

Califica Ambientalmente el proyecto “ERNC Tarapacá”

Santiago

**VISTOS:**

1°. El Estudio de Impacto Ambiental (en adelante, “EIA”), su Adenda de fecha 21 de diciembre de 2023, su Adenda Complementaria de fecha 21 de junio de 2024 y su Adenda Excepcional de fecha 30 de julio de 2025, del proyecto “ERNC Tarapacá” (en adelante, el “Proyecto”), presentado por ERNC LOA Spa con fecha 9 de marzo de 2023.

2°. Los pronunciamientos y observaciones de los órganos de la administración del Estado que, sobre la base de sus facultades legales y atribuciones, participaron en la evaluación del EIA, y que se detallan en el Capítulo 3 del Informe Consolidado de Evaluación (en adelante, “ICE”) del EIA del proyecto “ERNC Tarapacá”.

3°. El Acta de la reunión realizada con Grupos Humanos pertenecientes a Pueblos Indígenas (en adelante, “GHPPI”) localizados en el área en que se desarrollará el proyecto “ERNC Tarapacá”, conforme a lo previsto en el artículo 86 del D.S. N° 40, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

4°. El ICE del EIA del proyecto “ERNC Tarapacá”, de fecha 1 de octubre de 2025.

5°. Los demás antecedentes que constan en el expediente de evaluación de impacto ambiental del EIA del proyecto “ERNC Tarapacá”.

6°. Lo dispuesto en la Ley N°19.300, Sobre Bases Generales del Medio Ambiente; el D.S. N°40, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (Reglamento del SEIA); la Ley N°19.880, que Establece Bases de los Procedimientos Administrativos que Rigen los Actos de los Órganos de la Administración del Estado; la Ley N°18.575, Ley Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado; la Resolución N°1.600, de 2008, de la Contraloría General de la República; en el Decreto Supremo N°40, de fecha 06 de abril de 2022, del Ministerio de Medio Ambiente, que nombra Directora Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental; y la Resolución N°36, de 2024, de la Contraloría General de la República, que Fija normas sobre exención del trámite de toma de razón.

**CONSIDERANDO:**

1°. Que, ERNC LOA Spa (en adelante, el Titular), ha sometido al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (en adelante, “SEIA”) el EIA del proyecto “ERNC Tarapacá” (en adelante, el Proyecto). Los antecedentes del Titular son los siguientes:

Nombre o razón social	ERNC LOA Spa
Rut	15646868-1
Domicilio	Cerro El Plomo 5420
Teléfono	223333540
Nombre representante legal	Nicolás Vicentela Iturrieta
Rut representante legal	15646868-1
Domicilio representante legal	Cerro El Plomo 5420
Teléfono representante legal	223333540
Correo electrónico Titular o representante legal	nvi@grupoibereolica.com, amb@grupoibereolica.com, vlt@grupoibereolica.com, gdl@grupoibereolica.com



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166597775>

2°. Que, conforme se indica en el ICE de fecha 1 de octubre de 2025, la Dirección Ejecutiva ha recomendado aprobar el Proyecto, por cuanto este cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable identificada en la sección 10 de este documento; y, haciéndose cargo de los efectos, características o circunstancias establecidas en el artículo 11 de la Ley, propone medidas de mitigación, compensación o reparación apropiadas. El Titular ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados en el o los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones.

3°. Que, la Directora Ejecutiva del SEA resolvió aprobar íntegramente el contenido del ICE de fecha 1 de octubre de 2025, el que forma parte integrante de la presente Resolución. Por lo tanto, conforme a lo indicado en el artículo 60 inciso segundo del Reglamento del SEIA, se excluyen de la presente Resolución las consideraciones técnicas en que se fundamenta y, sin perjuicio de ello:

- 3.1 Se modifica en la tabla 9.11 el ítem Fase que señala “*Construcción y operación*” debe decir “*Construcción*”
- 3.2 Se modifica en la Tabla 9.13 el ítem Duración del monitoreo que señala “*De manera semestral se verificará el cumplimiento de la ejecución de las charlas a los trabajadores*” debe decir “*Durante toda la fase de construcción (24 meses).*”
- 3.3 Se modifica numeral 10.2.28, en específico donde dice “*Tabla 10.2.22*” debe decir “*Tabla 10.2.28*”.
- 3.4 Se modifica la Tabla 6.2.1, literal a), en específico donde se señala “*Se considera la generación de este tipo de emisión en las fases de construcción y cierre, tal como se puede visualizar en los puntos 4.6.4.3 y 4.8.4.4 de este ICE*” debe decir “*Se considera la generación de este tipo de emisión en las fases de construcción y cierre, tal como se puede visualizar en los puntos 4.6.4.3 y 4.8.4.3 de este ICE.*”
- 3.5 Se modifica el numeral 6.1.1, en específico lo relativo al literal g) donde se señala “*g.1. No considera realizar trasvasije de una cuenca o subcuenca hidrográfica a otra, no afectará cuerpos de agua subterráneas que contengan aguas fósiles, toda vez que el Proyecto no contempla la extracción deo utilizaciónde aguas fósiles.*” debe decir “*g.1. No considera realizar trasvasije de una cuenca o subcuenca hidrográfica a otra, no afectará cuerpos de agua subterráneas que contengan aguas fósiles, toda vez que el Proyecto no contempla la extracción o utilización de aguas fósiles.*”
- 3.6 Se modifica el numeral 6.1.1, en específico lo relativo al literal g) donde se señala “*g.3. No afectará vegas y/o bofedales a consecuencia del ascenso o descenso de los recursos hídricos. Descartando efectos sobre la calidad o cantidad de este recurso.niveles de agua, toda vez que el Proyecto no contempla inyectar efluentes ni la extracción de aguas subterráneas ni superficiales, en sectores cercanos a vegas o bofedales*” debe decir “*g.3. No afectará vegas y/o bofedales a consecuencia del ascenso o descenso de los recursos hídricos. Descartando efectos sobre la calidad o cantidad de este recurso, toda vez que el Proyecto no contempla inyectar efluentes ni la extracción de aguas subterráneas ni superficiales, en sectores cercanos a vegas o bofedales.*”
- 3.7 Se elimina la Tabla 10.1.9 Norma Resolución Exenta N°300/2024, Dicta e Instruye Normas de Carácter General Sobre el Procedimiento de Fiscalización.
- 3.8 Se elimina la Tabla 10.2.39 Decreto 1, Establece Norma de Emisión de Luminosidad Artificial generada por alumbrados de exteriores, elaborada a partir de la revisión del Decreto Supremo N° 43, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente
- 3.9 Se modifica el ítem “Indicador de cumplimiento” de la Tabla 7.1 Medida 1 Mitigación (MM-1) Aumento de la visibilidad de los aerogeneradores donde se señala “*El umbral estimado de colisiones de avifauna con los aerogeneradores del Proyecto, considerando el escenario más desfavorable, se estima en 47 individuos por año. Mayores detalles sobre la justificación de este umbral se encuentran en el numeral 1.3.1.1.1 Justificación Umbrales de Colisión, del Anexo 8.1 Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación de la Adenda Excepcional.*” debe decir “*El umbral estimado de colisiones por especie, corresponde a 10 individuos por año de Leucophaeus modestus (gaviota garuma) y 4 individuos por año de golondrinas de mar (Hydrobates markhami e Hydrobates hornbyi), de manera de que la colisión permitida sea proporcional a la cantidad de registros presentados por el Titular, y se indica que la evaluación del seguimiento de la búsqueda y remoción de carcasas al cuarto año, deberá realizarse en conjunto con las autoridades ambientales, tales como el SAG, la SMA y el Ministerio del Medio Ambiente en función del Plan Recoge.*”
- 3.10 Se modifica el ítem “Indicador de cumplimiento” de la Tabla 7.7 Medida 7 Mitigación (MM7): Instalación de dispositivos anticolidión de aves por monitorización y parada automática



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/216659775>

de los aerogeneradores donde se señala “El umbral estimado de colisiones de avifauna con los aerogeneradores, considerando el escenario más desfavorable, se estima en 47 individuos/año. La justificación de este umbral se presenta en el acápite 1.3.1.1.1 del Anexo 8.1 de la Adenda Excepcional.” Debe decir “El umbral estimado de colisiones de avifauna con los aerogeneradores, corresponde a 10 individuos por año de *Leucophaeus modestus* (gaviota garuma) y 4 individuos por año de golondrinas de mar (*Hydrobates markhami* e *Hydrobates hornbyi*), de manera de que la colisión permitida sea proporcional a la cantidad de registros presentados por el Titular, y se indica que en el reporte del seguimiento, se deberá incorporar al Ministerio del Medio Ambiente en función del Plan Recoge y del emplazamiento de proyecto en el sitio de reproducción “Loa 3”, reconocido por la Resolución Exenta N° 2.324, de 21 de abril de 2025.”

- 3.11 Se modifica el ítem “Forma y oportunidad de implementación” de la Tabla 7.14 Medida 14 Compensación (MC1): Instalación de Nidos Artificiales y Adaptación de Cavidades naturales para la nidificación de Golondrinas de Mar, y Estudio y Monitoreo de Ocupación, en específico lo que se refiere a “Forma de aplicación” donde señala “En base a los resultados de nidos ratificados en el monitoreo previo a las faenas constructivas, se podrá determinar cuántos nidos y/o cavidades se afectarán por las obras del Proyecto, y se determinará la cantidad específica a compensar, en una proporción 2:1. A priori, conforme a los resultados expuestos en el Anexo 3.1 de la presente Adenda Extraordinaria, a la fecha correspondería compensar 14 nidos y 19 cavidades de uso potencial.” debe decir “En base a lo anterior, y para que se considere la totalidad de nidos y cavidades registrados en el sitio reproductivo durante las cinco campañas realizadas por el Titular, se establece una proporción de 3:1 para la habilitación de cavidades naturales, en concordancia con la evidencia científica disponible, y una proporción de 1:1 para la instalación de nidos artificiales, en atención a la pérdida de sitios de nidificación y fragmentación y destrucción del hábitat de avifauna en toda el área de generación del Proyecto. En consecuencia, en lugar de considerar los 14 nidos y 19 cavidades inicialmente propuestos, se deberá compensar un total de 48 nidos y 38 cavidades, lo que implica la habilitación de 48 nidos artificiales y 114 cavidades adaptadas.”
- 3.12 Se modifica la Tabla 9.9 Seguimiento 9 Registro y documentación de rasgos lineales y recolección de materiales superficiales asociados donde señala “Se informará al CMN, mediante la plataforma de la SMA, a través de un Informe de Supervisión Arqueológica, en un plazo de 20 días hábiles luego de finalizada la actividad.” debe decir “Se remitirá informe anual mediante la plataforma del SMA con las actividades de registro y documentación de rasgos lineales y rescate de materiales asociados mediante recolección superficial, registro fotográfico. Adicionalmente, se remitirá el informe de manera sectorial al Consejo de Monumentos Nacionales.”

En consecuencia, el ICE forma parte integrante de la presente Resolución, con excepción de las consideraciones señaladas.

4°. Que, según lo señalado en el EIA y sus anexos, en su Adenda, y en su(s) Adenda(s) Complementaria(s), los cuales forman parte integrante de la presente Resolución, la descripción del Proyecto es la que a continuación se indica:

4.1. ANTECEDENTES GENERALES	
Objetivo general	El objetivo del Proyecto es generar energía eléctrica, mediante la construcción de un parque eólico, dotado de un sistema de generación eléctrica basado en aerogeneradores que aprovechan la energía del viento, y una planta fotovoltaica, dotada de un sistema de producción de energía eléctrica basado en módulos fotovoltaicos que aprovechan la energía solar, a fin de ayudar a satisfacer la demanda energética del país a través de Energías Renovables No Convencionales (ERNC). Adicionalmente considera la construcción de una Subestación Transformadora 33/220 kV, y una Línea de Transmisión Eléctrica aérea de 220 kV de simple circuito de 35,3 km de longitud, que conectará a la Subestación Frontera existente, para la evacuación de la energía en el Sistema Eléctrico Nacional (SEN).
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	De acuerdo con el Artículo 8 de la Ley N.º 19.300/1994 sobre Bases Generales del Medio Ambiente (LBGMA), modificada por Ley N.º 20.417/2010, dispone que “Los Proyectos o actividades señalados en el artículo 10 sólo podrán ejecutarse o modificarse previa evaluación de su impacto ambiental, de acuerdo con lo establecido en la presente ley”.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/216659775>

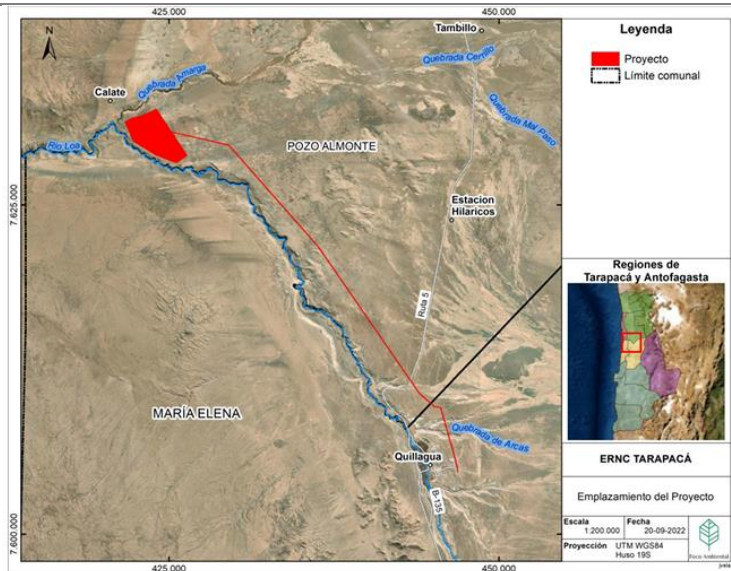
	<p>Por su parte, el Artículo 10 de la LBGMA y el Artículo 3 del del Decreto Supremo N°40, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, que aprueba el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (“Reglamento del SEIA” o “RSEIA”), establecen el listado de “Proyectos o actividades susceptibles de causar impacto ambiental, en cualquiera de sus fases, que deberán someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental”. Por lo que el proyecto ingresa a evaluación debido a que le aplican las siguientes tipologías:</p> <p>b) Líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje y sus subestaciones.</p> <p>b.1. Se entenderá por líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje aquellas líneas que conducen energía eléctrica con una tensión mayor a veintitrés kilovoltios (23 kV).</p> <p>b.2 Se entenderá por subestaciones de líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje aquellas que se relacionan a una o más líneas de transporte de energía eléctrica y que tienen como objeto mantener el voltaje a nivel de transporte.</p> <p>c) Centrales generadoras de energía mayores a 3 MW.”</p> <p>De acuerdo con lo anterior, el Proyecto cumple con las causales de ingreso al SEIA, ya que el Proyecto tendrá una potencia instalada de 226 MW, además, contará con una línea eléctrica de alta tensión de 220 kV y una subestación transformadora de 33/220 kV Según lo anterior, las tipologías de ingreso corresponden a:</p> <p>Literal b) y c) del art.10° de la Ley N°19.300  Literal b.1), b.2) y c) del art. 3° del D.S. N°40/12</p>					
Vida útil	33 años					
Monto de inversión	USD\$ 200.000.000.					
Gestión, acto o faena mínima que da cuenta del inicio de la ejecución	El acto u acción concreta que establece el inicio de la fase de construcción será la apertura del camino de acceso al emplazamiento del Proyecto y habilitación de Instalación de Faenas. A partir de ese momento se comenzará la ejecución de la construcción de forma sistemática y permanente.					
Proyecto se desarrolla por etapas	<table border="1"> <tr> <td>Si</td> <td>No</td> <td rowspan="2">Conforme a lo establecido en el artículo 14 del RSEIA, el Proyecto no se desarrollará por etapas, según lo indicado en el Capítulo 1 del EIA.</td> </tr> <tr> <td></td> <td>X</td> </tr> </table>	Si	No	Conforme a lo establecido en el artículo 14 del RSEIA, el Proyecto no se desarrollará por etapas, según lo indicado en el Capítulo 1 del EIA.		X
Si	No	Conforme a lo establecido en el artículo 14 del RSEIA, el Proyecto no se desarrollará por etapas, según lo indicado en el Capítulo 1 del EIA.				
	X					
Proyecto modifica un proyecto o actividad	<table border="1"> <tr> <td>Si</td> <td>No</td> <td rowspan="2">El Proyecto no modifica proyectos que cuenten con evaluación ambiental previa en el contexto del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA).</td> </tr> <tr> <td></td> <td>X</td> </tr> </table>	Si	No	El Proyecto no modifica proyectos que cuenten con evaluación ambiental previa en el contexto del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA).		X
Si	No	El Proyecto no modifica proyectos que cuenten con evaluación ambiental previa en el contexto del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA).				
	X					
Proyecto modifica otra(s) RCA	<table border="1"> <tr> <td>Si</td> <td>No</td> <td rowspan="2">En base a lo anteriormente señalado, el Proyecto no modifica proyectos con RCA.</td> </tr> <tr> <td></td> <td>X</td> </tr> </table>	Si	No	En base a lo anteriormente señalado, el Proyecto no modifica proyectos con RCA.		X
Si	No	En base a lo anteriormente señalado, el Proyecto no modifica proyectos con RCA.				
	X					

#### 4.2. UBICACIÓN DEL PROYECTO

División político-administrativa	<p>El Proyecto es de carácter Interregional y se emplazará en la comuna de Pozo Almonte, provincia del Tamarugal, región de Tarapacá, a excepción de los últimos kilómetros de la Línea de Transmisión (5,8 km) a su llegada a la Subestación Frontera, que se encuentran localizados en la comuna de María Elena, provincia del Tocopilla, región de Antofagasta.</p> <p>En la Figura N° 4.1.1 se presenta la ubicación general del Proyecto</p> <p style="text-align: center;"><b>Figura 4.1.1 Ubicación general del Proyecto</b></p>
----------------------------------	---



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/216659775>



Fuente: Figura 1-2.del Capítulo 1 Descripción de Proyecto del EIA.

Más información en el EIA: Capítulo 1, Descripción del Proyecto; apartado 1.6, Figura N°1-1 Localización del Proyecto.

Descripción de la localización

De acuerdo a lo presentado en el Capítulo 1 del EIA, el proyecto se emplaza en una zona de excelentes condiciones para el aprovechamiento solar y eólico, esto debido a factores climáticos y meteorológicos favorables, la cercanía de infraestructura vial y eléctrica, y a la ausencia de vegetación, entre otros.

La potencia total instalada será de 226 MW, considera la construcción de un Parque Eólico de 91 MW dotado de 13 aerogeneradores de 7 MW de potencia unitaria y una Planta Solar Fotovoltaica de 135 MWAC de potencia nominal constituida por 223.541 módulos fotovoltaicos de 660 Wp de potencia nominal cada uno. Ambas instalaciones compartirán Subestación Transformadora 33/220 kV, y una Línea de Transmisión Eléctrica aérea de 220 kV de simple circuito de 35,3 km de longitud, que conectará a la Subestación Frontera existente, para la evacuación de la energía en el Sistema Eléctrico Nacional (SEN).

Más información en el EIA: Capítulo 1, Descripción del Proyecto; numeral 1.6.5.

Superficie

La superficie que será utilizada por las partes y obras temporales y permanentes del proyecto se describen a continuación:

**Tabla 4.1.1 Superficies aproximadas del Proyecto**

Tipo	Parte	Obra	Área (m2)	Área (ha)
Temporal	Instalación de Faena (3 sectores)		12.257,60	1,2
	Planta de Hormigón		7.000,00	0,7
	Plataforma de montaje de los aerogeneradores		16.380,00	1,6
	Línea de Transmisión	Plataformas de apoyos LAT	155.200,00	15,5
		Canchas de tendido de conductores y de cable de guardia con fibra óptica	13.200,00	1,3
<b>Subtotal Obras Temporales</b>			<b>204.037,60</b>	<b>20,3</b>
Permanente	Almacén		800,00	0,08
	Camino	Vial de acceso	46.862,20	4,68622
		Camino de servidumbre	204.784,00	20,4784



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2166597775>

		<b>Total Caminos</b>	251.646,20	25,16462
		Control de acceso	<b>48,00</b>	<b>0,0048</b>
	Subestación de Transferencia	Subestación de transferencia	9.757,10	0,97571
		Edificio de Control	302,80	0,03028
		PTAS	19,90	0,00199
		Sistema de Infiltración de la PTAS	40,40	0,00404
		<b>Total Subestación de transferencia</b>	<b>9.757,10</b>	<b>0,97571</b>
	Planta Fotovoltaica	CT PFV (18 unidades)	558	0,0558
		Superficie paneles	2210350,3	221,03503
		Vial planta fotovoltaica	113509,9	11,35099
		<b>Total Parque fotovoltaico</b>	<b>2324418,2</b>	<b>232,44182</b>
	Subestación Transformadora	Edificio Eléctrico y de Control	302,8	0
		Sector Subestación eléctrica	9.757,10	1
		Planta de tratamiento de aguas servidas (PTAS)	36,1	0
		<b>Total Sector Subestación Transformadora</b>	<b>10096</b>	<b>1</b>
	Línea de Transmisión	Estructuras (apoyos) LTE (97 unidades)	3.814,20	0,4
		Trazado de LTE	-	-
		<b>Total Línea de Transmisión</b>	<b>3.814,20</b>	<b>0,4</b>
	Torre meteorológica	-	-	-
		<b>Subtotal Obras Permanente</b>	<b>2.348.133,50</b>	<b>234,82</b>
		<b>SUPERFICIE TOTAL DEL PROYECTO</b>	<b>2.552.171,10</b>	<b>255,12</b>

Fuente: Tabla 2 del Anexo 1.1 de la Adenda Excepcional

Mas información en el EIA: Capítulo 1, numeral 1.6 y en el Anexo 1.1 de la Adenda Complementaria y Anexo 11 de la Adenda Excepcional

Coordenadas UTM en Datum WGS84

El EIA en su apéndice 1.2.4 del Anexo 1.2 presenta las coordenadas de todas las partes u obras temporales y permanentes del Proyecto. En la Adenda Excepcional se presenta una actualización de dichas coordenadas en el Anexo 1.1.

**Figura 4.1.2 Ubicación geográfica del proyecto.**



Fuente: Elaboración propia en base al KMZ presentado en el Anexo 1.2 de la Adenda Excepcional.

Camino de acceso

El acceso al área del Proyecto se realizará desde la Ruta 5 Norte, a la altura del kilómetro 1.661,5, a través de un camino existente. Se seguirá este camino durante aproximadamente 17,8 km hasta cruzarse con la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) 220 kV del Proyecto, desde donde enlazará con un vial de nueva construcción



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2166597775>

	<p>de aproximadamente 5,2 km que discurrirá paralelo a la propia línea de evacuación (LTE) hasta conectar con la subestación transformadora 33/220 kV del Proyecto, y desde aquí, con los viales interiores del parque que permiten el acceso a cada uno de los aerogeneradores y estructuras de la planta fotovoltaica.</p> <p><b>Tabla 4.1.2 Vial de acceso al área del Proyecto</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="6">Coordenadas UTM WGS84 Huso 19</th> </tr> <tr> <th colspan="3">Punto Inicio</th> <th colspan="3">Punto término</th> </tr> <tr> <th>ID</th> <th>Este (m)</th> <th>Norte (m)</th> <th>ID</th> <th>Este (m)</th> <th>Norte (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>430.001</td> <td>7.629.096</td> <td>B</td> <td>425.139</td> <td>7.630.626</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Tabla 1-15 del Capítulo 1 Descripción de Proyecto del EIA.</p> <p>Mas información en el EIA: Capítulo 1 Descripción de Proyecto, numeral 1.6.4, figura 1-7 y Anexo 1.1 Actualización Coordenadas UTM y superficies del Proyecto de la Adenda Excepcional</p>	Coordenadas UTM WGS84 Huso 19						Punto Inicio			Punto término			ID	Este (m)	Norte (m)	ID	Este (m)	Norte (m)	A	430.001	7.629.096	B	425.139	7.630.626
Coordenadas UTM WGS84 Huso 19																									
Punto Inicio			Punto término																						
ID	Este (m)	Norte (m)	ID	Este (m)	Norte (m)																				
A	430.001	7.629.096	B	425.139	7.630.626																				
<p>Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones</p>	<p><b>EIA</b> Capítulo 1 Descripción del Proyecto, numeral 1.6</p> <p><b>Adenda</b> Respuesta 1.1, 1.3, 1.4 Anexo 1.2 KMZ y planos y Anexo 1.3 Actualización Coordenadas UTM y Superficies del Pro</p> <p><b>Adenda Complementaria</b> Anexo 1.1 Coordenadas y superficies</p> <p><b>Adenda Excepcional</b> Anexo 1.1 Actualización coordenadas UTM y superficies del proyecto.</p> <p><b>Informe Consolidado de Evaluación</b> Numeral 4.1 y 4.2</p>																								

4.3. PARTES, OBRAS Y ACCIONES QUE COMPONEN EL PROYECTO													
4.3.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN													
4.3.1.1 PARTES Y OBRAS													
<p>Instalación de Faena (3 sectores)</p>	<p>La instalación de faena del Proyecto prestará servicios al desarrollo de las actividades requeridas durante la fase de construcción del Proyecto. Dicha superficie será de 1,23 ha.</p> <p>La instalación de faenas (IF) está compuesta por la infraestructura necesaria para oficinas, bodegas, acopio de materiales y residuos, comedores, servicios de agua potable e higiénicos, agua industrial, combustible, energía y estacionamientos para vehículos y maquinarias.</p> <p>A continuación, se presentan las principales características de cada obra que será parte de las obras temporales del Proyecto.</p> <p><b>Tabla 4.2.1 Partes y obras que componen la Instalación de faena</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ID</th> <th>Instalación de faenas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Oficina y sala de reuniones tipo prefabricadas</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Estacionamientos temporales para vehículos y para autobuses del personal</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Caseta de Obras</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Servicios higiénicos (vestuario, baños y duchas)</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Puesto de Emergencia Sanitaria (PES)</td> </tr> </tbody> </table>	ID	Instalación de faenas	1	Oficina y sala de reuniones tipo prefabricadas	2	Estacionamientos temporales para vehículos y para autobuses del personal	3	Caseta de Obras	4	Servicios higiénicos (vestuario, baños y duchas)	5	Puesto de Emergencia Sanitaria (PES)
ID	Instalación de faenas												
1	Oficina y sala de reuniones tipo prefabricadas												
2	Estacionamientos temporales para vehículos y para autobuses del personal												
3	Caseta de Obras												
4	Servicios higiénicos (vestuario, baños y duchas)												
5	Puesto de Emergencia Sanitaria (PES)												



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/216659775>

6	Planta de tratamiento de aguas servidas y estanque de agua potable
7	Comedores
8	Estanques de agua potable e industrial
9	Bodegas
10	BAT Residuos sólidos peligrosos
11	Área de Almacenamiento temporal de residuos sólidos no peligrosos
12	Área de Residuos Asimilables a Domiciliarios
13	Grupos electrógenos
14	Control de acceso
15	Estanque de Combustible
16	Estacionamiento para camiones de suministro
17	Caminos y espacios interiores

Fuente: Tabla 1-18 del Capítulo 1 Descripción de Proyectos del EIA.

A continuación, se entrega un detalle sobre las partes planteadas en la tabla anterior.

**Oficinas y sala de reuniones:** corresponden a estructuras del tipo contenedores que estarán destinados al trabajo administrativo, supervisión y registro de las actividades durante la fase de construcción, considera un contenedor de oficina y otro contenedor para sala de reuniones.

**Estacionamientos temporales:** sector destinado al estacionamiento de los vehículos de transporte del personal de oficina, así como los buses y minibuses de traslado desde localidades cercanas. Corresponden a una explanada cuya finalidad es estacionar temporalmente durante la fase de construcción los vehículos menores. Estarán debidamente demarcados y separados de las zonas de tránsito de peatones.

**Oficinas:** corresponden a las instalaciones donde trabajarán parte de los contratistas y el personal del Titular, y serán del tipo container. La arquitectura y diseño de estas oficinas considerará la integración de la estructura en relación con el entorno natural.

**Servicios Higiénico:** contará con un sector destinado a servicios higiénicos el cual contará con excusados, lavatorios y duchas en número correspondiente a lo establecido en los artículos 22 a 25 del D.S. N°594/99 del Ministerio de Salud. El tratamiento de las aguas servidas será realizado por medio de una Planta de Tratamientos de Aguas Servidas.

**Puesto de Emergencia Sanitaria (PES):** se dispondrá de una ambulancia con enfermero/a para atención de primeros auxilios y derivación a un centro asistencial en caso de emergencias que así lo requieran.

**Estanque de agua potable:** los trabajadores requerirán agua potable, la cual será abastecida por camiones aljibe, y almacenada en un estanque 250 m<sup>3</sup>. Este estanque será del tipo prefabricado cilíndrico, construido en polietileno de alta densidad, y se posicionará a nivel de terreno en sentido vertical. Su capacidad ha sido calculada de acuerdo con la dotación de personas, su consumo y frecuencia de abastecimiento.

**Planta de tratamiento de agua servidas:** el proyecto contempla la implementación de una planta de tratamiento de aguas servidas (PTAS) durante las fases de construcción y cierre, a ubicarse al interior de la Instalación de faenas. El sistema de tratamiento de aguas servidas que será habilitado se basará en un proceso biológico con actividad bacteriana consistente en la acción de bacterias aeróbicas, que absorben el oxígeno de las aguas, degradando y oxidando la materia orgánica. El proceso aplicado se conoce como "Digestión Aeróbica". En la Adenda Excepcional se presenta el Anexo 5.1 con la actualización del PAS 138.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/216659775>

**Comedor:** considera atender a 200 personas, estará provisto con mesas y sillas con cubierta de material lavable y piso de material sólido y de fácil limpieza. Contará además con sistemas de protección sanitaria y estarán dotados con agua potable para el aseo de los usuarios, energía eléctrica, medios de refrigeración, cocinillas y/o dispositivos eléctricos para calentar los alimentos. Esta edificación cumplirá con las directrices del artículo 28 del DS N°594/1999 MINSAL que aprueba el Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. Se mantendrán limpias y en buenas condiciones para los trabajadores de tal manera de usarlas en cualquier momento. La obra será un módulo prefabricado, tipo contenedor marítimo. En este comedor no se prepararán alimentos, sino que estos serán suministrados por una empresa externa autorizada por la SEREMI de Salud de la región de Antofagasta.

**Estanque de Agua Industrial:** Este insumo será proporcionado directamente por empresas autorizadas que realicen extracción de agua desde puntos de captación que cuenten con derechos de aprovechamiento debidamente aprobados en la DGA y se trasladará al lugar de emplazamiento del proyecto mediante camiones aljibes y será almacenada en dos estanques de 1.000 m<sup>3</sup>.

**Bodegas:** La instalación de faenas contará con tres bodegas para el almacenamiento de insumos, herramientas y equipos, constituidas por contenedores acondicionados para estos fines. La superficie ocupada por las tres bodegas es de 47,1 m<sup>2</sup>.

**Área de Almacenamiento Residuos Asimilables a Domiciliarios (RSA):** Para los residuos asimilables a domiciliarios, se considera una zona de acopio transitorio, cuya superficie será de 7,2 m<sup>2</sup>, y contempla estacionamiento para dos camiones recolectores. En la Adenda Excepcional se presenta el Anexo 5.2 con la actualización del PAS 140.

**Área de Residuos Sólidos No Peligrosos:** Las zonas de acopio de residuos industriales no peligrosos corresponden a áreas abiertas, cuyo perímetro estará cercado por malla de simple torsión, a una altura de 1,5 m y con postes metálicos para su sujeción. Tendrán una superficie de 10,8 m<sup>2</sup> cada una, y estarán destinadas al almacenamiento temporal de residuos industriales no peligrosos, los que se almacenarán en forma segregada (plástico, madera, papel y cartón), privilegiando el reciclaje de éstos. A éstas, se suma un área para chatarra y otra para escombros, de 4,3 m<sup>2</sup> y 30,1 m<sup>2</sup>, respectivamente. En la Adenda Excepcional se presenta el Anexo 5.2 con la actualización del PAS 140.

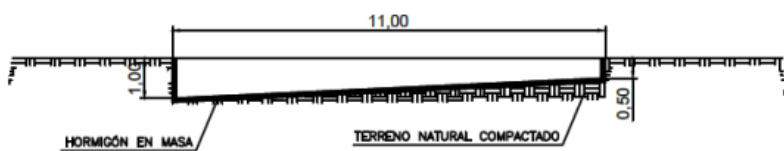
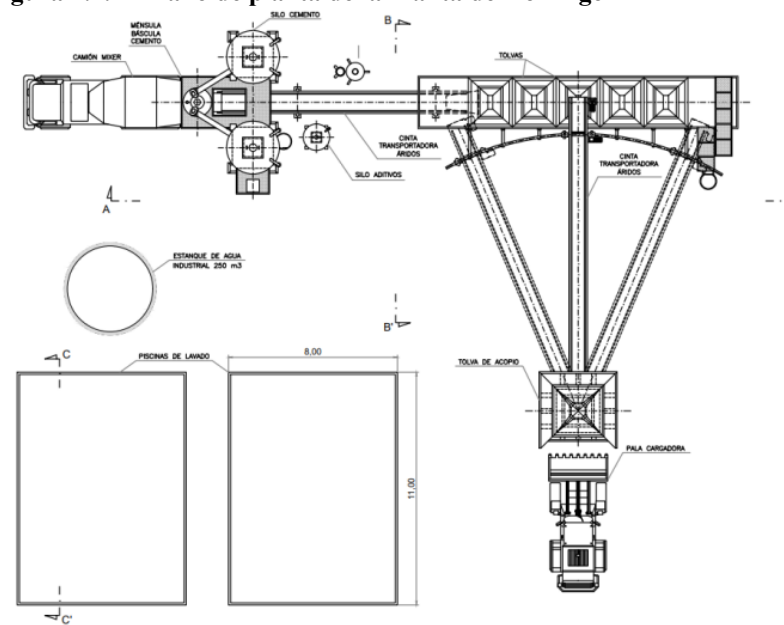
**Bodega de Almacenamiento Temporal Residuos Sólidos Peligrosos:** se considera una zona de 96 m<sup>2</sup> para la implementación de dos bodegas de acopio temporal, con una superficie de 12,6 m<sup>2</sup> cada una, para almacenar residuos peligrosos cuyas características estarán acorde a lo determinado en el D.S. N.º 148/03. Estas bodegas tendrán base continua y sólida, techadas y de tipo contenedor. Serán rotuladas y tendrán el acceso restringido sólo al personal autorizado para el manejo de los residuos. La permanencia de los residuos será temporal con un máximo de 6 meses de permanencia. Esta bodega cumplirá con todos los requisitos establecidos en la normativa aplicable. Contará con señalización de acuerdo con la Norma Chilena NCh 2190 Of. 03. En el Anexo 5.3 de la Adenda se presenta la actualización del PAS 142.

**Grupos electrógenos:** se dispondrá de grupos electrógenos diésel para suministrar la energía eléctrica para los requerimientos de la instalación de faenas. Estos equipos contarán con cubierta de atenuación de emisión de ruido y sistemas de contención de derrames. Se considera que se requerirá



	<p>de 4 grupos electrógenos de 80 kW (100 kVA) que operarán 8 horas/día, en fase de construcción y de cierre.</p> <p><b>Control de Acceso:</b> consiste en una garita prefabricada modular tipo container marítimo, equipada y acondicionada, ubicada en la entrada al sector de instalación de faenas, de tal manera de controlar el ingreso y salida de equipos, vehículos, materiales y personal.</p> <p><b>Estanque de Combustible:</b> se utilizará para alimentar a los equipos que estarán trabajando en las faenas y será reabastecido periódicamente por las empresas distribuidoras de la zona. Contará asimismo con sistemas de contención de derrames, medidas y equipos de prevención y control de incendios. El estanque de combustible cumplirá con todas las exigencias establecidas en el D.S. 160/2009, referido tanto a las autorizaciones pertinentes como a las condiciones de seguridad necesarias que requieren este tipo de instalaciones.</p> <p><b>Estacionamientos para camiones de suministro:</b> consiste en un patio de estacionamiento y de maniobras, el cual también se encontrará habilitado para el mantenimiento de la maquinaria. Esta zona contará con un radier debidamente impermeabilizado, el cual asegurará que no se genere contaminación del suelo ante eventualidades. En casos particulares en que no sea posible realizar el mantenimiento de la maquinaria en la instalación de faenas, éste se llevará a cabo en los frentes de trabajo. Para ello, dichas zonas se habilitarán con una malla o geotextil impermeabilizante, el cual contendrá los aceites propios de la actividad para luego ser retirado como un residuo peligroso.</p> <p><b>Cierre perimetral:</b> la instalación de faenas contará con un cierre perimetral exterior con puertas metálicas de dos hojas para acceso a los diferentes sectores.</p> <p>Más detalle en el Capítulo 1, numerales 1.7.1.1 y 1.8.1.3 del EIA.</p>
Planta de Hormigón	<p>Se considera la instalación temporal de una Planta de Hormigón de 40 m x 30 m que aporte dicho insumo. Cabe indicar que esta planta no permanecerá durante toda la fase de construcción, sino que una vez sean finalizados los trabajos de hormigonado, será desmantelada.</p> <p>La Planta de Hormigón se ubicará contigua a la Instalación de Faenas. Cabe destacar que no se habilitarán sitios de almacenamiento de residuos de ninguna clase; los residuos no peligrosos, así como los RSA que se generen en la Planta de Hormigón, serán almacenados en los sitios de acopio temporal que se habilitarán en la Instalación de Faenas.</p> <p>Los áridos se suministrarán mediante una tolva de 50 m<sup>3</sup>, el cemento mediante 2 silos de 60 t y dispondrá de un estanque de agua industrial de 250 m<sup>3</sup> de capacidad. Mediante un sistema automático de pesada, los áridos se alimentarán a través de una cinta transportadora, y el cemento según la dosificación prevista en la fórmula de trabajo. Las cintas serán cerradas y herméticas para evitar la dispersión y caída del material, y se dispondrá y mantendrá en buenas condiciones una barrera cortaviento en todo el perímetro con una altura mínima de 5 metros constituida por un material con una porosidad certificada de 0,35.</p> <p>El agua se suministrará a la cuba hormigonera y se controlará mediante un caudalímetro instantáneo. Un sistema de control actúa sobre la velocidad de la cinta, permitiendo regular los distintos pesos de los materiales. Mediante un dispositivo de seguridad se produce parada si el sistema captase una falta de suministro en algunas de las tolvas o silos de cemento.</p>



	<p>La carga de concreto se realizará a través de camiones mixer, vehículos destinados al transporte de materiales desde la planta de hormigón hasta los frentes de obra.</p> <p>En el área de la planta de hormigón se habilitarán dos áreas de lavado de camiones mixer, cuya sección será de 8 m de ancho por 11 m de largo, y serán impermeabilizadas mediante la instalación de polietileno de 0,5 mm, espesor suficiente para resistir mecánicamente el agua con hormigón y evitar de esta manera infiltraciones que pudieran alterar la calidad del agua subterránea.</p> <p><b>Figura 4.2.1 Sección de piscinas de lavado camión mixer</b></p>  <p>Fuente: Figura 1-11 del Capítulo 1 del EIA.</p> <p><b>Figura 4.2.12 Plano de planta de la Planta de Hormigón</b></p>  <p>Fuente: Figura 1-12 del Capítulo 1 del EIA.</p> <p>Más detalle en el Capítulo 1 del EIA, numeral 1.7.1.2 y respuestas 10 y 18 de la Adenda.</p>
<p>Plataforma de montaje estructuras LTE</p>	<p>Se habilitarán áreas de ocupación, o plataformas, para cada uno de los apoyos de las LTE. En estas áreas se llevarán a cabo todas las actividades necesarias para la construcción de las fundaciones y montaje de los apoyos, y para el mantenimiento de los apoyos durante la fase de operación. Las plataformas de apoyos tendrán dimensiones de 40 m x 40 m, se contempla habilitar 97 plataformas de montaje ubicadas dentro de la faja de seguridad de la LTE.</p>
<p>Frentes de trabajo</p>	<p>Durante la fase de construcción del Proyecto, se considera la habilitación de distintos frentes de trabajo que se desplazarán y solaparán según se vaya avanzando en la ejecución de las actividades de construcción y montaje de las distintas obras y partes del Proyecto.</p> <p>Los frentes de trabajo consisten en puntos de apoyo para la construcción, en ellos se habilitarán sitios aledaños a las distintas faenas, donde se disponen insumos básicos como extintor, botiquín, baños químicos, elementos de protección personal, equipos y herramientas de uso diario, los que se van trasladando a medida que se desplaza el frente de trabajo. Es</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/216659775>

	<p>importante aclarar que los frentes de trabajo no constituyen instalaciones de faena ni sitios de acopio de insumos ni residuos de ningún tipo.</p> <p>Por otro lado, un frente de trabajo no requiere intervención del suelo (escarpe) para ser habilitado, toda vez que estos se localizan en áreas que estén niveladas, desprovistas de vegetación y accesibles desde las huellas de acceso.</p> <p>Se habilitarán baños químicos para uso de los trabajadores asignados a cada frente de trabajo. Es importante señalar que estos no permanecerán en un mismo lugar por más de 6 meses</p> <p>Los frentes de trabajo se asociarán a las siguientes actividades:</p> <p>Camino de acceso:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Construcción del vial de acceso.</li> </ul> <p>Parque Eólico:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Explanación y preparación del terreno;</li> <li>• Ejecución de caminos interiores y zanjas para cableado;</li> <li>• Ejecución de las plataformas de montaje y fundaciones;</li> <li>• Montaje de aerogeneradores;</li> <li>• Instalación eléctrica y red de comunicaciones;</li> <li>• Ejecución de instalaciones auxiliares;</li> <li>• Pruebas y puesta en marcha.</li> </ul> <p>Planta Fotovoltaica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Explanación y preparación del terreno;</li> <li>• Ejecución de caminos interiores y zanjas para cableado;</li> <li>• Hincado de estructuras y montaje de paneles;</li> <li>• Instalación eléctrica y red de comunicaciones;</li> <li>• Ejecución de instalaciones auxiliares;</li> <li>• Pruebas y puesta en marcha.</li> </ul> <p>Subestación Transformadora:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Explanación y preparación del terreno;</li> <li>• Cimentación de equipos;</li> <li>• Ejecución de Edificio eléctrico y de control SET;</li> <li>• Montaje de equipos;</li> <li>• Pruebas y puesta en marcha.</li> </ul> <p>Líneas de Transmisión Eléctrica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Acondicionamiento eventual de huellas de acceso existentes y/o ejecución de camino para dar servicio a los apoyos de la LTE;</li> <li>• Acondicionamiento de las plataformas de montaje de los apoyos y canchas de tendido;</li> <li>• Ejecución de fundaciones;</li> <li>• Montaje de apoyos;</li> <li>• Tendido de conductores, cable de fibra óptica OPGW y puesta a tierra.</li> </ul> <p>Más detalle en el Capítulo 1 del EIA, numeral 1.7.1.5.</p>
<p>Canchas de tendido de conductores y canchas de tendido de cable de guardia con fibra óptica (OPGW)</p>	<p>Para el tendido de los conductores y el acopio de las bobinas de los cables usadas en el tendido del cable de guardia con fibra óptica (OPGW) de las LTE se habilitarán canchas de 20 m de ancho por 30 m de largo, se contempla habilitar 22 canchas, ubicadas dentro de la faja de seguridad de la LTE.</p>
<p>4.3.1.2 ACCIONES</p>	
<p>Habilitación de camino de acceso al Proyecto</p>	<p>Se realizará el escarpe y excavaciones con máquinas excavadoras en las áreas a intervenir por el Proyecto. Posteriormente, se nivelará la superficie y se construirá la carpeta de rodado.</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/216659775>

	<p>Cabe destacar que el material será reutilizado en la misma zona de las obras, para lo cual se dejará acopiado en cordones a ambos lados de los caminos nuevos a ejecutar, para posteriormente ser empleado en rellenos compactados de los mismos, en base a lo anterior, no está previsto desplazar las tierras a otra zona del Proyecto.</p> <p>Adicionalmente, el Titular señala que instalará señalética para regular y controlar el tráfico donde sea necesario.</p>
Acondicionamiento de terreno y movimientos de tierra	<p>Consistirá en el acondicionamiento y limpieza del terreno en las zonas que serán intervenidas utilizando para ello bulldozers o retroexcavadoras. Una vez despejado el terreno, se procederá a acondicionar el terreno retirando material superficial para posteriormente realizar excavaciones, nivelación y/o compactación según sea necesario.</p> <p>Más detalles se encuentran en el Capítulo 1 Descripción de Proyecto, numeral 1.8.1.2 del EIA.</p>
Habilitación de Instalaciones de Faena	<p>La Instalación de Faenas, será utilizada como centro de operación del personal de la empresa y de los contratistas a cargo de la ejecución de las obras. Para la implementación de la Instalación de Faenas primero se procederá a realizar la preparación del terreno, es decir, se realizará el escarpe, nivelación y compactación del suelo. Todo esto, con el fin de contar con una superficie adecuada para el funcionamiento de las diferentes instalaciones temporales. Luego de la preparación del terreno se comenzará con la distribución de las instalaciones, las cuales serán de carácter temporal, utilizadas solamente durante la construcción del Proyecto, y siendo retiradas al término de éstas.</p> <p>Más detalles se encuentran en el Capítulo 1 Descripción de Proyecto, numeral 1.8.1.3 del EIA.</p>
Habilitación de caminos internos del área de generación	<p>Para la habilitación de los caminos internos, se realizará el escarpe en las áreas a intervenir, para lo cual se utilizarán excavadoras. El material de escarpe será reutilizado en el relleno y compactación de los mismos viales a habilitar, para lo cual se ha considerado una superficie de acopio temporal de escarpe de 3 metros de ancho a cada lado de cada vial en ejecución. A continuación, se nivelará la superficie y se construirá la carpeta de rodadura, y finalmente, y donde sea necesario, se instalará señalética para regular y controlar el tránsito interno de vehículos.</p> <p><b>Figura 4.6.1.2.1 Esquema de habilitación de caminos, cunetas y canalizaciones. Sección tipo</b></p> <p>Fuente: Figura 1-25 del Capítulo 1 Descripción de Proyecto del EIA.</p>
Habilitación de Planta de Hormigón	<p>Para implementar la planta, se procederá a realizar la preparación del terreno, es decir, se realizará el escarpe, nivelación y compactación del suelo, con el fin de contar con una superficie adecuada para el funcionamiento de los diferentes equipamientos necesarios. Luego de la preparación del terreno se comenzará con montaje de la Planta, la cual será de carácter temporal.</p> <p>Al término de la fase de construcción del Proyecto, se procederá al retiro de todas las instalaciones que componen la planta de hormigón.</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/216659775>

<p>Hincado de estructuras y montaje de módulos fotovoltaicos</p>	<p>El hincado de la estructura se realizará directamente en todo el emplazamiento según el resultado de los estudios de campo realizados. En el caso en los que la dureza del terreno no permita la realización de la hinca directa se empleará un pre-taladro (pre-drilling) que permita introducir la estructura para su hinca. La elección de este tipo de cimentación reduce los costes y plazos de instalación en gran medida, así como reduce el impacto por evitar el uso del hormigón enterrado.</p> <p>Por su parte, el montaje de la estructura y el sistema de seguimiento no requiere soldaduras, lo que reduce enormemente el plazo de ejecución de la Planta. La estructura se instala dando cumplimiento a la normativa chilena de diseño estructural (NCh 3171.of. 2010).</p> <p>Más detalles se encuentran en el Capítulo 1 Descripción de Proyecto, numeral 1.8.1.6 del EIA</p>
<p>Construcción de plataformas y fundaciones del Parque Eólico</p>	<p>Para la construcción de las cimentaciones de los aerogeneradores, se comenzará con el escarpe, procediendo luego a la ejecución de excavaciones. El volumen de material extraído por cada aerogenerador será acopiado contiguo al área de excavación, siendo utilizado luego para cubrir las fundaciones. El material remanente será utilizado para la nivelación y compactación de la plataforma de montaje, y utilizado para la nivelación de caminos.</p> <p>Para el anclaje de cada aerogenerador, una vez ejecutadas las excavaciones se construirá una zapata de 23,4 m de diámetro y 3,8 m de profundidad mediante relleno con hormigón armado desde la cota de excavación hasta la cota de fundación. Para ello, en primer lugar, sobre el fondo de la excavación se aplicará una capa de hormigón G-10 (hormigón de emplantillado) de 10 cm para la nivelación de la superficie de cimentación. Luego, se colocará la estructura de acero de la zapata, sobre la que se verterá el hormigón armado G-35. Sobre la estructura de acero se instalará la jaula de pernos, que es la pieza donde se ensambla el primer tramo de la torre del aerogenerador. Finalmente, se cubrirá y rellenará hasta la cota del terreno con material procedente de la excavación. La superficie será cubierta de una capa de zahorra para facilitar el acceso de vehículos desde cada plataforma de montaje durante las labores de mantención.</p> <p>Una vez construido el anclaje, se procederá a efectuar el montaje de los aerogeneradores mediante la utilización de grúas.</p> <p>Los trabajos necesarios para la fabricación de cada fundación y posterior montaje serán las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Excavación, colocación de moldajes, enfierradura y hormigonado de las fundaciones respectivas.</li> <li>- Armado de grúas necesarias para los trabajos.</li> <li>- Descarga y acopio de elementos para el montaje de la torre, esto es, palas, tramos de torre, góndola y buje, entre otros.</li> <li>- Montaje de los elementos indicados anteriormente.</li> <li>- Desarme y retiro de grúas de trabajo.</li> </ul> <p>Más detalles se encuentran en el Capítulo 1 Descripción de Proyecto, numeral 1.8.1.7 del EIA</p>
<p>Montaje aerogeneradores</p>	<p>Una vez terminada la plataforma de montaje de cada aerogenerador, se procederá a armar la grúa de montaje según los criterios de longitud de pluma requeridos.</p>
<p>Habilitación de sistema de cableado soterrado y canalizaciones eléctricas</p>	<p>Se dispone de zanjas y canalizaciones eléctricas que discurren paralelas a los caminos de servicio del Proyecto, tanto para el parque eólico como el parque fotovoltaico.</p> <p>Se proyecta un total de 25.069 m de zanjas para los sistemas de media tensión (11.433 m. zanjas de media tensión de la planta fotovoltaica y</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2166597775>

	<p>13.636 m zanjás de media tensión del Parque eólico). En el interior de dichas zanjás se colocarán la red de tierras, red de comunicaciones y cables de potencia que transportan la energía generada por los aerogeneradores y centros de transformación hasta la subestación transformadora 33/220 kV.</p> <p>También se instalarán en zanjás los cables de baja tensión que conectan los strings con los inversores en los centros de transformación y los sistemas auxiliares de la planta fotovoltaica. Para ello se proyecta un total de 18.007 metros de zanjás de baja tensión.</p> <p>Más detalles se encuentran en el Capítulo 1 Descripción de Proyecto, numeral 1.8.1.10 del EIA</p>
<p>Construcción de la Subestación Transformadora 33/220 kV</p>	<p>La construcción de la Subestación Transformadora se inicia con la adecuación del terreno y las labores de explanación del mismo. Se realizarán las labores de escarpe. El material obtenido de las labores será reutilizado en el relleno y compactación de excavaciones. La siguiente fase consistirá en la ejecución de las cimentaciones de los equipos del parque de intemperie y del Edificio de Control SET. Posteriormente se llevará a cabo la instalación de los equipos, así como el conexionado de los mismos. Del mismo modo se llevará a cabo la construcción del Edificio de Control SET, se instalarán los equipos y se realizará el conexionado del sistema recolector de potencia, así como de la red de comunicaciones.</p>
<p>Construcción de la Línea de Transmisión Eléctrica</p>	<p>La primera actividad para realizar la ejecución de esta obra será el replanteo de las estructuras, actividad que corresponde a la materialización del trazado de la línea en terreno y la ubicación de los apoyos, mediante estacado y marcación del sitio, todo esto mediante verificación de personal de topografía.</p> <p>Una vez realizado el replanteo, se realizará el despeje y adecuación de todos los terrenos donde se emplazarán las estructuras. Para ello se hará un despeje de piedras o promontorios de tierra, entre otros obstáculos que existan en el área. Luego se llevará a cabo el escarpe.</p> <p>Posteriormente, se ejecutarán las excavaciones de las fundaciones de los apoyos. Una vez montadas las 97 estructuras, serán instalados los aisladores para luego comenzar con el tendido del cable conductor y cable de guardia cuando corresponda, mediante las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Instalación de estructuras o portales en cada una de las intersecciones en que la línea de transmisión eléctrica atraviese caminos públicos. Dichos portales ayudarán a proteger eventuales caídas de conductores y así no interrumpir el servicio que presta la infraestructura de terceros. Cabe destacar, que, si los caminos que requieren atravesado son de propiedad del MOP, se realizarán previo a su ejecución, los permisos y tramitaciones respectivas.</li> <li>- Instalación de conjuntos de suspensión y anclaje, con poleas en sus extremos por donde pasará el conductor.</li> <li>- Paso del cable guía por las poleas, desde el huinche al freno, donde se une al conductor. Esta actividad se realizará mediante tractor de tiro o de forma manual.</li> <li>- Tendido del conductor mediante huinche mientras que el freno controlará el conductor de manera que vaya a una distancia mínima del suelo de no más de 4 metros aproximadamente. Cuando el conductor se ha tendido entre 2 estructuras, se tensa y luego se verifica la distancia del conductor al suelo mediante personal de topografía.</li> <li>- Por último, los conductores son fijados a las cadenas de suspensión y de anclaje (engrampado), de forma mecánica para posteriormente instalar los accesorios tales como amortiguadores de vibración en los cables. Cabe mencionar que dado que el emplazamiento de la línea es en base plana y no requiere montaje de estructuras en altura en la que los vanos pudiesen intervenir navegación aérea, no se instalarán balizas de señalización aérea.</li> </ul>



	<p>Se ejecutará una excavación menor para albergar la malla de tierra y la pletina de fierro galvanizado. El material excavado será reutilizado para tapar estos elementos, siendo compactado apropiadamente en el mismo lugar donde se ejecutó la zanja.</p> <p>Todos los apoyos llevarán una placa de señalización de riesgo eléctrico, situada a una altura visible y legible desde el suelo a una distancia mínima de 2 m, es decir, serán fijadas sólidamente a una altura comprensible, pero de difícil deterioro.</p> <p>La LTE se conectará a la Subestación Frontera entregando la energía al Sistema Eléctrico Nacional (SEN)</p> <p>Más detalles se encuentran en el Capítulo 1 Descripción de Proyecto, numeral 1.8.1.12 del EIA.</p>
Construcción de bodega-almacén y otras instalaciones auxiliares	<p>Se procederá a realizar la preparación del terreno, es decir, se realizará el escarpe, nivelación y compactación del suelo. Todo esto, con el fin de contar con una superficie adecuada. Luego se comenzará con la construcción de las instalaciones, realizando las cimentaciones necesarias, y posteriormente la construcción y montaje de las estructuras del edificio. Asimismo, se consideran la realización de las actividades necesarias para la colocación de las instalaciones auxiliares correspondientes a las dos torres meteorológicas y sistema de vigilancia.</p>
Pruebas de Recepción y Puesta en Servicio de la Línea de Transmisión	<p>Esta actividad considera las pruebas de montaje y puesta en servicio de todos y cada uno de los equipos que componen el Parque Eólico, el Parque Fotovoltaico, la Subestación de transferencia y la Línea Eléctrica de Transmisión 220 kV, así como todos los equipos de control y protecciones, servicios auxiliares, y puesta en servicio de las instalaciones completas asociadas a los diferentes elementos del Proyecto.</p> <p>Para proceder a la energización del Proyecto, se debe verificar la correcta instalación de toda infraestructura necesaria para cumplir con el procedimiento de conexión al Sistema Eléctrico Nacional, comprobando todos los aspectos técnicos y sistémicos que requiere la normativa técnica vigente.</p> <p>Más detalles se encuentran en el Capítulo 1 Descripción de Proyecto, numeral 1.8.1.14 del EIA.</p>
Desmantelamiento instalación de faena, planta de hormigón y los frentes de trabajo	<p>Una vez terminadas las obras de construcción, se retirarán las instalaciones de faenas, planta de hormigón y todos los elementos ajenos a la operación de los elementos del Proyecto y que hayan formado parte de las instalaciones de faenas.</p> <p>En términos generales, se realizará el retiro de los materiales sobrantes, residuos y desechos de las áreas que hayan sido intervenidas por las faenas, los cuales serán finalmente dispuestos en lugares que cuenten con la autorización sanitaria respectiva.</p> <p>Finalmente, con el objetivo de devolver las condiciones similares a las existentes de forma previa a la construcción de la instalación; se ejecutará la restitución de las geoformas y la de compactación del suelo.</p>
<b>4.3.1.3 SUMINISTROS BÁSICOS</b>	
Agua potable	<p>Para cubrir las necesidades de agua para bebida y para los servicios sanitarios de todos los trabajadores. Este suministro cumplirá con lo establecido en el D.S N.º 594/99 del Ministerio de Salud y la norma NCh 409/1 Of. 05, en cuanto a su cantidad y calidad. Acorde a lo anterior, considerando un consumo por persona de 150 l/persona/día, se estima una demanda de 12 m<sup>3</sup>/día en promedio (80 trabajadores), pudiendo llegar a un máximo de 30 m<sup>3</sup>/día, en el período en que se requerirá mayor cantidad de personal (200 trabajadores).</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/216659775>

	<p>Cabe considerar, que en la respuesta 15 de la Adenda se señaló que el estanque de agua potable no dispone de pretil de contención, ya que este será tipo prefabricado, hermético y resistente a presiones y golpes, construido en polietileno de alta densidad, y se posicionará a nivel de terreno en sentido vertical. Por otro lado, el agua potable para consumo humano en los frentes de trabajo se suministrará en dispensadores de 20 litros, los que se encontrarán sellados.</p> <p>Más detalle en numeral 1.8.5.1 del Capítulo 1 Descripción de Proyecto del EIA.</p>
Agua industrial	<p>El abastecimiento de agua industrial requerido será de 75 m<sup>3</sup>/día en promedio. Para almacenar el agua industrial se ha considerado situar en el área de la instalación de faenas, dos estanques prefabricados de 1.000 m<sup>3</sup> de capacidad cada uno.</p> <p>Se requerirá de agua industrial para el desarrollo de actividades propias de la construcción, como son compactaciones, obras civiles, lavado de camiones mixer y limpieza de módulos. El agua será abastecida mediante camión aljibe, cuyo suministro será comprado a terceros que cuenten con los derechos de aprovechamiento correspondientes, y que se encuentren cercanos al área de emplazamiento del Proyecto. Solo se considera humectar el camino de servidumbre de la LTE (50 m<sup>3</sup>), mientras que el camino de acceso y los caminos interiores de la Planta Fotovoltaica y Parque eólico serán tratados con bischofita o similar.</p>
Energía eléctrica	<p>Durante la fase de construcción se considera la utilización de grupos electrógenos, ubicados en el sector de las instalaciones de faena. Estos grupos electrógenos, darán cumplimiento al D.S. N° 138/05 del Ministerio de Salud.</p>
Combustible	<p>Durante la fase de construcción del Proyecto, se requerirá de combustible diésel para el funcionamiento de vehículos, maquinarias y equipos. Se estima un consumo promedio de 7,5 m<sup>3</sup>/mes de combustible.</p> <p>Cuando se realicen las operaciones de carga de combustible, se dispondrá de una membrana impermeable y/o bandejas bajo las maquinarias y equipos, a fin de recolectar eventuales derrames accidentales o fugas.</p> <p>De acuerdo en lo señalado en la respuesta 17 de la Adenda, el depósito de combustible contará con un sistema de control de derrames estanco de al menos 1.1 veces el volumen del estanque (Pretil de contención de derrames estanco de al menos 33 m<sup>3</sup>, y se exigirá a la empresa a cargo de la operación del estanque, el cumplimiento cabal del D.S 160/2008 “Reglamento de Seguridad para las Instalaciones y Operaciones de Producción y Refinación, Transporte, Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustibles Líquidos”.</p> <p>Más detalle en numeral 1.8.5.4 del Capítulo 1 Descripción de Proyecto del EIA.</p>
Servicios Higiénicos	<p>Cada sector de la instalación de faena contará con un área destinado a servicios higiénicos el cual contará con excusados, lavatorios y duchas en un número correspondiente a lo establecido en los artículos 23 al 24 del D.S. N°594/99 del Ministerio de Salud.</p> <p>El tratamiento de las aguas servidas en las instalaciones de faena será manejado por medio de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) ubicada en la Instalación de faenas de construcción, para tratar todos los efluentes generados en los servicios higiénicos de la Instalación de Faenas. El proceso de tratamiento contempla las siguientes etapas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estanque de homogenización (Pretratamiento)</li> <li>• Tratamiento primario (Decantador primario)</li> <li>• Aireación (Reactor Aeróbico)</li> <li>• Sedimentación (Decantador secundario)</li> </ul>



	<p>• Desinfección (Cloración y dechloración).</p> <p>La PTAS será soterrada y estará constituida principalmente por dos estanques de polietileno de alta densidad, donde operan las diferentes etapas del sistema.</p> <p>El dimensionamiento de la PTAS de construcción será para 200 personas. En cuanto a los frentes de trabajo alejados a más de 75 m de las instalaciones de faenas, se utilizarán servicios higiénicos cumpliendo estrictamente con lo establecido en el Artículo 23 del D.S N°594/00 el cual indica el número mínimo de artefactos higiénicos a utilizar de acuerdo con el número de personas en los frentes de trabajo. Cabe destacar que estos serán manejados y retirados por una empresa externa.</p> <p>Respecto de los frentes de trabajo alejados a más de 75 m de las instalaciones de faenas, se utilizarán servicios higiénicos cumpliendo estrictamente con lo establecido en el Artículo 23 del D.S N°594/00 el cual indica el número mínimo de artefactos higiénicos a utilizar de acuerdo con el número de personas en los frentes de trabajo. Cabe destacar que estos serán manejados y retirados por una empresa externa</p> <p>Más detalle en numeral 1.8.5.5 del Capítulo 1 Descripción de Proyecto del EIA.</p>									
Alimentación de Trabajadores	<p>El Proyecto considera un comedor para el suministro de alimentos al personal, que estará aislado de las áreas de trabajo y de cualquier fuente de contaminación ambiental. Además, estará dotado de agua potable, sistemas de refrigeración, bodega y sanitario, cumpliendo con todos los aspectos sanitarios exigidos por el D.S. N°594/99 del MINSAL.</p> <p>En este comedor no se prepararán alimentos, sino que estos serán suministrados por una empresa externa autorizada por la SEREMI de Salud de la Región de Antofagasta. La instalación cumplirá con los requisitos establecidos para esta materia en el D.S. N°594/99 del Ministerio de Salud.</p>									
Alojamiento del Personal	<p>El Proyecto no contempla la habilitación de campamento, ya que los trabajadores provendrán, mayoritariamente, de las localidades y centros urbanos cercanos desde donde se trasladará a diario el personal desde y hacia la faena.</p>									
Transporte	<p>Se realizará transporte de personal e insumos y residuos, tal como se indica a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Personal: <p>Las actividades de transporte de personal durarán todo el tiempo de construcción del Proyecto, atendiendo las necesidades de transporte del personal en obra. Los trabajadores se trasladarán en vehículos destinados a estos fines, cumpliendo con las normas exigidas para el transporte de personal.</p> <p>El transporte de personal en la fase de construcción considera el uso de buses y camionetas, tal como se muestra a continuación:</p> <p><b>Tabla 4.6.2.1 Transporte de Persona</b></p> <table border="1" data-bbox="560 1873 1200 2003"> <thead> <tr> <th>Tipo de vehículo</th> <th>Cantidad a transportar</th> <th>Viajes (ida/vuelta)/año</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Buses</td> <td>150 trabajadores</td> <td>1584</td> </tr> <tr> <td>Camionetas</td> <td>50 trabajadores</td> <td>5280</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Tabla 1-32 del numeral 1.8.5.8, Capítulo 1 Descripción de Proyecto del EIA,</p> </li> <li>- Materiales e Insumos, y residuos <p>Se realizarán viajes para el transporte de materiales e insumos requeridos por el Proyecto, y para el transporte de residuos generados.</p> <p>En cuanto a los aerogeneradores, en particular, dada la envergadura de estos equipos, su transporte se efectúa por secciones de menor tamaño</p> </li> </ul>	Tipo de vehículo	Cantidad a transportar	Viajes (ida/vuelta)/año	Buses	150 trabajadores	1584	Camionetas	50 trabajadores	5280
Tipo de vehículo	Cantidad a transportar	Viajes (ida/vuelta)/año								
Buses	150 trabajadores	1584								
Camionetas	50 trabajadores	5280								



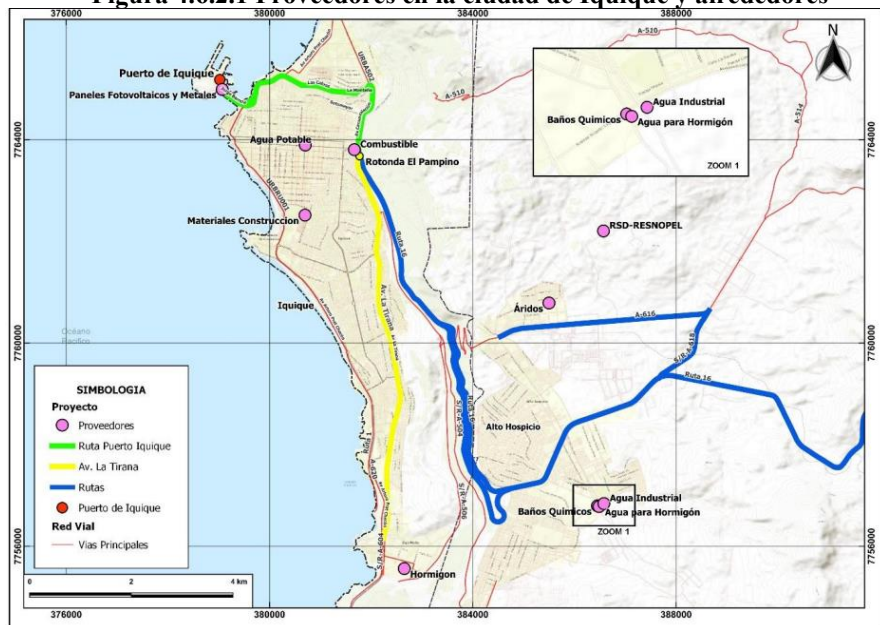
para luego ser ensamblados en el sitio de emplazamiento. Las partes de los aerogeneradores serán transportadas desde el puerto de Iquique hacia el Proyecto. Cada aerogenerador implica al menos 9 viajes, lo cual conlleva a un total de 354 viajes durante la fase de construcción.

El traslado desde el puerto hacia el predio se efectuará en camiones sobredimensionados.

Cabe considerar que en las respuestas 71 y 72 de la Adenda, el Titular señala que los horarios de circulación de camiones tienen en consideración restricciones en punta mañana y punta tarde, por restricciones de circulación en Ruta 16 (ingreso y egreso a la ciudad de Iquique). Adicionalmente, los camiones con combustible, agua potable, materiales de construcción y hormigón tienen origen de viajes en el interior de la ciudad de Iquique, los que conectan por vialidad local hacia/desde Av. La Tirana y Rotonda El Pampino, para conectar hacia la Ruta 16. Para las cargas individualizadas, también los horarios de circulación de camiones tienen en consideración restricciones en punta mañana y punta tarde, por restricciones de circulación en Ruta 16 (ingreso y egreso a la ciudad de Iquique).

Por último, se indica que el transporte de agua industrial, residuos, áridos y otros insumos menores tienen origen fuera de la ciudad de Iquique. Estos camiones, no tienen restricciones de circulación, dado que no ingresan a la ciudad de Iquique y no circulan por trama urbana.

**Figura 4.6.2.1 Proveedores en la ciudad de Iquique y alrededores**

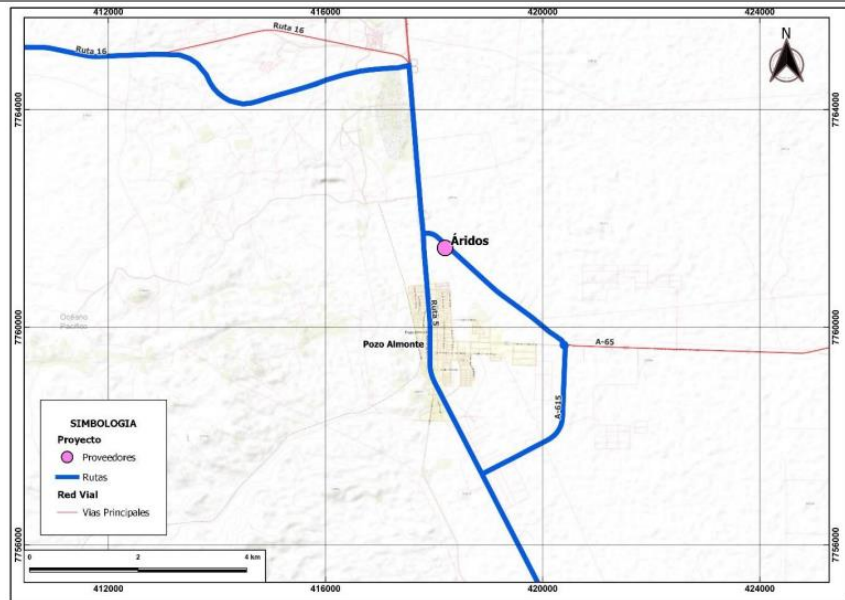


Fuente: Figura 3-4 de la Adenda.

**Figura 4.6.2.2 Proveedores en Pozo Almonte**



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2166597775>



Fuente: Figura 3-5 de la Adenda.

Más detalle en numeral 1.8.5.8 del Capítulo 1 Descripción de Proyecto del EIA.

Sustancias Peligrosas

De manera adicional, se requerirán como insumos, ciertas sustancias las cuales serán abastecidas por empresas que cuenten con todas las autorizaciones de la autoridad pertinente. Estas sustancias corresponden a aceites y lubricantes, así como grasas, todos ellos en pequeñas cantidades. Estos insumos se encontrarán en la Bodega de sustancias peligrosas.

Serán almacenadas en bodegas destinada especialmente para ello, que corresponden a 3 módulos de 15.7 m<sup>2</sup> y en cumplimiento a lo dispuesto en el D.S. N°43/2016 y a las normas chilenas NCh 382 of. 2004 y NCh 2190 of. 2003 en lo que refiere a su clasificación y señalización.

A continuación, se presentan las cantidades requeridas para esta fase.

**Tabla 4.6.2.2 Sustancias peligrosas en la Fase de Construcción**

Insumos	Peligrosidad	Cantidad requerida	Estado físico	Consumo mensual	Grupo de Envase/embalaje	Envase/embalaje	Cantidad máx. almacenada
Aceites	3 (Líquido Inflamable)	7.000 L totales	Líquido	300 L/mes	-	Tambore s de acero inoxidable	500 L
Hipoclorito de calcio	5.1 (Sustancia comburente)	30 kg totales	Sólido	1,5 kg/mes	II (Peligrosidad media)	Envase original al interior de la bodega de sustancias peligrosas	5 kg
Bisulfito de sodio	8 (Sustancia corrosiva)	200 kg totales	Líquido	4,8 kg/mes	III (Baja peligrosidad)	Envase original al interior de la bodega de sustancias peligrosas	4,8 kg
Otras sustancias líquidas (desmold)	Diluyentes: 3.1 (líquido inflamable)	200 L totales	Líquido	5 L/mes	-	Envases originales al interior	20 L



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/216659775>

ante, pinturas, diluyentes, esmaltes, etc.)	Otras: No peligrosas						de la bodega de sustancias peligrosas
Diésel	3 (Líquido Inflamable)	7,5 m <sup>3</sup> /mes	Líquido	7,5 m <sup>3</sup> /mes	III (Baja peligrosidad)	Depósito diésel	15 m <sup>3</sup>

Fuente: Adaptado de la Tabla 1-10 de la Adenda

Más detalle en numeral 1.8.5.9 del Capítulo 1 Descripción de Proyecto del EIA y respuesta 34 de la Adenda.

Los principales materiales que se requieren para la construcción de las obras del proyecto son:

- i. Hormigón: El hormigón necesario para el proyecto será provisto por la planta de hormigón. Se estima un consumo total de 20.102 (m<sup>3</sup>) en esta fase.
- ii. Áridos: Será utilizado como material de relleno en caso de no ser suficiente el material excavado o que no pueda ser utilizado por sus condiciones técnicas, además será utilizado para estabilizar los caminos de accesos considerando las granulometrías correspondientes según sea su uso. Se estima un consumo total de 38.698 (ton) en esta fase.
- iii. Material para rellenos y caminos: El volumen extraído de las excavaciones y del escarpe será reutilizado en la etapa de relleno y compactación. En caso de que se genere material sobrante, éste será esparcido de manera uniforme en los terrenos aledaños que requieran mejoramiento (ocupaciones temporales de apoyos o caminos de acceso proyectados). Esta medida será aplicada también para aquellos acopios de material árido que se requiera acopiar para efectos de la construcción.
- v. Insumos para la fabricación de hormigón: Los insumos que se requieren en la planta de hormigón, para su fabricación corresponden a áridos, cemento, agua, retardador de fraguado, impermeabilizante, y plastificante.
- v. Estructuras metálicas y estructuras prefabricadas en general: Se necesitará acero estructural, el que será acopiado en un patio de almacenamiento temporal debidamente delimitado en el interior de las instalaciones de faenas, donde se realizará también el cortado y doblado.

A continuación, se presenta un resumen de este tipo de requerimientos:

**Tabla 4.6.2.3 Metales- Fase de Construcción**

Requerimiento	Cantidad	Unidad
Fundaciones de Aerogeneradores (acero)	848,90	Ton
Estructuras módulos fotovoltaicos - seguidores	15.000	Ton
Subestación Transformadora (acero)	50	Ton
Torres meteorológicas (acero)	26	Ton
Apoyos de LTE (acero galvanizado)	742,5	Ton
Tendido conductor LTE (aluminio)	211.872	ml
Tendido fibra LTE OPGW 24 FIBRAS	70.624	ml
Conductores sistema colector PE (aluminio)	24.930	ml
Conductores sistema colector FV (aluminio)	53.718	ml
<b>Total estimado ton Acero</b>	<b>16.667,4</b>	<b>Ton</b>
<b>Total estimado de aluminio en m</b>	<b>361.144</b>	<b>ml</b>

Fuente: Tabla 1-38 del numeral 1.8.5.10 del Capítulo 1 Descripción de Proyecto del EIA

Más detalle en numeral 1.8.5.10 del Capítulo 1 Descripción de Proyecto del EIA.

Maquinaria Los requerimientos de maquinarias para la ejecución de la fase de construcción se presentan en la siguiente tabla.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/216659775>

**Tabla 4.6.2.4 Resumen de Maquinaria que se utilizará en la Fase de Construcción**

Maquinaria/Equipo	Cantidad	Potencia (kw)
Dumper	15	132
Tractor	12	192
Retroexcavadora	3	110
Bulldozer	3	433
Excavadora	8	180
Motoniveladora	5	132
Pala cargadora	4	140
Rodillo vibrante	3	87
Compactador	4	130
Grúa sobre oruga de gran tonelaje (250 – 650 ton)	3	383
Grúa de menor tonelaje (20 -100 ton)	3	200
Perforadora hidráulica	4	11
Grupo electrógeno	4	80
Máquina para inserción de postes (hincadora)	5	37,1

Fuente. Capítulo 1 Descripción de Proyecto, Numeral 1.8.5.11 del EIA.

Recursos naturales renovables

El Proyecto no considera en ninguna de sus fases la extracción o explotación de algún recurso natural existente en el sector de emplazamiento

Emisiones y efluentes

Emisiones atmosféricas

Las principales emisiones de material particulado del Proyecto se deben al tránsito de vehículos, mientras que las principales emisiones de gases se deben a la operación de maquinaria fuera de ruta.

Adicionalmente, se generarán emisiones gaseosas debido a los procesos de combustión interna de los motores de vehículos livianos, camiones, equipos electrógenos y de la maquinaria utilizada en esta fase, los que serían de baja significancia.

De acuerdo a la información entregada por el Titular, las emisiones de este tipo se generarán por la realización de las siguientes actividades: escarpe, nivelación, compactación, excavaciones, carga y descarga de material, erosión de material en pila, puntos de transferencia, tránsito vehicular por caminos pavimentados y no pavimentados, combustión de vehículos, maquinarias y grupos electrógenos. El detalle del aporte por cada actividad se encuentra en el Anexo 7.1 Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Adenda.

A continuación, se presenta la estimación de las emisiones de material particulado en su fracción respirable (MP10) y fino (MP2,5) y material particulado sedimentable (MPS), y gases de combustión (CO, NOx, COV, SO<sub>2</sub> y NH<sub>3</sub>).

**Tabla 4.6.4.1.1 Emisiones atmosféricas fase de construcción**

Año	Fase	Emisión (toneladas/año)							
		MPS	MP10	MP2.5	NOx	SO <sub>2</sub>	NH <sub>3</sub>	CO	COV
1	Construcción	549,0887	180,8132	37,1096	108,9319	1,1228	0,0765	46,583	6,8029
2	Construcción	342,5152	96,4102	11,9916	30,6219	0,5489	0,018	8,1364	1,5119
<b>Total</b>		<b>891,6039</b>	<b>277,2234</b>	<b>49,1012</b>	<b>139,5538</b>	<b>1,6717</b>	<b>0,0945</b>	<b>54,7194</b>	<b>8,3148</b>

Fuente: Adaptación de las Tablas 104 y 105 del Anexo 7.1 Actualización de Estimación de emisiones atmosféricas de la Adenda.

El proyecto considera la ejecución de las siguientes acciones:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/216659775>

- Maquinaria con revisiones técnicas y preventivas al día.
- Restricción en el límite de velocidad para vehículos y maquinaria pesada que transporten materiales (40 km/h).
- Encarpado de tolvas de camiones que transporten material.
- Mantenciones periódicas de los equipos y maquinarias.
- Frentes de trabajo y áreas aledañas se mantendrán limpias y despejadas.
- Control de revisiones técnicas al día de vehículos y maquinarias.

Adicionalmente, de acuerdo en lo indicado en la respuesta 174.ii de la Adenda, la única medida de abatimiento incorporada en los cálculos de estimación de emisiones corresponde a la aplicación de un supresor de polvo, como la bischofita, en el camino de acceso al proyecto y en los caminos internos del parque fotovoltaico y parque eólico. Dicha medida será aplicada en todas las fases del Proyecto.

Más detalles se presentan en el Anexo 4.1 Estimación de emisiones atmosféricas del EIA y Anexo 7.1 Actualización estimación de emisiones atmosféricas de la Adenda. En el Anexo 3.2 Tasa de Emisiones Modelo Calpuff, de la Adenda Complementaria y en el Anexo 3.3 de la Adenda Complementaria se presenta KMZ Modelación Atmosférica.

#### Emisiones líquidas o efluentes

En la fase de construcción se generarán residuos líquidos de carácter doméstico que corresponderán, para una mano de obra máxima de 200 personas, con un consumo de agua potable (150 litros/persona/día), se prevé una generación del orden de 12 m<sup>3</sup> /día para este residuo para el promedio de mano de obra (80 personas), y en los meses de máxima contratación se espera una generación de 30 m<sup>3</sup>/día de aguas servidas (200 personas). Estos residuos serán tratados por medio de una planta de tratamiento de aguas, ubicada en la instalación de faenas.

Más detalles en el numeral 1.8.8.1 del Capítulo 1 Descripción de Proyecto del EIA y en el Anexo 5.1 Actualización PAS 138 de la Adenda Excepcional

#### Emisiones de Ruido

Las principales fuentes de emisión sonora durante la fase de construcción tienen relación con el uso de maquinaria en los distintos frentes de trabajo.

Tomando como referencia la Guía para la predicción y evaluación de impactos por ruido y vibración en el SEIA (SEA, 2019), se identificaron los puntos más próximos, que representan la ubicación más expuesta a las emisiones acústicas y vibratorias del proyecto. Los puntos corresponden a cuatro receptores, de los cuales 1 representa a fauna (hábitat de relevancia).

**Tabla 4.6.4.3.1 Ubicación y descripción puntos de medición.**

Punto	Descripción	Altura del receptor [m]	Distancia al proyecto [m]	Uso efectivo	Coordenadas UTM Datum WGS84 Huso 19K	
					Este	Norte
1	Vivienda de 1 piso ubicada a un costado de Ruta 5 S/N.	1,5	2330	Habitacional	442.765	7.608.646
2	Vivienda y vulcanizadora de 1 piso ubicada a un costado de Ruta B-135 S/N.	1,5	1715	Habitacional Comercial	444.613	7.605.730



3	Vivienda de un piso ubicada en calle Quillagua S/N	1,5	1900	Habitacional	444.772	7.604.866
F1	Punto representativo de hábitat	N/A	N/A	Fauna	442.307	7.614.693
PMF 29	Hallazgo Dragón de Torres-Mura ( <i>Liolaemus torresi</i> )	N/A	N/A	Fauna	431.846	7.626.989
PMF 30	Hallazgo Dragón de Torres-Mura ( <i>Liolaemus torresi</i> )	N/A	N/A	Fauna	441.223	7.614.638

Fuente: Adaptación y actualización de las tablas 10 y 11 del Anexo 4.2 Estudio de Ruido y Vibraciones del EIA con la respuesta 11 de la Adenda Excepcional.

a) Receptores Humanos

Se presentan a continuación, los resultados obtenidos a partir del modelo predictivo representativo de construcción del Proyecto, conjuntamente con la evaluación de cumplimiento normativo. Los resultados se entregan mediante mapas de propagación sonora cuya coloración está referida a una altura de 1.5 [m] del suelo y tablas de valores utilizando la escala dB(A).

**Tabla 4.6.4.3.2 Evaluación preliminar de D.S. N°38/11 del MMA. Fase de construcción.**

Punto	NPSeq proyectado <sup>1</sup> [dB(A)]	Nivel máximo permitido [dB(A)]	Evaluación
1	21	65	No supera
2	24	53	No supera
3	23	56	No supera

Fuente: Tabla 44 del Anexo 4.2 Estudio de Ruido y Vibraciones del EIA

Tal como se puede visualizar, las emisiones sobre receptores humanos no superan la norma, quedando debajo del máximo permitido.

b) Receptores de Fauna

Para la fase de construcción, se consideró la emisión de ruido generado por la utilización de diversa maquinaria pesada para llevar a cabo las distintas actividades y obras asociadas. A continuación, se presentan:

**Tabla 4.6.4.3.3 Nivel estimado y evaluación Fase de construcción. – Fauna. Aves. Efectos conductuales**

Hábitat de relevancia	NPSeq modelado Área Parque [dB(A)]	Referencia [dB(A)]	Evaluación
MPS	26	58	No supera
MPS5	30	58	No supera
Loa 1	16	58	No supera
Loa 2	33	58	No supera

Fuente: Tabla 1-21 del Anexo 7.1 Actualización Evaluación de Impactos para Fauna de la Adenda Excepcional.

En la Adenda Excepcional se presentó nueva información respecto a ruido sobre fauna, incorporando 2 puntos de evaluación de receptores (PMF 29 y PMF 30) correspondientes a la especie *Liolaemus torresi*.

Respecto de *L. torresi* se tomó como referencia el umbral de 75 dBC especificada en el “Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de

<sup>1</sup> Valor aproximado al entero más cercano.



Impactos por Ruido Sobre Fauna Nativa” (SEA, 2022), utilizado para actividades constructivas donde se esperan efectos conductuales en reptiles, considerados como la peor condición. En la Adenda Excepcional, respuesta 11 se señala que se considerará una distancia de aproximadamente 325 m a cada lado de la maquinaria a emplear para realizar un Plan de Perturbación Controlada antes del inicio de las actividades de construcción del proyecto. Mayores detalles se encuentran en el Apéndice 16.1.3 de la Adenda Excepcional.

Más detalles en el Anexo 4.2 Estudio de Ruido y Vibraciones del EIA, Anexo 7.1 Actualización Evaluación Impactos Fauna Silvestre de la Adenda Excepcional.

#### Emisiones de Vibración

Se realizaron proyecciones vibratorias (PPV) realizadas para todos los puntos de evaluación de acuerdo con la metodología detallada en el Anexo 4.2 Estudio de Ruido y Vibraciones del EIA y posteriormente se indica la evaluación para el criterio de daño y molestia.

El análisis consideró la maquinaria de mayor emisión con la finalidad de representar y evaluar el cumplimiento normativo para un escenario crítico. Además, la distancia Fuente – Receptor correspondió a la separación mínima entre la ubicación del punto de evaluación y el punto más cercano posible a la extensión de las faenas constructivas.

Considerando la maquinaria proyectada para esta fase (Rodillo vibratorio, Martillo percutor en excavadora, Bulldozer grande, Perforadora, Camión pesado y kango) y según los niveles de emisión, la proyección de vibraciones consideró la maquinaria “Rodillo vibratorio” para todos los casos.

**Tabla 4.6.4.3.4 Proyección de LV y PPV en cada receptor. Vibraciones generadas por maquinaria pesada**

Punto	Faena o maquinaria más cercana	Distancia [m]	Distancia [ft]	PPV proyectado [in/s]	Lv proyectado [VdB]
1	Rodillo vibratorio	2330	7644	< 0,01	19
2	Rodillo vibratorio	1715	5627	< 0,01	23
3	Rodillo vibratorio	1900	6234	< 0,01	22

Fuente: Tabla 46 del Anexo 4.2 Estudio de Ruido y Vibraciones del EIA.

**Tabla 4.6.4.3.5 Criterio de daño**

Punto	PPV proyectado [in/s]	PPV Máximo permitido [in/s]	Observación
1	< 0,01	0,2	Cumple
2	< 0,01	0,2	Cumple
3	< 0,01	0,2	Cumple

Fuente: Tabla 47 del Anexo 4.2 Estudio de Ruido y Vibraciones del EIA.

**Tabla 4.6.4.3.6 Criterio de molestia**

Punto	LV proyectado [VdB]	LV Máximo permitido [VdB]	Observación
1	19	72	Cumple
2	23	72	Cumple
3	22	72	Cumple

Fuente: Tabla 48 del Anexo 4.2 Estudio de Ruido y Vibraciones del EIA.



	<p>En las tablas anteriores se puede apreciar que los valores proyectados para la construcción del Proyecto en PPV y Lv, se encuentran por debajo de los máximos recomendados por la normativa tanto para el criterio de molestia como para el criterio de daño en todos los puntos de evaluación, considerando la operación del rodillo vibratorio.</p> <p>Mas detalles en el Anexo 4.2 Estudio de Ruido y Vibraciones del EIA.</p>
<p>Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente.</p>	<p><u>Residuos sólidos Asimilables a Domésticos (RSD)</u>  Los residuos sólidos domiciliarios y asimilables corresponderán a aquellos generados por el contingente de trabajadores que desempeñará labores de construcción.</p> <p>Estos residuos estarán constituidos por restos de comida, envases, papeles, cartones, etc. Se estima una tasa de generación de 1 kg/día/persona de residuos sólidos domiciliarios y asimilables, y una jornada de trabajo de 22 días al mes, con una dotación diaria de 200 trabajadores máximo/día. Por lo que se estima una generación de 200 kg/día durante el peak de la fase, lo que equivale a 4,4 ton/mes.</p> <p>El almacenamiento temporal de estos residuos se realizará en contenedores primarios y secundarios herméticos y cerrados y se emplazará en la zona de acopio de residuos domiciliarios, en un área específicamente demarcada para este fin. La recolección de estos residuos se realizará tres veces por semana, por parte de una empresa autorizada especializada, que llevará los residuos a rellenos sanitarios autorizados.</p> <p>Más detalles en Numeral 1.8.8.2 del Capítulo 1 Descripción de Proyecto del EIA y en Anexo 5.2 Actualización PAS 140 de la Adenda Excepcional</p> <p><u>Residuos sólidos no peligrosos (RSNP)</u>  Los RSNP generados en esta fase, serán derivados de la construcción y corresponden a materiales industriales inertes constituidos por escombros, hormigón de rechazo y restos de decantado provenientes del lavado de camiones mixer, restos de embalajes, restos de tuberías, cables, maderas, despuntes de aluminio y chatarra.</p> <p>Es posible que algunos módulos sufran daños durante su montaje o se encuentren defectuosos o averiados por lo que en primera instancia serán revisados para ver si tienen posibilidad de ser arreglados. Si no fuera el caso se considera que existirá una cantidad de paneles dañados que pueden catalogarse como residuos generados durante la fase de construcción, lo cual asciende a un 0,5% del total aproximadamente.</p> <p>Es importante señalar que el modelo de panel a disponer en la planta fotovoltaica no contiene metales pesados como plomo, cadmio o cromo, entre otros, que pueden lixiviar o desprenderse al medio ambiente. En el Anexo 1.3 HDS y Certificado No peligrosidad del EIA se presenta certificado que acredita que esta tipología de paneles corresponde a un residuo No peligroso. El titular del Proyecto se compromete adquirir módulos fotovoltaicos de las mismas características que los evaluados en este informe, con características de no peligrosidad y a validar los estudios de no peligrosidad, en un laboratorio certificado, que cumpla con lo establecido en los artículos 12 al 17 del D.S. N°148 del 2004 del Ministerio de Salud, todo esto previo a la instalación de los paneles fotovoltaicos.</p> <p>Cabe señalar, que en la respuesta 82 de la Adenda Excepcional, el Titular incorpora la estimación de generación anual de 10 m<sup>3</sup> de residuos asociados a hormigón de rechazo y restos de decantado, dando respuesta a la consulta realizada por la Subsecretaría de Salud mediante Oficio ORD. N° B32/2035.</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/216659775>

**Tabla 4.6.5.1.1 Residuos sólidos no peligrosos (RSNP) (derivados de la construcción)**

Caracterización	Cantidad	Unidad
Residuos tipo escombros (mezcla de hormigón, ladrillos, etc.)	0,695	Ton/mes
Residuos de materiales con yeso	0,1725	Ton/mes
Restos de materiales de construcción (maderas, vidrios, etc)	0,2425	Ton/mes
Restos de enfierraduras y restos metálicos inertes	1,39	Ton/mes
Hormigón de rechazo y restos de decantado	10	m <sup>3</sup> /año

Fuente: Adaptado de la Tabla 1-5 del Anexo 5.2 Actualización PAS 140 de la Adenda Excepcional

Más detalles en numeral 1.8.8.3 del Capítulo 1 Descripción de Proyecto del EIA y en Anexo 5.2 Actualización PAS 140 de la Adenda Excepcional.

Residuos Industriales No Peligrosos

Corresponden a los residuos derivados de la construcción y corresponden a materiales industriales inertes constituidos por escombros, restos de hormigón del lavado de camiones mixer, restos de embalajes, restos de tuberías, cables, maderas, despuntes de aluminio y chatarra. Cabe señalar que es posible que algunos módulos sufran daños durante su montaje o se encuentren defectuosos o averiados por lo que en primera instancia serán revisados para ver si tienen posibilidad de ser arreglados. Si no fuera el caso se considera que existirá una cantidad de paneles dañados que pueden catalogarse como residuos generados durante la fase de construcción, lo cual asciende a un 0,5% del total aproximadamente.

El titular en la Adenda presenta una nueva tabla de información respecto de estos residuos, la que se presenta a continuación.

**Tabla 4.6.5.1.2 Generación de residuos industriales no peligrosos – Fase de Construcción**

Tipo	Caracterización	Generación máxima		Tipo de almacenamiento	Frecuencia de retiro	Lugar de disposición final
		Cantidad	Unidad			
Residuos Industriales Peligrosos (derivado de la construcción)	Restos de cables Embalajes Resto de hormigón lavado Restos de maderas de construcción Escombros Residuos metálicos inertes	2,6	ton/mes	Almacenamiento temporal de forma segregada, en el área de almacenamiento temporal del patio de salvataje habilitado para este fin en la IF.	1 vez al mes	Rellenos Sanitarios autorizados o para los residuos con valor comercial, se estudiarán alternativas de revalorización con empresas autorizadas, y en conocimiento de la entrada en vigor de la Ley N°20.920 del MMA.

Fuente: Tabla 4-1 de la respuesta 23 de la Adenda.

Más detalles en el numeral 1.8.8.3 del Capítulo 1 Descripción de Proyecto del EIA

Residuos sólidos peligrosos

Los residuos peligrosos que se generarán en la fase de construcción del Proyecto se refieren principalmente a aceites usados, huaipes, paños y elementos de protección personal (EPP) contaminados con aceite, combustible, lubricantes, etc.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/216659775>

**Tabla 4.6.5.2.1 Residuos sólidos peligrosos – Fase de Construcción**

Tipo de Residuo	Clase de residuos	Lista I,II o III DS 148	Cantidad
Aceites de mantenciones	Toxico extrínseco	I.8	1 ton/mes
Filtros de aceites y material contaminado (guaipes y paños)	Toxico extrínseco, inflamable	I.8	0,25 ton/mes
Baterías	Corrosivo	II.13	0,1 ton/mes
Envases con sustancias peligrosas (aceites u otros)	Toxico extrínseco, inflamable	I.8	0,5 ton/mes
Módulos defectuosos o paneles Quebrados (adhesivos y selladores)	Tóxico	II.8	1118 Unidades/año

Fuente: Adaptación de la Tabla 4 Residuos sólidos peligrosos. Fase de operación del proyecto del Anexo 5.3 Actualización del PAS 142 de la Adenda

El almacenamiento de los residuos se realizará en la bodega de acopio temporal de RESPEL ubicada en IF. En contenedores con tapa debidamente rotulados, para ser retirados 1 vez al mes o según su necesidad para ser trasladados a un relleno de seguridad autorizado. (fuera del área del Proyecto).

Más detalles en el Capítulo 1 Descripción de proyecto del EIA y en el Anexo 5.3 Actualización PAS 142 de la Adenda.

Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente

Se requerirán ciertas sustancias peligrosas que serán abastecidas por empresas que cuenten con todas las autorizaciones de la autoridad pertinente. Estas sustancias corresponden a aceites y lubricantes, así como grasas, todos ellos en pequeñas cantidades.

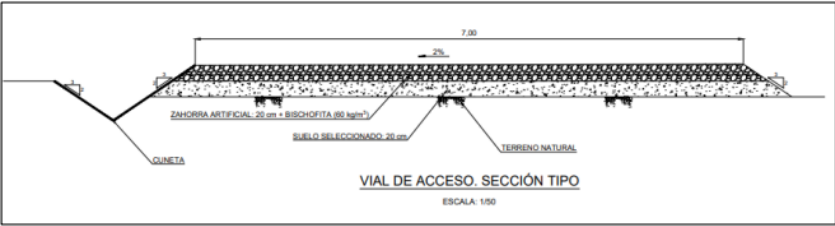
A continuación, se presenta un detalle de las sustancias peligrosas consideradas para la construcción del Proyecto.

**Tabla 4.6.5.3.1 Sustancias peligrosas en la Fase de Construcción**

Insumos	Peligrosidad	Cantidad requerida	Estado	Consumo mensual	Cantidad máx. Almacenada
Lubricantes y grasas	No peligrosas	20 kg totales	Líquido	1 kg/mes	5 kg
Hipoclorito de calcio	5.1 (Sustancia comburente)	30 kg totales	Sólido	1,5 kg/mes	5 kg
Bisulfito de sodio	8 (Sustancia corrosiva)	200 kg totales	Líquido	4,8 kg/mes	4,8 kg
Otras sustancias líquidas (desmoldante, pinturas, diluyentes, esmaltes, etc.)	Diluyentes: 3.1 (líquido inflamable) Otras: No peligrosas	200 L totales	Líquido	5 L/mes	20 L
Otras sustancias sólidas	No peligrosas	50 kg totales	Sólido	1 kg/mes	30 kg
Diésel	3 (Líquido Inflamable)	7,5 m <sup>3</sup> /mes	Líquido	7,5 m <sup>3</sup> /mes	15m <sup>3</sup>

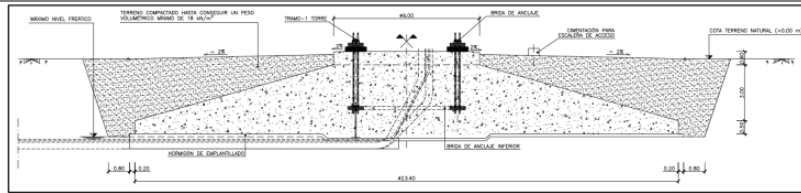
Fuente: Adaptado de la Tabla 1-34 Sustancias peligrosas en la fase de Construcción del Capítulo 1 Descripción de Proyecto del EIA.



	<p>Las sustancias serán almacenadas en una bodega destinada especialmente para ello y en cumplimiento a lo dispuesto en el D.S. N°43/2016 y a las normas chilenas NCh 382 of. 2004 y NCh 2190 of. 2003 en lo que refiere a su clasificación y señalización.</p> <p>Más detalles en el numeral 1.8.5.9 del capítulo 1 Descripción de Proyecto del EIA</p>
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 4.6 del ICE
<b>4.3.2. FASE DE OPERACIÓN</b>	
<b>4.3.2.1 PARTES Y OBRAS</b>	
Camino de acceso a área de generación	<p>El acceso al área de generación del Proyecto se realizará desde la Ruta 5 Norte, a la altura del kilómetro 1.661,5, en el norte de la localidad de Quillagua, a través de un camino existente. Se seguirá este camino durante aproximadamente 17,8 km hasta cruzarse con la LTE 220 kV del Proyecto, desde donde enlazará con un vial de nueva construcción de unos 5,2 km que discurrirá paralelo a la propia línea de evacuación hasta conectar con la subestación transformadora y los viales internos.</p> <p>Para el diseño de la sección del tramo de enlace del acceso se ha considerado que el máximo peso soportado por el vial corresponde al peso del transformador de la subestación transformadora. Si bien el peso del transporte de este equipo es a priori el elemento más desfavorable para dimensionar el vial.</p> <p><b>Figura 4.2.3 Sección vial de acceso</b></p>  <p>Fuente: Figura 1-13 del Capítulo 1 Descripción de Proyecto del EIA.</p> <p>Más detalle en el Capítulo 1 del EIA, numeral 1.7.2.1.</p>
Parque Eólico	<p>El Parque Eólico (PE) es una de las unidades generadoras de energía del Proyecto y estará formado por 13 aerogeneradores que entregaran una potencia total de 91 MW. Las instalaciones que componen el Parque se listan a continuación:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. <u>Aerogeneradores</u>: se instalarán 13 aerogeneradores de 7 MW de potencia unitaria modelo SG7.0-170 de Siemens Gamesa o similar, distribuidos siguiendo la orografía del terreno y la rosa de vientos. La disposición se corresponde en dos alineaciones siguiendo la dirección Noroeste-Sureste, perpendiculares a la dirección predominante del viento. El terreno donde se implantará el parque eólico tiene una altitud media de 940 metros sobre el nivel del mar (m.s.n.m.) y no presenta barrera a los vientos. <p>El modelo de aerogenerador seleccionado cuenta con una altura de 135 m hasta el eje del rotor y palas de 170 m de diámetro (ver Figura a continuación). El rotor está constituido por tres aspas aerodinámicas, las que transforman la energía cinética del viento y transmite su potencia al buje y al eje principal.</p> <p><b>Figura 4.2.4 Perfil general aerogenerador</b></p> </li> </ol>





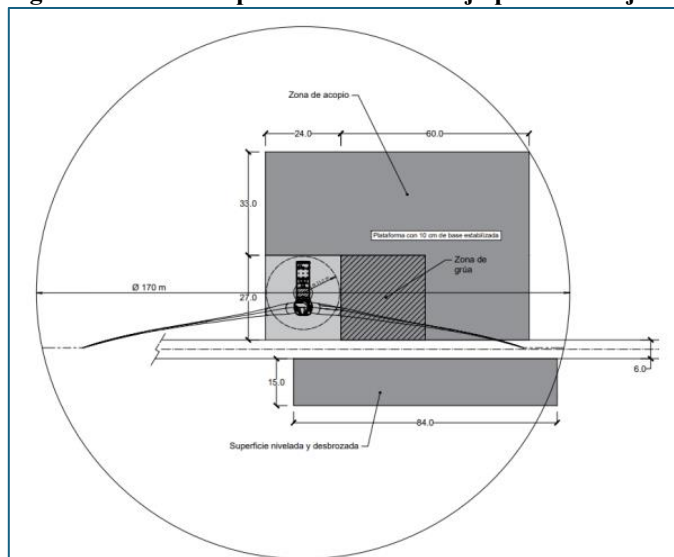


Fuente: Figura 1-16 del Capítulo 1 Descripción de Proyecto del EIA.

- c. **Plataforma de montaje:** se utilizarán para el montaje e izado de los aerogeneradores. En estas plataformas se instalarán las grúas y equipos y se acopiarán los componentes necesarios para el montaje de cada aerogenerador. Las plataformas permanecerán habilitadas durante toda la vida útil del Proyecto, pues serán utilizadas para el acceso de los vehículos y maquinaria pesada encargados de las labores de mantenimiento durante la fase de operación.

Junto a cada aerogenerador se dispone una plataforma con dimensiones de 84 m x 60 m y conectada con el acceso, necesaria para el establecimiento de las grúas empleadas en el montaje de las torres y los generadores. Las plataformas irán acabadas con una capa final de zahorras artificiales compactadas de 10 cm de espesor. El resto de la plataforma deberá quedar perfectamente nivelada y compactada para el acopio de los componentes. A estas plataformas se les dará una pendiente máxima del 1%. La plataforma requiere además de una superficie auxiliar de montaje (obra temporal) al otro lado del vial, la cual será restaurada una vez finalicen las obras, y cuyas dimensiones son de 64 m x 15 m, tal y como se muestran en la siguiente figura.

**Figura 4.2.7 Detalle plataforma de trabajo para montaje**



Fuente: Figura 1-17 del Capítulo 1 Descripción de Proyecto del EIA.

- d. **Sistema colector subterránea de media tensión (MT):** Los aerogeneradores serán interconectados a un sistema colector de energía subterráneo, el cual recorrerá toda el área del parque y estará compuesto por cables de media tensión. Los cables de poder llegarán hasta la subestación elevadora del Proyecto.

En paralelo con los circuitos de MT se instalará un cable de fibra óptica, para conducir señales de comunicación de los sistemas de control de cada aerogenerador con la sala de control.

Las ternas serán instaladas enterradas en canalizaciones excavadas en zanjas directamente enterradas, en lo posible paralelas a los caminos internos. Las zanjas tendrán una profundidad aproximada



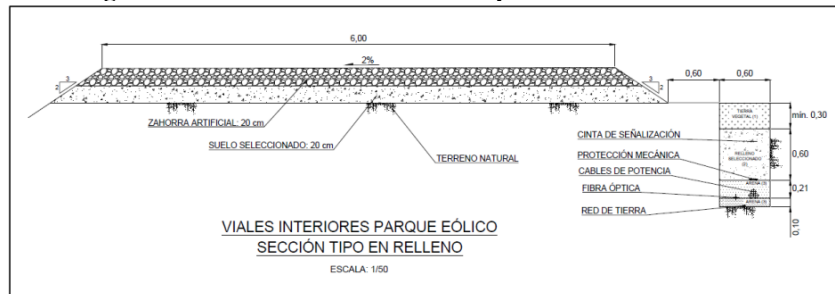
de 1,25 m y ancho variable dependiendo de la cantidad de conductores por circuito. El cable aislado de media tensión se montará sobre una capa de arena fina y quedará montado junto con el cable de fibra óptica

- e. Caminos internos parque eólico: para comunicar entre sí los aerogeneradores será necesaria la construcción de viales interiores, cuyo trazado se ha diseñado a partir de la topografía real del terreno, intentando minimizar las pendientes resultantes y con ello los movimientos de tierras necesarios para su construcción. De esta forma, los caminos habilitados serán utilizados tanto durante la fase de construcción como durante la fase de operación.

Los caminos interiores con una pendiente máxima del 10% y un radio mínimo en las curvas de 75 m, teniendo presente el transporte de equipos y maquinarias de gran envergadura.

En un lateral de los caminos interiores del Parque Eólico se construirá una zanja para la instalación del sistema colector (canalización eléctrica subterránea) tal y como se observa a continuación.

**Figura 4.2.8 Caminos interiores Parque Eólico**



Fuente: Figura 1-19 del Capítulo 1 Descripción de Proyecto del EIA.

Más detalle en el Capítulo 1 Descripción de Proyecto, numeral 1.7.2.2 del EIA.

Planta Fotovoltaica (PFV)

La Planta Fotovoltaica se encuentra constituida por 223.541 módulos fotovoltaicos bifaciales de potencia nominal 660 Wp cada uno, que se instalarán sobre seguidores solares a un eje horizontal para producir 135 MWAC de potencia nominal a la salida de los inversores, considerando la máxima potencia de salida de los inversores. La planta consta de las siguientes partes:

- a. Módulos fotovoltaicos: Los módulos o paneles fotovoltaicos son los elementos encargados de convertir la radiación solar captada por las celdas fotovoltaicas en energía eléctrica, dichos módulos están compuestos por celdas de silicio, las que serán monocristalinas de alta eficiencia (PERC) bifaciales. Cuentan con un material de relleno, con el objeto de evitar la entrada de polvo, aire y humedad, que protege las células fotovoltaicas. Están completamente preparadas para soportar condiciones meteorológicas adversas, funcionando sin interrupción de manera eficiente durante toda su vida útil.

Los módulos empleados para el diseño son Canadian Solar BiHiku7 CS7N-660MB-AG de 660 Wp de potencia unitaria, pudiéndose en fases más avanzadas del proyecto proponer otros módulos similares de iguales o superiores características al indicado. Estos módulos corresponden a la tecnología de silicio monocristalino, los cuales están compuestos principalmente por vidrio, aluminio, silicio y otros elementos en menor proporción como plásticos, adhesivos, aislantes, y otros. No contiene metales pesados como plomo, cadmio o cromo, entre otros, que pueden lixiviar o desprenderse al medio ambiente.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/216659775>

La Planta tendrá una potencia pico instalada de 147,54 MWp para producir 135 MWac de potencia nominal.

- b. Seguidores solares: La instalación de los módulos fotovoltaicos se realiza sobre estructuras metálicas con seguimiento solar a un eje. Estos se distribuyen en filas en sentido Norte-Sur, que giran en sentido Este-Oeste, de modo que se incrementa de forma notable el rendimiento de la instalación, respecto de una instalación fija, y además se facilitan las tareas de mantenimiento y limpieza.

El seguidor solar seleccionado para el diseño es el modelo AXONE Duo de PVH o similar, que está diseñado para permitir el movimiento de cuatro strings de forma independiente y autónoma, dispuestos en dos filas. sin embargo, en este proyecto se han dispuesto de forma que cada seguidor mueve tan solo un string de 31 módulos permitiendo adaptarse más fácilmente a la orografía del terreno. No requiere cableado de alimentación al motor porque disponen de un motor alimentado en corriente continua desde una placa fotovoltaica propia y una batería dedicada.

El control de los seguidores de la Planta se realiza a través del sistema de monitorización que se encuentra ubicado en la Sala de Control de la Subestación Transformadora 33/220 kV.

- c. Centros de Transformación: los centros de transformación, también llamados centros de inversores y de transformación, corresponde al lugar, donde se transforma la energía generada en corriente continua en el campo solar, en corriente alterna y se eleva a media tensión, para minimizar las pérdidas hasta conectarlo a la Subestación Transformadora.

El Proyecto dispone de 18 centros de transformación repartidos por el campo solar. Los centros de transformación se conectan entre sí a través de una red de media tensión de 33 kV, que canalizará la energía generada por los diferentes bloques de potencia hasta la Subestación Transformadora 33/220 kV. Cada circuito recogerá la energía de 3 centros de transformación. De forma que la Planta Fotovoltaica cuenta con 6 circuitos que llegan a la Subestación Transformadora 33/220 kV.

Los principales equipos y componentes que integran cada uno de los centros de transformación son los siguientes y se describen en los siguientes apartados:

- Inversores: Los inversores tienen la misión de transformar la corriente continua, procedente de los módulos fotovoltaicos, a corriente alterna, para minimizar las pérdidas. La configuración de los módulos fotovoltaicos se establece en base a las características de tensión y potencia admisible de los inversores. La Planta cuenta, por tanto, con un total de 36 inversores, puesto que cada centro de transformación está dotado de 2 inversores, que se conectan al secundario del transformador de potencia.
- Transformador: Los transformadores elevadores 0,66/33 kV situados anexos a los Centros de Transformación son los encargados de elevar la tensión hasta el nivel de media tensión elegido (33 kV) para transportar la energía hasta la Subestación Transformadora 33/220 kV.
- Celdas de Media Tensión: Cada centro de transformación cuenta con celdas de media tensión, cuya configuración depende de su posición en la red de media tensión. Todas las celdas, independientemente del centro de transformación en el que se



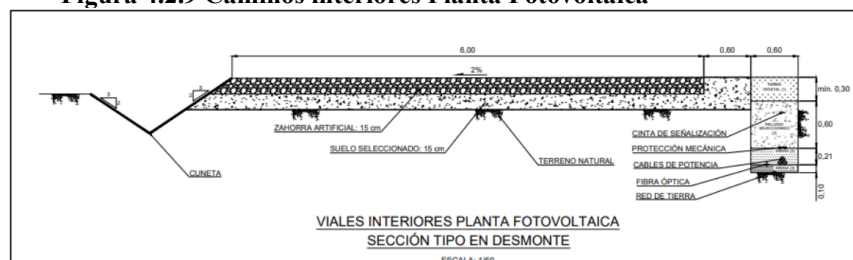
ubique, cuentan con la suficiente rigidez para soportar los esfuerzos producidos por el transporte, instalación y operación, incluyendo sismos y cortocircuitos. Asimismo, en condiciones de fallo mantienen su alineación y sus puertas permanecen cerradas.

- d. Caminos internos Parque Fotovoltaico: Los caminos interiores de la Planta Fotovoltaica se han diseñado de forma que se facilite la accesibilidad a los módulos fotovoltaicos y a los centros de transformación. Para ello se ha diseñado una red de caminos, con las mismas características que garantizan accesibilidad dentro de ella.

Todos estos viales contarán con una anchura mínima de 6 metros para la capa de rodadura. Además, podrán disponer en caso necesario de una cuneta en un lado del vial y en función de la red de media tensión contarán con una o varias zanjas, situadas a uno o a ambos lados del vial. Los caminos se han proyectado con un peralte del 2% para que viertan el agua hacia el interior de la cuneta.

La pendiente longitudinal máxima es del 10% en tramos rectos sin hormigonar y del 7% en tramos curvos. Los radios de curvatura serán de 18 m a ejes en los viales internos de la Planta Fotovoltaica.

**Figura 4.2.9 Caminos interiores Planta Fotovoltaica**



Fuente: Figura 1-21 del Capítulo 1 Descripción de Proyecto del EIA.

- e. Sistema colector subterránea parque fotovoltaico: El sistema colector o de recogida de potencia de la Planta Fotovoltaica se divide en dos subsistemas: el sistema de baja tensión, encargado de recoger la energía producida módulos fotovoltaicos para llevarlo hasta los inversores y al transformador; y el sistema de media tensión, que recoge la energía desde los centros de transformación y llevarla hacia el embarrado de 33 kV, situado en el edificio eléctrico de la Subestación Transformadora 33/220 kV.

El sistema colector o de recogida de potencia irá enterrado en su mayor parte. Para ello se dispone de zanjas y canalizaciones eléctricas que discurren paralelas a los caminos de servicio del Proyecto.

Se instalarán en zanjas los cables de baja tensión que conectan los *strings* con los inversores en los centros de transformación y los sistemas auxiliares de la planta fotovoltaica. Para ello se proyecta un total de 18.007 metros de zanjas de baja tensión.

- f. Tendido de cables: zanjas y canalizaciones del sistema colector:

Se dispone de una red de zanjas y canalizaciones, que discurren paralelos a los caminos de la Planta Fotovoltaica. Tanto los cables en Baja Tensión como los de Media irán directamente enterrados en el interior de las zanjas. El diseño contempla en la medida de lo posible evitar los cambios de dirección.

Las zanjas contemplan adicionalmente la colocación de cables de comunicación y alimentación a servicios auxiliares, como torres meteorológicas, sistema de vigilancia, alumbrado, etc.



	<p>Los extremos de todos los tubos serán debidamente sellados en sus extremos para evitar la entrada de roedores y de agua.</p> <p>Las zanjas, por seguridad, deben tener como mínimo una profundidad de 0,8 m para Baja Tensión y 1 m como mínimo para Media Tensión, mientras que su ancho será como mínimo de 0,7 m para Baja Tensión y como mínimo de 0,8 m para Media Tensión.</p> <p>En los cruces de la red de zanjas con los caminos de servicio los cables se instalan dentro de tubos de PVC autoextinguibles de diámetro 200 o 250 mm, según corresponda, para cada terna de cables de potencia, 90 mm para cables de control y 63 mm para el cable de tierra, recubiertos todos con 20 cm de hormigón en masa HM-20, sellados en ambos extremos con espuma de poliuretano, que permitan sustituir los cables sin interrumpir el tráfico rodado.</p> <p>Las zanjas se señalizan mediante marras de hormigón, colocadas en la parte superior de las zanjas cada 150 m de longitud, en los extremos de los pasos de caminos y en las cámaras de empalmes.</p> <p>Más detalle en el Capítulo 1, numeral 1.7.2.3 del EIA.</p>
<p>Almacén (edificio de repuestos)</p>	<p>Se contará con un edificio de almacén de las dimensiones adecuadas para albergar, correctamente clasificado y acopiado, todo el stock necesario para poder acometer el mantenimiento de la planta. Tendrá como mínimo unas dimensiones de 40x20 m.</p> <p>Será una construcción de estructura metálica con cubierta inclinada a dos aguas, de 7 m de altura, del suelo a la parte más baja de la cubierta. Los cerramientos exteriores y cubierta serán a base de panel sándwich, con aislamiento térmico y dispondrá de una banda translúcida, a lo largo de todo el cerramiento vertical, para iluminación natural.</p> <p>El suelo será de hormigón de 20 cm de espesor y será ejecutado de forma que admita el tratamiento de fratasado para su acabado final. La puerta de acceso será de tipo corredera y medirá 7 m de ancho por 6 m de altura. En cualquier caso, el suelo y la entrada de dicho edificio estarán adaptados para facilitar la entrada en su interior de equipos de gran peso. Dentro de este edificio, los equipos estarán protegidos contra humedades, barro, polvo, radiación solar, etc.</p> <p>Dispondrá de instalación eléctrica de alumbrado y de fuerza con tomas de corriente monofásicas y trifásicas, y estará adaptado a la normativa urbanística local.</p>
<p>Subestación de transferencia</p>	<p>El sector de la subestación considera un edificio eléctrico y control, parque intemperie, además de una planta de tratamiento de aguas servidas, estanque de agua potable, estacionamiento permanente.</p> <p>El sector de la subestación considera una superficie de 0,98 ha, en la cual se ubica un edificio eléctrico y control, parque intemperie, además de una planta de tratamiento de aguas servidas, estanque de agua potable, estacionamiento permanente, lo que se define a continuación:</p> <p>a) <u>Edificio eléctrico y de control de la subestación:</u> se recogerá la energía recibida del sistema colector del parque eólico y de la planta fotovoltaica. Este edificio albergará en su sala eléctrica las celdas de 33 kV, los equipos de control, mando, protección y servicios auxiliares de la Subestación.</p> <p>El edificio estará ubicado en un lateral del recinto y tendrá unas dimensiones de 26,32 m x 11,5 m. En planta baja, con un sótano situado bajo sala la eléctrica para la entrada de cables, y una primera planta con oficinas y una sala de control.</p>



	<p>Los efluentes líquidos generados en el edificio serán tratados en una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS).</p> <p>También se instalarán dos depósitos de agua de una capacidad mínima de 15 m<sup>3</sup> cada uno, reforzados con resina de fibra de vidrio, con su correspondiente depuración, y homologados por la SEREMI de Salud para contener productos destinados al consumo humano. Ambos depósitos estarán dedicados íntegramente al suministro de agua para los consumos domésticos. Esta agua se usará para cubrir todas las necesidades exceptuando las que sean para el consumo humano. El agua para consumo humano será suministrada en bidones.</p> <p>b) <u>Parque Intemperie de la SET 33/220 kV</u>: los principales elementos que constituyen este sistema son los transformadores de potencia, autoválvulas, transformadores de intensidad, transformadores de tensión, seccionadores e interruptores automáticos. Toda la aparamenta de este nivel de tensión es motorizada y teledandada, teniendo una tensión de mando de 125 Vcc y una tensión auxiliar para calefacción cuando sea necesaria de 230 Vac. La configuración de la subestación transformadora de parque será de configuración de doble barra con transferencia, con una (1) posición de transformador y una posición de línea de 220 kV.</p> <p>En el parque intemperie de la subestación se instalarán 3 pararrayos de Punta Franklin con objeto de derivar a la red de tierras de la Subestación las posibles descargas eléctricas de tipo atmosférico.</p> <p>Más detalle en el Capítulo 1, numeral 1.7.2.5 del EIA.</p>
<p>Línea de Transmisión</p>	<p>La línea de transmisión eléctrica (LTE) de 220 kV que se construirá para la evacuación de la energía al Sistema Troncal será de simple circuito de 35,3 km, y conecta la subestación transformadora 33/220 kV del Proyecto ERNC Tarapacá con una posición de 220 kV en la Subestación Frontera. La línea de transmisión aérea contará con cable de fibra óptica que irá tendido junto al cable de tierra.</p> <p>La línea de alta tensión considera una servidumbre corresponde a una superficie de protección que se proyecta por toda la línea a ambos costados del eje del trazado de 50 m de promedio, es decir 25 m a cada lado del eje.</p> <p><b>Figura 4.2.10 Línea de Transmisión Eléctrica del Proyecto</b></p> <p>Fuente: Figura 1-24 del Capítulo 1 Descripción de Proyecto del EIA</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2166597775>

	<p>La línea de transmisión eléctrica será de simple circuito y se llevará sobre estructuras auto soportadas, adecuadas a este uso, vale decir, de simple circuito, con extensión para cable de guardia.</p> <p>Se considera la habilitación de una huella de acceso (camino de servicio) para la circulación de vehículos y camiones con lo cual se permitirá tener acceso a cada torre de la LTE, sirviendo para las obras de construcción y para la mantención durante la operación del Proyecto.</p> <p>Más detalle en el Capítulo 1, numeral 1.7.2.6 del EIA.</p>
Control de Acceso	<p>Se proyecta la construcción de un control de acceso de hormigón revestido en piedra, con letras en acero inoxidable para el nombre del Proyecto y de la Propiedad, antes de la entrada principal al emplazamiento.</p> <p>El acceso contará con sistema de barreras automáticas alimentadas por un sistema fotovoltaico autónomo (protegido con cerco de seguridad antiescalo) o directamente desde las instalaciones del edificio eléctrico y de control situado en la subestación transformadora, de manera que quede regulado el control de accesos. Se dotará de sistema de video vigilancia y video portero en el control de accesos, comunicados con el edificio eléctrico y de control de la Subestación Transformadora.</p> <p>Se proyecta también una caseta para el control de accesos, adosada al muro derecho de la pirca sentido-entrada al Proyecto, esta caseta de control de accesos constará de una oficina equipada con mesa, sillas y armario, para el guarda de seguridad, una zona de almacén con estanterías y un aseo completamente equipado con WC, lavamanos y accesorios. Además, la caseta de control de accesos deberá contar como mínimo con las instalaciones de electricidad y fuerza siguientes: alumbrado, mediante dos puntos de luz en zona de oficinas, un punto de luz en zona almacén y un punto de luz en el aseo; 5 puntos de conexión monofásica a distribuir entre zona de oficinas, zona de almacén y aseo; junto con una toma de teléfono y datos; contará también con sistema de seguridad (CCTV); contará además con red de abastecimiento de agua para usos domésticos alimentada desde el depósito de agua a instalar en la subestación transformadora y, por último, red de alcantarillado con final en planta de tratamiento de aguas servidas (PTAS) a instalar en la subestación transformadora para la recogida de las aguas servidas del aseo.</p>
Cierre perimetral	<p>El proyecto estará vallado en todo su perímetro con malla de simple torsión con altura de 2 m. Estará fijado al suelo mediante postes galvanizados hincados y contarán con tornapuntas de refuerzo inclinados 45° respecto del terreno y la parte superior estará taponada.</p> <p>El cierre perimetral contará con puertas de acceso situadas en las intersecciones con los viales, que serán correderas de dimensiones 11,00 x 2,50 metros, accionadas por un motor eléctrico, controladas de forma remota y de movimiento lento, con posibilidad de apertura en dos tiempos, la mitad del ancho de la puerta y la puerta completa.</p> <p>Más detalle en el Capítulo 1, numerales 1.7.2.9.</p>
<b>4.3.2.2 ACCIONES</b>	
Generación de energía eléctrica	<p>Durante la fase de construcción se producirá la entrada en operación de los aerogeneradores y módulos fotovoltaicos de forma gradual, sujeto a la puesta en marcha y conexión al Sistema Eléctrico Nacional (SEN). Por lo tanto, se considera el comienzo de la Operación Comercial del Proyecto.</p>
Mantenimiento Parque eólico	<p>Durante la fase de operación se realizarán mantenciones predictivas y preventivas programadas de los aerogeneradores según lo estipulado por el fabricante; el programa de mantenimiento predictivo y preventivo tiene una frecuencia de 6 meses.</p> <p>Por otro lado, se realizarán mantenciones correctivas frente a eventos de fallas o averías no previstas, correspondiendo a actividades no programadas.</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/216659775>

	Más detalles en el numeral 1.9.1.1 del Capítulo 1 Descripción de Proyecto del EIA.
Mantenimiento Planta fotovoltaica	<p>Una vez instaladas todas las obras del proyecto, se comienza un plan de mantenimiento periódico y preventivo de los módulos fotovoltaicos y los equipos de generación.</p> <p>Las actividades relacionadas al mantenimiento y limpieza se detallan a continuación. Respecto de las operaciones de mantenimiento, las principales tareas consideradas son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantenimientos preventivos y limpieza</li> <li>• Mantenimientos correctivos de 24 horas</li> </ul> <p>Más detalles en el numeral 1.9.1.2 del Capítulo 1 Descripción de Proyecto del EIA.</p>
Mantenimiento de las Líneas de Transmisión Eléctricas	<p>En la LTE del Proyecto se contempla realizar las actividades de mantención enlistadas a continuación.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Visitas de inspección</li> <li>• Mantenimiento de la franja de servidumbre</li> <li>• Mantenimiento preventivo de la línea</li> <li>• Mantenimiento correctivo de la línea</li> <li>• Reparación de fallas</li> <li>• Reparación de emergencia</li> <li>• Mantención de disuadores de vuelo</li> </ul> <p>Más detalles en el numeral 1.9.1.4 del Capítulo 1 Descripción de Proyecto del EIA.</p>
Mantenimiento de Subestación	<p>Se contemplan actividades propias de la operación y mantenimiento de las subestaciones, como la revisión de la puesta a tierra, los niveles de aceite de los transformadores, de uniones atornilladas, estado de los cuadros eléctricos, las válvulas de seguridad, mediciones de corriente de voltaje, etc. Estas actividades se realizarán periódicamente y tendrán por objetivos la revisión, mantención y limpieza de la subestación, estas últimas son básicamente el lavado de aisladores, y será realizada por el Área de Mantenimiento de la Empresa o subcontratos para esta actividad.</p> <p>Las actividades de mantenimiento a ser realizadas en la subestación son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inspecciones Periódicas</li> <li>• Mantenimiento Correctivo Programado</li> <li>• Mantenimiento Preventivo</li> <li>• Mantenimiento Correctiva contra Falla o de Emergencia</li> </ul> <p>Más detalles en el numeral 1.9.1.3 del Capítulo 1 Descripción de Proyecto del EIA.</p>
<b>4.3.2.3 SUMINISTROS BÁSICOS</b>	
Agua potable	El agua potable será requerida sólo para el consumo del equipo de operadores y técnicos de mantención. Se estima una dotación de 150 litros/persona al día, lo que, considerando un total de 20 trabajadores, genera un requerimiento de 3.000 litros/diarios de este insumo. Esta agua potable será almacenada en estanque, el que se encontrará instalado en la Subestación Transformadora 33kV/220kV.
Agua industrial	<p>Para la realización del lavado se emplearán equipos que permitan hacer limpiezas en seco y húmedo, de forma que el consumo se verá reducido de forma importante. Se estima que cada módulo fotovoltaico requiera de 2 litros de agua para su limpieza, planificando la realización de 1 limpieza mensual, de forma que en total se realizarán 12 limpiezas anuales. De este modo, el consumo anual de agua de lavado por Planta Fotovoltaica será de aproximadamente 5.365 m<sup>3</sup> (2 L/módulo x 223.541 módulos x 12 limpiezas año).</p> <p>Para el lavado de los aisladores, se utilizará agua industrial, la que será provista por una empresa debidamente autorizada en camiones surtidores</p>



	de tamaño acorde con el requerimiento. Se estima que anualmente se requerirán 2,5 m <sup>3</sup> de agua para ejecutar esta actividad.												
Energía eléctrica	<p>La operación del Proyecto requiere de electricidad únicamente para el funcionamiento de los equipos de instrumentación y control ubicados en los centros de transformación y en la Subestación Eléctrica, por lo que se dispondrá de transformadores de servicios auxiliares para tal fin. En la Subestación Eléctrica se dispondrá de un equipo electrógeno diésel de emergencia de 250 kVA.</p> <p>Los motores de los seguidores solares se abastecerán de electricidad por medio de un módulo fotovoltaico y una batería dedicada para cada uno de ellos.</p>												
Combustible	<p>Se requerirá de combustible diésel para la operación de un equipo electrógeno de emergencia diésel de 250 kVA, ubicado en el área de la Subestación Transformadora, éste contará con un depósito de 600 litros de combustible. Dado que el equipo será de emergencia, se prevé que opere muy pocas horas al año, ya que únicamente entrará en funcionamiento en caso de ausencia de tensión. Cuando el grupo electrógeno requiera abastecimiento de combustible, éste será suministrado en bidones.</p> <p>Además, el abastecimiento de combustible para vehículos se realizará dentro del Proyecto. Para lo anterior se utilizará 1 estanque de 30 m<sup>3</sup> de capacidad, el cual será cargado mediante camión con una frecuencia según requerimiento.</p> <p>El suministro de combustible será provisto por una empresa proveedora autorizada</p>												
Servicios higiénicos	<p>La Subestación Transformadora 33/220 kV dispondrá, en el Edificio de Control SET, de baños equipados con WC, duchas y lavamanos. Las aguas servidas generadas por los trabajadores del Proyecto serán tratadas en una planta de tratamiento de aguas servidas (PTAS), ubicadas en el Edificio de Control SET.</p> <p>La cantidad y localización de los servicios higiénicos, estará conforme a lo establecido en el Decreto Supremo N°594/99, del Ministerio de Salud. Asimismo, se cumplirá con el número de artefactos (sanitarios y lavamanos) estipulados en los artículos 24 y 25 del referido D.S. N°594/99.</p>												
Alimentación de trabajadores	<p>En esta fase se considera la existencia de un comedor, sin embargo, se aclara, que no se realizará manipulación de alimentos, sino que se contratará el suministro diario de comida a una empresa autorizada para estos fines.</p>												
Transporte	<p>Al igual que en la construcción, en la operación se realizará transporte de personal e insumos y residuos, tal como se indica a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Personal:</i> Se requerirá de vehículos para el transporte diario del personal que realizarán labores durante esta fase, lo que será realizado por una empresa externa que cuente con las correspondientes autorizaciones o, en su defecto, el Proyecto contará con camionetas de su propiedad, para el traslado del personal.</li> <li>Se considera un número de viajes ida y vuelta por año de 2.112.</li> <li>- <i>Materiales e Insumos, y residuos</i> El transporte de materiales, insumos y residuos estará a cargo de terceros autorizados para el desarrollo de dicha actividad, de acuerdo con el insumo o residuo a transportar.</li> </ul> <p><b>Tabla 4.7.2.1 Transporte insumos-Fase de Operación</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tipo</th> <th>Tipo de transporte</th> <th>Rutas</th> <th>Nº de Viajes (ida y vuelta)/año</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Agua potable</td> <td>Camión Aljibe 20 m<sup>3</sup></td> <td>Rutas</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td>Agua industrial</td> <td>Camión Aljibe 15 m<sup>3</sup></td> <td></td> <td>718</td> </tr> </tbody> </table>	Tipo	Tipo de transporte	Rutas	Nº de Viajes (ida y vuelta)/año	Agua potable	Camión Aljibe 20 m <sup>3</sup>	Rutas	80	Agua industrial	Camión Aljibe 15 m <sup>3</sup>		718
Tipo	Tipo de transporte	Rutas	Nº de Viajes (ida y vuelta)/año										
Agua potable	Camión Aljibe 20 m <sup>3</sup>	Rutas	80										
Agua industrial	Camión Aljibe 15 m <sup>3</sup>		718										



	<table border="1"> <tr> <td>Sustancias peligrosas</td> <td>Camión 5 ton</td> <td>Desde</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>Residuos sólidos domiciliarios</td> <td>Camión 5 ton</td> <td>Iquique-Ruta 5-</td> <td>192</td> </tr> <tr> <td>Residuos industriales no peligrosos</td> <td>Camión 5 ton</td> <td>Edificio de control</td> <td>192</td> </tr> <tr> <td>Combustible</td> <td>Camión cisterna 10 m<sup>3</sup></td> <td></td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Residuos peligrosos</td> <td>Camión de carga 12 ton</td> <td></td> <td>4</td> </tr> </table> <p>Fuente: Tabla 1-52 del numeral 1.9.5.5 del Capítulo 1 Descripción de Proyecto del EIA.</p> <p>Más detalles en el numeral 1.9.5.5 del Capítulo 1 Descripción de Proyecto del EIA.</p>	Sustancias peligrosas	Camión 5 ton	Desde	12	Residuos sólidos domiciliarios	Camión 5 ton	Iquique-Ruta 5-	192	Residuos industriales no peligrosos	Camión 5 ton	Edificio de control	192	Combustible	Camión cisterna 10 m <sup>3</sup>		4	Residuos peligrosos	Camión de carga 12 ton		4																				
Sustancias peligrosas	Camión 5 ton	Desde	12																																						
Residuos sólidos domiciliarios	Camión 5 ton	Iquique-Ruta 5-	192																																						
Residuos industriales no peligrosos	Camión 5 ton	Edificio de control	192																																						
Combustible	Camión cisterna 10 m <sup>3</sup>		4																																						
Residuos peligrosos	Camión de carga 12 ton		4																																						
Sustancias peligrosas	<p>De manera adicional, se requerirán como insumos, ciertas sustancias las cuales serán abastecidas por empresas que cuenten con todas las autorizaciones de la autoridad pertinente.</p> <p>Estas sustancias corresponden a aceites y lubricantes, así como grasas, todos ellos en pequeñas cantidades, lo que se puede revisar a continuación:</p> <p><b>Tabla 4.7.2.1 Sustancias peligrosas en la Fase de Operación</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Insumos</th> <th>Peligrosidad</th> <th>Cantidad requerida</th> <th>Estado físico</th> <th>Consumo mensual</th> <th>Grupo de Envase/embalaje</th> <th>Envase/embalaje</th> <th>Cantidad máx. almacenada</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Aceite de aerogeneradores</td> <td>3 (Líquido Inflamable)</td> <td>10.500 L/2 años</td> <td>Líquido</td> <td>437,5 L/mes</td> <td>-</td> <td>Tambores de acero inoxidable</td> <td>500 L</td> </tr> <tr> <td>Hipoclorito de calcio</td> <td>5.1 (Sustancia comburente)</td> <td>750 L/2 años</td> <td>Sólido</td> <td>31,25 L/mes</td> <td>II (Peligrosidad media)</td> <td>Envase original al interior de la bodega de sustancias peligrosas</td> <td>31,25 L</td> </tr> <tr> <td>Bisulfito de sodio</td> <td>8 (Sustancia corrosiva)</td> <td>750 L/2 años</td> <td>Líquido</td> <td>31,25 L/mes</td> <td>III (Baja peligrosidad)</td> <td>Envase original al interior de la bodega de sustancias peligrosas</td> <td>31,25 L</td> </tr> <tr> <td>Diésel</td> <td>3 (Líquido Inflamable)</td> <td>25 m<sup>3</sup> /año</td> <td>Líquido</td> <td>2,08 m<sup>3</sup> /mes</td> <td>III (Baja peligrosidad)</td> <td>Depósito diésel</td> <td>24,96 m<sup>3</sup></td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Tabla 1-11 de la respuesta 34 de la Adenda.</p> <p>Más detalles en el numeral 1.9.5.6 del Capítulo 1 Descripción de Proyecto del EIA.</p>	Insumos	Peligrosidad	Cantidad requerida	Estado físico	Consumo mensual	Grupo de Envase/embalaje	Envase/embalaje	Cantidad máx. almacenada	Aceite de aerogeneradores	3 (Líquido Inflamable)	10.500 L/2 años	Líquido	437,5 L/mes	-	Tambores de acero inoxidable	500 L	Hipoclorito de calcio	5.1 (Sustancia comburente)	750 L/2 años	Sólido	31,25 L/mes	II (Peligrosidad media)	Envase original al interior de la bodega de sustancias peligrosas	31,25 L	Bisulfito de sodio	8 (Sustancia corrosiva)	750 L/2 años	Líquido	31,25 L/mes	III (Baja peligrosidad)	Envase original al interior de la bodega de sustancias peligrosas	31,25 L	Diésel	3 (Líquido Inflamable)	25 m <sup>3</sup> /año	Líquido	2,08 m <sup>3</sup> /mes	III (Baja peligrosidad)	Depósito diésel	24,96 m <sup>3</sup>
Insumos	Peligrosidad	Cantidad requerida	Estado físico	Consumo mensual	Grupo de Envase/embalaje	Envase/embalaje	Cantidad máx. almacenada																																		
Aceite de aerogeneradores	3 (Líquido Inflamable)	10.500 L/2 años	Líquido	437,5 L/mes	-	Tambores de acero inoxidable	500 L																																		
Hipoclorito de calcio	5.1 (Sustancia comburente)	750 L/2 años	Sólido	31,25 L/mes	II (Peligrosidad media)	Envase original al interior de la bodega de sustancias peligrosas	31,25 L																																		
Bisulfito de sodio	8 (Sustancia corrosiva)	750 L/2 años	Líquido	31,25 L/mes	III (Baja peligrosidad)	Envase original al interior de la bodega de sustancias peligrosas	31,25 L																																		
Diésel	3 (Líquido Inflamable)	25 m <sup>3</sup> /año	Líquido	2,08 m <sup>3</sup> /mes	III (Baja peligrosidad)	Depósito diésel	24,96 m <sup>3</sup>																																		
Maquinaria	Los requerimientos de maquinaria para la ejecución de esta fase y las actividades descritas tienen relación con las actividades de mantenimiento de las instalaciones del Proyecto, estas se realizarán utilizando vehículos livianos para el transporte del personal e insumos requeridos.																																								
Productos generados	El producto generado durante la operación del Proyecto es la energía eléctrica, específicamente de 226 MW de potencia, que serán inyectados al SEN en la Subestación Frontera Existente, a través de una línea de alta tensión aérea de 1x220 Kv.																																								
Recursos naturales renovables	Durante la fase de operación no se contempla la extracción de ningún tipo de recurso natural renovables.																																								
Emisiones y efluentes	<p><u>Emisiones atmosféricas</u></p> <p>Durante la fase de operación se generará material particulado y emisiones gaseosas debido a los procesos de combustión interna de los motores de vehículos livianos, que tienen relación con las actividades de transporte de personal, mantenimiento y situaciones de emergencia.</p> <p><b>Tabla 4.7.6.1.1 Emisiones Totales en la Fase de Operación</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Actividad</th> <th colspan="8">Emisión (toneladas/año)</th> </tr> <tr> <th>MPS</th> <th>MP10</th> <th>MP2.5</th> <th>NOx</th> <th>SO<sub>2</sub></th> <th>NH<sub>3</sub></th> <th>CO</th> <th>COV</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tránsito de vehículos por caminos pavimentados</td> <td>0,0428</td> <td>0,0081</td> <td>0,0019</td> <td>0,0000</td> <td>0,0000</td> <td>0,0000</td> <td>0,0000</td> <td>0,0000</td> </tr> </tbody> </table>	Actividad	Emisión (toneladas/año)								MPS	MP10	MP2.5	NOx	SO <sub>2</sub>	NH <sub>3</sub>	CO	COV	Tránsito de vehículos por caminos pavimentados	0,0428	0,0081	0,0019	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000														
Actividad	Emisión (toneladas/año)																																								
	MPS	MP10	MP2.5	NOx	SO <sub>2</sub>	NH <sub>3</sub>	CO	COV																																	
Tránsito de vehículos por caminos pavimentados	0,0428	0,0081	0,0019	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000																																	



(flujo entre 500 y 10.000 veh/día)									
Tránsito de vehículos por caminos pavimentados (flujo mayor a 10.000 veh/día)	6,4977	1,2471	0,3018	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Tránsito de vehículos pesados por caminos no pavimentados	33,7108	9,6746	0,9670	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Combustión vehículos por caminos pavimentados	0,0054	0,0054	0,0054	1,3250	0,0024	0,0014	0,0546	0,0170	
Combustión de vehículos por caminos no pavimentados	0,0006	0,0006	0,0006	0,1733	0,0002	0,0001	0,0074	0,0025	
Combustión Grupo electrógeno	0,0163	0,0163	0,0163	0,2320	0,0153	0,0000	0,0500	0,0189	
<b>TOTAL</b>	<b>40,2736</b>	<b>10,9521</b>	<b>1,2930</b>	<b>1,7303</b>	<b>0,0179</b>	<b>0,0015</b>	<b>0,1120</b>	<b>0,0384</b>	

Fuente: Tabla 106 del Anexo 7.1 Actualización Emisiones Atmosféricas de la Adenda.

De acuerdo en lo indicado en la respuesta 174.ii de la Adenda, la única medida de abatimiento incorporada en los cálculos de estimación de emisiones corresponde a la aplicación de un supresor de polvo, como la bischofita, en el camino de acceso al proyecto y en los caminos internos del parque fotovoltaico y parque eólico. Dicha medida será aplicada en todas las fases del Proyecto.

Más detalles se presentan en el Anexo 4.1 Estimación de emisiones atmosféricas del EIA y Anexo 7.1 Actualización estimación de emisiones atmosféricas de la Adenda. En el Anexo 3.2 Tasa de Emisiones Modelo Calpuff, de la Adenda Complementaria y en el Anexo 3.3 de la Adenda Complementaria se presenta KMZ Modelación Atmosférica.

Emisiones líquidas o efluentes

Para la fase de operación se estima una generación de aguas servidas del 100% del consumo de agua potable (150 litros/persona/día). Se prevé una generación máxima de 3 m³/día de aguas servidas en el peak de contratación, asumiendo un factor de recuperación de 1,0 para un total de mano de obra de 20 personas.

Cabe señalar que el 100% del efluente tratado en la PTAS se infiltrará en el terreno y los lodos serán transportados a un lugar autorizado por la Seremi de Salud.

Más detalles se presentan en el numeral 1.9.9.1 del Capítulo 1 Descripción de Proyecto del EIA y en el Anexo 5.1 Actualización PAS 138 de la Adenda Excepcional.

Emisiones de Ruido

*a) Receptores Humanos*

A continuación, se presentan los niveles de inmisión acústica estimados para la fase de operación, juntamente con la evaluación de cumplimiento normativo.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2166597775>

**Tabla 4.7.6.3.1 Evaluación de cumplimiento D.S. N°38/11 del MMA. Fase de operación**

Punto	NPSeq proyectado dB(A)	Máximo permitido Periodo diurno dB(A)	Evaluación	Máximo permitido Periodo nocturno dB(A)	Evaluación
1	12	65	No supera	50	No supera
2	13	53	No supera	48	No supera
3	12	56	No supera	47	No supera

Fuente: Tabla 45 del Anexo 4.2 Estudio de Ruido y Vibraciones del EIA

Tal como se puede visualizar, las emisiones sobre receptores humanos no superan la norma, quedando debajo del máximo permitido para la fase de operación del Proyecto.

*b) Fauna*

Para esta fase, se consideró la emisión de ruido audible a la LTE, cuyo análisis y cálculo se detalló en el Anexo 7.3 Estudio de Ruido y Vibraciones de la Adenda.

**Tabla 4.7.6.3.2 Nivel estimado y evaluación Fase de operación. – Fauna. Aves. Efectos conductuales**

Hábitat de relevancia	NPSeq modelado Área Parque dB(A)	NPSeq proyectado LTE dB(A)	LT en hábitat dB(A)	Referencia [dB(A)]	Evaluación
MPS	30	<20	30	58	<b>No supera</b>
MPS 5	40	<20	40	58	<b>No supera</b>
Loa 1	18	<20	<22	58	<b>No supera</b>
Loa 2	37	<20	37	58	<b>No supera</b>

Fuente: Tabla 1-22 del Anexo 7.1 Actualización Evaluación de Impactos para Fauna de la Adenda Excepcional.

Como se observa en la tabla anterior, para el caso de aves no se superan los criterios establecidos, considerando el nivel del criterio más restrictivo indicado en el “Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por ruido sobre fauna nativa”, asociado a efectos conductuales.

Mas detalles en el Anexo 4.2 Estudio de Ruido y Vibraciones del EIA, Anexo 7.1 Actualización Evaluación Impactos Fauna Silvestre de la Adenda Excepcional.

Emisiones de Campos electromagnéticos

El proyecto generará radiaciones eléctricas y magnéticas del tipo no radiantes, que son de baja energía y no son capaces de ionizar la materia con la que interactúan, y de las mismas características de las líneas ya existentes en el país. Se reconocen 6 receptores de campos electromagnéticos, los que se encuentran a más de 500 m de distancia de las líneas presentes o futuras en el sector, superando los 1.500 m para la línea del Proyecto. Cabe señalar que el alcance de los campos eléctrico y magnético de una línea de 220kV se extiende hasta máximo 100 metros desde el eje de la línea.

A continuación, se presentan los valores de campo resultantes.

**Tabla 4.7.6.4.1 Valores de campo resultantes**

Instalación	Campo eléctrico [V/m]	Inducción Magnética [micro Tesla]	Ubicación valor
Aerogeneradores	0	0,3	Base aerogenerador



Aerogeneradores	0	0,1	A 10m lateral
Red de distribución MT	0	2,56	A 2m de la zanja
<b>Subestación 33/220kV</b>			
Celdas MT	0	1,0	A 9m del equipo
Transformador 220 MVA	100	1,0	Borde Subestación
Paños de líneas SE	917	2,55	Borde Subestación
Barras Subestación	290	1,48	Borde Subestación
<b>Línea de transmisión</b>			
En Torre 22AKE	585	2,3	Borde franja
En Torre 22RKE	553	2,18	Borde franja
En Torre 22SKE	557	1,94	Borde franja
En Torre 22PPKE	238	3,43	Borde franja
<b>Cruce líneas</b>			
LT Crucero Lagunas	613	3,75	Borde franja
LT Lagunas María Elena	750	3,0	Borde franja
Límite norma ICNIRP	5000	200	
Límite reglamento RPTD N°07	5000	100	
Cumplimiento normas	Si	Si	
Receptor humano R1	0,0	0,0	Borde instalación
Receptor humano R2	0,0	0,0	Borde instalación
Receptor humano R3	0,0	0,0	Borde instalación
Receptor humano R4	0,0	0,0	Borde instalación
Receptor humano R5	0,0	0,0	Borde instalación
Receptor humano R6	0,0	0,0	Borde instalación

Fuente: Tabla 7-31 Actualización Tabla 13 magnitud de campo electromagnético del anexo 3.4 CEM EIA de la Adenda.

Con respecto a la radio interferencia, los valores resultantes son los siguientes:

**Tabla 4.7.6.4.2 Radio interferencia generada por subestación 33/220kV [dB/uV/m]**

Instalación	[dB/uV/m]	Ubicación
<b>Subestación</b>	41,14	A 15m del borde
<b>Línea de transmisión</b>		
En Torre 22AKE	22,65	A 15m de conductor externo
En Torre 22RKE	22,75	A 15m de conductor externo
En Torre 22SKE	21,53	A 15m de conductor externo
En Torre 22PPKE	27,23	A 15m de conductor externo
Límite norma canadiense	53	
Cumple	Si	

Fuente: Anexo 11.1 Fichas resumen de la Adenda Excepcional.

En todos los casos, los valores de radio interferencia generados por la línea resultan inferiores al valor límite.

Cabe señalar que el Proyecto cuenta con una franja de seguridad/franja de servidumbre, que corresponde a un área de exclusión establecida, para garantizar que no existan riesgos para la seguridad tanto de personas como de las instalaciones que conforman dicha línea, durante la operación y mantenimiento de ésta.

Residuos, productos químicos y otras sustancias que

**Residuos Sólidos Asimilables a Domésticos (RSD)**

Los residuos sólidos domiciliarios corresponderán a aquellos generados por el contingente de trabajadores que desempeñará labores de mantención.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/216659775>

puedan afectar el medio ambiente.

Estos residuos estarán constituidos por restos de comida, envases, papeles, cartones, etc.

Se considera la generación de 1 kg/día/persona de residuos asimilables a domiciliarios, de acuerdo con la “Política de Gestión Integrada de Residuos Sólidos (CONAMA, 2005) y una jornada de trabajo de 22 días al mes. Por lo que se estima una generación de 20 kg/ día y 440 kg/mes.

Cabe destacar que la capacidad de almacenamiento considerada para el acopio temporal de este tipo de residuo ha sido sobre dimensionada, contemplando eventuales fallas en la frecuencia de retiro de este tipo de residuos, de tal modo de mantener el acopio normal (sin que los contenedores colapsen) hasta que la frecuencia sea reestablecida.

**Tabla 4.7.7.1.1 Resumen generación y manejo de RSD**

Caracterización	Generación máxima (ton/año)	Tipo de almacenamiento o temporal	Frecuencia de retiro Acopio temporal a disposición final	Lugar de disposición final
Restos de comida, envases, papeles, cartones, etc.	5,28	Contenedores primarios y secundarios herméticos y cerrados, en Sala de RSD.	2 veces por semana o una vez finalizado el mantenimiento correspondiente	Los residuos serán dispuestos en Rellenos Sanitarios autorizados

Fuente: Adaptado de Tabla 1-6 del Anexo 5.2 Actualización del PAS 140 de la Adenda Excepcional

Más detalles en el Anexo 5.2 Actualización PAS 140 de la Adenda Excepcional.

**Residuos sólidos no peligrosos (RSNP)**

Los residuos sólidos no peligrosos derivados de la operación provendrán del mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos, de cuyas actividades se generarán estos residuos, tales como restos de cables, piezas averiadas o en mal estado, etc. Se estima una generación de 0,5 ton/anuales de estos residuos.

El sector de acopio del almacenamiento temporal de RSNP se ubicará en la sala de residuos ubicada en el Edificio Eléctrico y de Control de la SET. Cabe destacar que la capacidad de almacenamiento considerada para el acopio temporal de este tipo de residuo ha sido sobre dimensionada, contemplando eventuales fallas en la frecuencia de retiro de este tipo de residuos, de tal modo de mantener el acopio normal (sin que los contenedores colapsen) hasta que la frecuencia sea reestablecida.

El retiro se llevará a cabo 1 vez por semana o según necesidad. Los residuos se almacenarán segregados, en contenedores de 770 L dentro de la Sala de RSNP. Se mantendrá en las instalaciones un registro del retiro y disposición final para este tipo de residuos.

**Tabla 4.7.7.1.2 Resumen generación y manejo de RSNP**

Caracterización	Generación máxima (ton/año)	Tipo de almacenamiento o temporal	Frecuencia de retiro Acopio temporal a disposición final	Lugar de disposición final
Restos de cables, piezas en mal estado	0,5	Almacenamiento o temporal de forma segregada, sala de residuos ubicada en el	1 vez por semana o según necesidad.	Instalaciones autorizadas para la eliminación de residuos industriales no



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/216659775>

		Edificio eléctrico y de Control de la SET		peligrosos. o para los residuos con valor comercial, se estudiarán alternativas de revalorización con empresas autorizadas, y en conocimiento de la entrada en vigor de la Ley N°20.920 del MMA.
--	--	---	--	--

Fuente: Adaptado de Tabla 1-6 del Anexo 5.2 Actualización del PAS 140 de la Adenda Excepcional

Más detalles en el Anexo 5.2 Actualización PAS 140 de la Adenda Excepcional.

#### Residuos Industriales No Peligrosos

Los RSNP, por su parte, consisten en residuos constituidos por restos de madera, vidrio, plásticos y metales, por un lado, y en escombros y hormigón de rechazo y restos de decantado provenientes del lavado de camiones mixer, por otro. Estos residuos se dispondrán de manera ordenada y segregada, de forma temporal, para su posterior reutilización, reciclaje o disposición final en sitios autorizados, cuando sea factible.

Más detalles en el numeral 1.9.9.3 del Capítulo 1 Descripción de Proyecto del EIA.

#### Residuos sólidos peligrosos

Los residuos peligrosos que se generarán en la fase de operación del Proyecto se refieren principalmente a aceites de mantenciones de aerogeneradores y otras sustancias (aceites y grasas) por el uso en maquinaria y equipos de la faena, así como los envases, paños y otros artículos contaminados, y baterías. La frecuencia de generación de estos residuos está condicionada al calendario de mantenciones según cada equipo.

**Tabla 4.7.7.2.1 Residuos sólidos peligrosos. Fase de operación del Proyecto**

Tipo de Residuo	Clase de residuos	Lista I, II o III DS 148	Cantidad
Aceites de mantenciones	Toxico extrínseco	I.8	0,1 ton/año
Filtros de aceites y material contaminado (guaipes y paños)	Toxico extrínseco, inflamable	I.8	0,1 ton/año
Aceites de aerogeneradores	Toxico extrínseco	I.8	1,5 ton/año
Baterías	Corrosivo	I.13	5 ton/año
Envases con sustancias peligrosas (aceites u otros)	Inflamable	I,12	0,1 ton /año



	<table border="1"> <tr> <td>Módulos defectuosos o paneles quebrados (adhesivos y selladores)<sup>2</sup></td> <td>Tóxico</td> <td>II,8</td> <td>224 unidades/año</td> </tr> </table> <p>Fuente: Adaptación de la Tabla 5 del Anexo 5.3 Actualización del PAS 142 de la Adenda</p> <p>El almacenamiento de los residuos se realizará en la bodega de acopio temporal, ubicada en Edificio de Control SET, en contenedores con tapa debidamente rotulados y será retirado 2 veces al año para ser dispuesto en un relleno de seguridad autorizado. (fuera del área del Proyecto).</p> <p>Más detalles en el Anexo 5.3 Actualización PAS 142 de la Adenda.</p> <p><u>Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente</u></p> <p>A continuación, se presenta un detalle de las sustancias peligrosas consideradas para la operación del Proyecto.</p> <p style="text-align: center;"><b>Tabla 4.7.7.3.1 Sustancias peligrosas en la Fase de Operación</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Insumos</th> <th>Peligrosidad</th> <th>Cantidad requerida</th> <th>Estado</th> <th>Consumo mensual</th> <th>Cantidad máx. Almacenada</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Aceite de aerogeneradores</td> <td>3 (Líquido Inflamable)</td> <td>10.500 L/2 años</td> <td>Líquido</td> <td>437,5 L/mes</td> <td>500 L</td> </tr> <tr> <td>Lubricantes, disolventes, desengrasantes y otros aceites</td> <td>No peligrosas</td> <td>1650 L/2 años</td> <td>Líquido</td> <td>68,75 L/mes</td> <td>100 L</td> </tr> <tr> <td>Hipoclorito de calcio</td> <td>5.1 (Sustancia comburente)</td> <td>750 L/2 años</td> <td>Sólido</td> <td>31,25 L/mes</td> <td>31,25 L</td> </tr> <tr> <td>Bisulfito de sodio</td> <td>8 (Sustancia corrosiva)</td> <td>750 L/2 años</td> <td>Líquido</td> <td>31,25 L/mes</td> <td>31,25 L</td> </tr> <tr> <td>Diésel</td> <td>3 (Líquido Inflamable)</td> <td>25 m<sup>3</sup> /año</td> <td>Líquido</td> <td>2,08 m<sup>3</sup> /mes</td> <td>24,96 m<sup>3</sup></td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Adaptado de la Tabla 1-53 Sustancias peligrosas en la fase de Construcción del Capítulo 1 Descripción de Proyecto del EIA.</p> <p>Más detalles en el numeral 1.9.5.6 del capítulo 1 Descripción de Proyecto del EIA</p>	Módulos defectuosos o paneles quebrados (adhesivos y selladores) <sup>2</sup>	Tóxico	II,8	224 unidades/año	Insumos	Peligrosidad	Cantidad requerida	Estado	Consumo mensual	Cantidad máx. Almacenada	Aceite de aerogeneradores	3 (Líquido Inflamable)	10.500 L/2 años	Líquido	437,5 L/mes	500 L	Lubricantes, disolventes, desengrasantes y otros aceites	No peligrosas	1650 L/2 años	Líquido	68,75 L/mes	100 L	Hipoclorito de calcio	5.1 (Sustancia comburente)	750 L/2 años	Sólido	31,25 L/mes	31,25 L	Bisulfito de sodio	8 (Sustancia corrosiva)	750 L/2 años	Líquido	31,25 L/mes	31,25 L	Diésel	3 (Líquido Inflamable)	25 m <sup>3</sup> /año	Líquido	2,08 m <sup>3</sup> /mes	24,96 m <sup>3</sup>
Módulos defectuosos o paneles quebrados (adhesivos y selladores) <sup>2</sup>	Tóxico	II,8	224 unidades/año																																						
Insumos	Peligrosidad	Cantidad requerida	Estado	Consumo mensual	Cantidad máx. Almacenada																																				
Aceite de aerogeneradores	3 (Líquido Inflamable)	10.500 L/2 años	Líquido	437,5 L/mes	500 L																																				
Lubricantes, disolventes, desengrasantes y otros aceites	No peligrosas	1650 L/2 años	Líquido	68,75 L/mes	100 L																																				
Hipoclorito de calcio	5.1 (Sustancia comburente)	750 L/2 años	Sólido	31,25 L/mes	31,25 L																																				
Bisulfito de sodio	8 (Sustancia corrosiva)	750 L/2 años	Líquido	31,25 L/mes	31,25 L																																				
Diésel	3 (Líquido Inflamable)	25 m <sup>3</sup> /año	Líquido	2,08 m <sup>3</sup> /mes	24,96 m <sup>3</sup>																																				
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 4.7 del ICE																																								
<b>4.3.3. FASE DE CIERRE</b>																																									
<b>4.3.3.1 PARTES Y OBRAS</b>																																									
Instalación de Faenas	<p>Se habilitará la instalación de faenas (IF), que corresponde a un área habilitada para la instalación y operación transitoria de infraestructura de apoyo a las labores de desmantelamiento y como centro de operación del personal. La IF del cierre tendrá las mismas características y estará emplazada en la misma ubicación que aquella descrita para la fase de construcción.</p> <p>Más detalle en el Capítulo 1, numerales 1.7.2.1 y 1.8.1.3 del EIA</p>																																								
<b>4.3.3.2 ACCIONES</b>																																									
Comunicación a la autoridad	Se dará expreso aviso a la Autoridad Ambiental con antelación mínima de 6 meses, presentando el plan de cierre del Proyecto con la descripción de las actividades y acciones de cierre correspondientes.																																								
Desenergización de la red eléctrica	Entre las actividades de cierre se requerirá desenergizar las instalaciones mediante la interrupción del paso de energía desde los aerogeneradores y																																								

<sup>2</sup> 0,001 % del total de paneles a instalar, considerando que cada panel solar pesa 30 kg y el total de paneles a desmontar es de 223.541 en toda la fase de cierre de 12 meses.



	paneles fotovoltaicos. Este procedimiento se efectuará mediante el uso de interruptores de apagado.
Desmantelamiento de instalaciones	<p>Se procederá al desarme y retiro de todas las estructuras y equipos pertenecientes al Parque Eólico y la Planta Fotovoltaica, Subestación y Línea de Transmisión Eléctrica, mediante el uso de grúas y otras maquinarias.</p> <p>Para el desmontaje de los aerogeneradores se considera el desarme de los sistemas eléctricos de cada estructura, procediendo luego al desarme de las palas y rotor. Se extraerá el generador y se continuará con el desmontaje de la góndola, torre y fundaciones.</p> <p>El desarme y retiro de estructuras, módulos fotovoltaicos, seguidores, entre otros de la Planta Fotovoltaica, se ejecuta con la ayuda de la maquinaria correspondiente. Los diferentes componentes serán transportados a un centro de acopio y luego despachadas a bodegas de almacenamiento.</p> <p>La SET será desmontada incluyendo edificio de control, en primer lugar, se desarmarán los sistemas eléctricos, y posteriormente se retirarán las estructuras metálicas. Los cimientos de las estructuras serán removidos hasta una profundidad de al menos 25 cm bajo la cota del terreno, para luego ser cubiertas con material terroso.</p> <p>Los escombros y residuos serán retirados del predio para su adecuada disposición en sitios autorizados por la Autoridad Sanitaria.</p> <p>Por otra parte, los equipos y materiales que puedan seguir siendo útiles podrán ser vendidos a terceros o reutilizados en otras instalaciones. En caso contrario, se procederá a su disposición en lugares autorizados.</p> <p>A continuación, se describen las operaciones a realizar para el desmantelamiento del Proyecto, una vez que el mismo haya concluido su vida útil:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Planta Fotovoltaica:</b> una vez haya concluido la vida útil del Parque Solar Fotovoltaico, las acciones a ejecutar serán las siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Desmantelamiento de los elementos que constituyen el parque fotovoltaico (paneles fotovoltaicos, inversores, cuadros de agrupación, subestación, sala de control y bodega).</li> <li>b) Restauración de las zonas ocupadas.</li> <li>c) Desmantelamiento de las instalaciones que corresponden al retiro de paneles, desmontaje de estructuras soportantes de los módulos y desmontaje de las cabinas de conversión.</li> </ul> </li> </ul> <p>Cabe destacar que el método o planificación de trabajo consiste en términos generales en reutilizar todo material reciclable que se encuentre en el parque, es decir: reutilización de paneles solares que aún estén en condiciones de operar y generar energía; reciclaje total de los componentes de los paneles que ya no estén en condiciones de generar energía; reciclaje y reutilización de todo el equipamiento eléctrico que esté en condiciones de seguir operando; y reciclaje de este mismo tipo de material que ya no esté apto según su vida útil.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Parque Eólico:</b> se prevé que los equipos para el desmontaje de los aerogeneradores serán similares a los del montaje original, por lo que será necesario recibir la grúa principal y armarla según la necesidad de altura y peso.</li> </ul> <p>Una vez realizado esto, se procede a desmontar los elementos superiores del aerogenerador, esto es, palas, bujes, caja de transmisión, generador y góndola para luego proseguir con los tramos de acero de las torres.</p>



	<p>Las partes de las torres de hormigón serán desmontadas por parte, demoliendo anillos concéntricos cada cierta altura para proceder al retiro de cada tramo de hormigón.</p> <p>Se procederá a continuación con la demolición de las fundaciones a ras de suelo, de tal manera de cubrirlas posteriormente con material del entorno.</p> <p>Finalmente se procederá a remover la carpeta de rodado de las plataformas de operación y a cubrir todo el sector con material del entorno.</p> <p>Todo el material y equipos retirados serán trasladados a botaderos debidamente autorizados, a plantas de reciclaje o a la venta directa.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Subestación Eléctrica:</b> Se procederá a la desconexión de todo el equipamiento eléctrico y centros de transformación, para posteriormente retirar las estructuras, las cuales se apilarán en un lugar destinado para ello desde el cual serán cargadas a un camión para su transporte definitivo a una empresa autorizada para su correcto tratamiento como chatarra metálica y/o reutilización como equipo eléctrico.</li> <li>- <b>Línea de Transmisión Eléctrica:</b> Se procederá a la desconexión de la línea de transmisión y equipos, desenergizando la línea de transmisión conectada a la subestación eléctrica y los equipos; luego corresponde desmantelar los conductores y estructuras para culminar con el retiro de las obras civiles y la restitución del terreno.</li> </ul> <p>El término de las actividades de cierre corresponderá al retiro de los contenedores de la instalación de faenas y al retiro de todos los equipos involucrados en los trabajos. Durante el desarrollo de los trabajos se contará con baños químicos en cada frente de trabajo, así como se manejarán en sectores previamente definidos los desechos y materiales no peligrosos y peligrosos. Asimismo, se proveerá de un estanque de agua en la instalación de faenas y bidones en cada frente de trabajo</p> <p>Más detalles en el numeral 1.10.1.4 del Capítulo 1 Descripción de Proyecto del EIA.</p>
Actividades de restauración	<p>Las superficies que hayan sido alteradas y utilizadas por las instalaciones del Proyecto serán sometidas a actividades de recuperación con el objetivo de devolver las condiciones similares a las existentes previo a la construcción del Proyecto.</p> <p>Una vez realizado el retiro y desmontaje de las obras, se rellenará el espacio ocupado por las fundaciones con suelo proveniente del mismo sitio o de similares características al terreno del Proyecto.</p> <p>Los cables subterráneos de media tensión serán recuperados, y se realizará el relleno y compactación del terreno excavado para la recuperación, con condiciones finales similares al terreno natural.</p> <p>Finalmente, se realizará el retiro del cierre perimetral, y finalmente se realizará un despeje de forma de eliminar los caminos interiores, de forma de restablecer condiciones similares a las naturales</p>
<b>4.3.3.3 SUMINISTROS BÁSICOS</b>	
Agua Potable	<p>Se requerirá de agua potable para cubrir las necesidades de agua para bebida y para los servicios sanitarios de todos los trabajadores. Este suministro cumplirá con lo establecido en el D.S N.º 594/99 del Ministerio de Salud y la norma NCh 409/1 Of. 05, en cuanto a su cantidad y calidad. Acorde a lo anterior, considerando un consumo por persona de 150 l/persona/día, se</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/216659775>

	<p>estima una demanda de 7,5 m<sup>3</sup>/día en promedio (50 trabajadores), pudiendo llegar a un máximo de 22,5 m<sup>3</sup>/día, en el período en que se requerirá mayor cantidad de personal (150 trabajadores).</p> <p>El abastecimiento de agua requerida para los servicios sanitarios del personal será suministrado por camiones aljibes, y para su almacenamiento se instalará en la instalación de faenas un estanque con capacidad de 250 m<sup>3</sup>, el cual será del tipo prefabricado, y que se posicionará a nivel de terreno en sentido vertical.</p> <p>Por otro lado, el agua potable para consumo humano en los frentes de trabajo se suministrará en dispensadores de 20 litros, los que se encontrarán sellados y contarán con llave dosificadora. Junto con los dispensadores habrá vasos plásticos. Cabe destacar que dichos dispensadores serán suministrados por una empresa especializada y que posea las autorizaciones respectivas de la Autoridad Sanitaria.</p> <p>El agua potable será suministrada mediante distribuidores autorizados por la SEREMI de Salud de la Región de Antofagasta y será trasladada a la zona de estanques de acumulación de agua potable del Proyecto, los que contarán con un sistema de cloración simple incorporado.</p>
Agua Industrial	<p>Se requerirá de agua industrial para el desarrollo de actividades propias del cierre, tales como el riego de caminos. Para ello, el agua será abastecida mediante camión aljibe cuyo suministro será comprado a terceros que cuenten con los derechos de aprovechamiento correspondientes, y que se encuentren cercanos al área de emplazamiento del Proyecto. Se estima una demanda de agua industrial de 75 m<sup>3</sup> /día en promedio. Para almacenar el agua industrial se ha considerado situar en el área de la instalación de faenas, dos estanques prefabricados de 1.000 m<sup>3</sup> de capacidad cada uno.</p>
Energía	<p>La energía requerida para el cierre del Proyecto, necesaria para la maquinaria y para las instalaciones temporales de la fase de cierre, se suministrará mediante cuatro (4) grupos electrógenos diésel, de potencia nominal 80 kW.</p>
Combustible	<p>En la fase de cierre se requerirá de combustible diésel para la operación de vehículos, maquinarias y equipos. Se estima un requerimiento de 30 m<sup>3</sup>/mes.</p> <p>Para lo anterior se utilizará 1 estanque de 30 m<sup>3</sup> de capacidad el cual será cargado mediante camión con una frecuencia según requerimiento. El suministro de combustible será provisto por una empresa proveedora autorizada. Las maquinarias de menor movilidad podrán ser abastecidas directamente desde el camión.</p> <p>Se exigirá a la empresa a cargo de la operación del estanque, el cumplimiento cabal del D.S. 160/2008 “Reglamento de Seguridad para las Instalaciones y Operaciones de Producción y Refinación, Transporte, Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustibles Líquidos”. En términos generales, el estanque tendrá las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estanque sobre superficie que descansará sobre fundaciones de concreto o albañilería, y estará anclado.</li> <li>• Contará con un sistema de venteo en la parte alta.</li> <li>• Contará con un sistema de extinción de incendios diseñado por profesional idóneo y contará con un proyecto de cálculo.</li> <li>• Contará con un sistema de control de derrames estanco de al menos 1.1 veces el volumen del estanque (Pretil de contención de derrames estanco de al menos 33 m<sup>3</sup>).</li> <li>• Se mantendrá una distancia mayor de 4,5 m desde el manto del estanque al muro medianero, y mayor de 1,5 m a otra construcción en que laboren personas.</li> <li>• Existirán duchas y lavaojos de emergencia al exterior del depósito de contención.</li> </ul>



Servicios higiénicos	<p>El área de la Instalación de Faenas contará con servicios higiénicos completos, los cuales consistirán en W.C., lavamanos y duchas. Para el caso de los Frentes de Trabajo, las instalaciones sanitarias consistirán en baños químicos. Durante la fase de cierre se contempla el mismo sistema de tratamiento de aguas servidas propuesto para la fase de construcción, pero para una dotación de 150 personas.</p> <p>La cantidad y localización de los servicios higiénicos, estará conforme a lo establecido en el Decreto Supremo N.º 594/99, del Ministerio de Salud. Asimismo, se cumplirá con el número de artefactos (sanitarios y lavamanos) estipulados en los artículos 24 y 25 del referido Decreto Supremo.</p> <p>El efluente proveniente de los servicios higiénicos de la Instalación de Faenas será tratado mediante una planta de tratamiento de agua servidas (PTAS). Por su parte, el manejo de los baños químicos estará a cargo de una empresa autorizada para este efecto, a quien se le exigirá que la disposición final de estos residuos sea realizada en un sitio debidamente autorizado.</p> <p>Esta actividad será controlada mediante un “Sistema de registro de mantención y disposición final de residuos”, el que estará a cargo del personal de la empresa contratista que retirará los residuos, donde se señalará la fecha, frecuencia del retiro y firma del funcionario a cargo.</p>									
Alimentación de trabajadores	<p>Para la alimentación de los trabajadores se habilitarán comedores en la Instalación de Faenas, cuyo abastecimiento se efectuará mediante alimentos preparados, actividad a cargo de una empresa contratista autorizada. El Titular del Proyecto, velará por el cumplimiento de la normativa asociada a la habilitación y funcionamiento del comedor, particularmente a lo establecido en el D.S N.º 594/99 MINSAL. Por tanto, no se contempla la preparación de alimentos en el área de las obras del Proyecto.</p>									
Alojamiento	<p>Respecto al alojamiento, el Proyecto no contempla la habilitación de campamento, ya que los trabajadores provendrán, mayoritariamente, de las localidades y centros urbanos cercanos desde donde se trasladará a diario el personal desde y hacia la faena. El traslado diario de los trabajadores se realizará mediante el empleo de buses, minibuses, camionetas, furgones, u otro medio de transporte. Este servicio será contratado a terceros, debidamente autorizados. Los horarios estarán asociados al inicio y término de la jornada de trabajo. En la fase de cierre, se estima que los trabajadores provendrán mayoritariamente de la localidad de Iquique</p>									
Transporte	<p>Se realizará transporte de personal e insumos y residuos, tal como se indica a continuación</p> <p>- <i>Personal:</i> El transporte de personal en la fase de cierre considera el uso de buses y camionetas, tal como se muestra a continuación:</p> <p><b>Tabla 4.8.2.1 Transporte de Persona</b></p> <table border="1" data-bbox="558 1809 1312 1996"> <thead> <tr> <th>Tipo de vehículo</th> <th>Cantidad a transportar</th> <th>Viajes (ida/vuelta)/año</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Camionetas</td> <td>125 viajes/turno (4 turnos/mes) 25 trabajadores</td> <td>2.640</td> </tr> <tr> <td>Buses</td> <td>125 viajes/turno (4 turnos/mes) 125 trabajadores</td> <td>1.320</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Tabla 1-66 del numeral 1.10.5.8, Capítulo 1 Descripción de Proyecto del EIA,</p> <p>- <i>Materiales e Insumos, y residuos</i> Se realizarán viajes para el transporte de materiales e insumos requeridos por el cierre del Proyecto, y para el transporte de residuos generados. A continuación, se presenta el detalle de los viajes a realizar.</p> <p><b>Tabla 4.8.2.2 Flujos vehiculares, Fase de Cierre</b></p>	Tipo de vehículo	Cantidad a transportar	Viajes (ida/vuelta)/año	Camionetas	125 viajes/turno (4 turnos/mes) 25 trabajadores	2.640	Buses	125 viajes/turno (4 turnos/mes) 125 trabajadores	1.320
Tipo de vehículo	Cantidad a transportar	Viajes (ida/vuelta)/año								
Camionetas	125 viajes/turno (4 turnos/mes) 25 trabajadores	2.640								
Buses	125 viajes/turno (4 turnos/mes) 125 trabajadores	1.320								



Flujo asociado	Tipo de transporte	Frecuencia aproximada	Duración	Viajes (ida y vuelta)	Rutas
Desmantelamiento aerogeneradores	Camión gran tonelaje	4 viajes/día	12 meses	354	Iquique-PE
Desmantelamiento paneles fotovoltaicos	Camión 30 ton	120 viajes/mes	6 meses	960	Iquique PFV
Desmantelamiento estructuras metálicas	Camión 30 ton	2 viajes/día	12 meses	1.062	Iquique- IF
Desmantelamiento estructuras metálicas LTE (oeste)	Camión 30 ton	2 viajes/día	12 meses	150	Iquique LTE oeste
Desmantelamiento estructuras metálicas LTE (este)	Camión 30 ton	2 viajes/día	12 meses	50	Iquique LTE oeste
Escombros (hormigón)	Camión 30 ton	2 viajes/día	12 meses	1.303	Iquique- IF
Escombros LTE oeste (hormigón)	Camión 30 ton	2 viajes/día	12 meses	180	Iquique LTE oeste
Escombros LTE este (hormigón)	Camión 30 ton	2 viajes/día	12 meses	60	Iquique LTE oeste
Agua potable	Camión aljibe 20 m <sup>3</sup>	4 viajes/día	12 meses	594	Iquique- IF
Agua industrial	Camión aljibe 15 m <sup>3</sup>	24 viajes/día	12 meses	2.640	Iquique- IF
Combustible	Camión cisterna 10 m <sup>3</sup>	6 viajes/mes	12 meses	396	Iquique- IF
Sustancias peligrosas	Camión 5 ton	1 viajes/mes	12 meses	12	Iquique- IF
Baños químicos	Camión succión 10 m <sup>3</sup>	2 viajes/sem	12 meses	288	IF- Iquique
Residuos sólidos domiciliarios	Camión 30 ton	2 viajes/sem	12 meses	288	IF- Iquique
Residuos peligrosos	Camión 30 ton	1 viajes/mes	12 meses	24	IF- Iquique
Residuos industriales no peligrosos	Camión 30 ton	1 viajes/mes	12 meses	24	IF- Iquique

Fuente: Tabla 1-67 del numeral 1.10.5.8 del Capítulo 1 Descripción de Proyecto del EIA.

Más detalles en el numeral 1.10.5.8 del Capítulo 1 Descripción de Proyecto del EIA.

#### Sustancias Peligrosas

Se contempla el uso de aceites y lubricantes, así como grasas, todos ellos en pequeñas cantidades. Estos insumos se encontrarán en la bodega de sustancias peligrosas. Cabe señalar que estos productos y sustancias serán abastecidas por empresas que cuenten con todas las autorizaciones de la autoridad pertinente.

**Tabla 4.8.2.3 Sustancias peligrosas en la Fase de Cierre**

Insumos	Peligrosidad	Cantidad requerida	Estado físico	Consumo mensual	Grupo de Envase/embalaje	Envase/embalaje	Cantidad máx. almacenada
Aceites	3 (Líquido Inflamable)	200 totales	Líquido	8,3 L/mes	-	Tambores de acero inoxidable	500 L
Lubricantes y grasas	No peligrosas	10 totales	Líquido	0,8 kg/mes	-	Envase original al interior de la bodega de sustancias peligrosas	10 kg totales
Hipoclorito de calcio	5.1 (Sustancia comburente)	10 totales	Sólido	0,8	II (Peligrosidad media)	Envase original al interior de la bodega de sustancias peligrosas	10 kg totales



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/216659775>

Bisulfito de sodio	8 (Sustancia corrosiva)	10 kg totales	Líquido	kg/mes	III (Baja peligrosidad)	Envase original al interior de la bodega de sustancias peligrosas	10 kg totales
Diésel	3 (Líquido Inflamable)	15 m <sup>3</sup> /año	Líquido	1,25 m <sup>3</sup> /mes	III (Baja peligrosidad)	Depósito diésel	15 m <sup>3</sup>

Fuente: Tabla 1-12 de la respuesta 34 de la Adenda.

De acuerdo a las cantidades de sustancias a utilizar, se puede señalar que no es necesaria una autorización sanitaria, ya que de acuerdo a lo indicado en D.S. N°43/2016 específicamente en el artículo 5°, las instalaciones de sustancias peligrosas que necesitan una aprobación sanitaria son aquellas que manejan 10 ton de sustancias inflamables o 30 ton de cualquier otra clase.

Los aceites y lubricantes se almacenarán en tambores u otros contenedores en una bodega habilitada para tal propósito en la Instalación de Faenas. La bodega de almacenamiento de aceites y lubricantes cumplirá con los requerimientos establecidos en el D.S. 160/2009. En este sentido, la bodega tendrá las siguientes características generales:

- Contará con pretilas de contención ante derrames
- Contará con señalética que indique la presencia de productos inflamables y la prohibición de fumar dentro y en los alrededores del recinto
- Se mantendrá en el lugar arena o aserrín para controlar los derrames y un extintor de polvo químico seco.
- Los estanques y/o tambores serán herméticos y resistentes a presiones y golpes y se acopiarán en forma ordenada

#### Maquinaria

Los requerimientos de maquinarias que se emplearan en la fase de cierre son las mismas que en la fase de construcción, pero con diferente cantidad de uso, a continuación, se indican las cantidades de ellas, estas son:

**Tabla 4.8.2.4 Resumen de Maquinaria que se utilizará en la Fase de Cierre**

Maquinaria/Equipo	Cantidad
Dumper	5
Tractor	6
Retroexcavadora	3
Bulldozer	3
Excavadora	6
Motoniveladora	3
Rodillo vibrante	2
Compactador	3
Grúa sobre oruga de gran tonelaje (250 – 650 ton)	2
Grúa de menor tonelaje (20 -100 ton)	2
Grupo eléctrico	4
Perforadora hidráulica	4

Fuente. Capítulo 1 Descripción de Proyecto, Numeral 1.10.5.10 del EIA.

#### Recursos naturales renovables

El Proyecto no considera la extracción o explotación de algún recurso natural existente en el sector de emplazamiento.

#### Emisiones y efluentes

##### Emisiones atmosféricas

Las principales emisiones de material particulado del Proyecto se deben al tránsito de vehículos, mientras que las principales emisiones de gases se deben a la operación de maquinaria fuera de ruta.

Adicionalmente, se generarán emisiones gaseosas debido a los procesos de combustión interna de los motores de vehículos livianos, camiones, equipos



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/216659775>

electrógenos y de la maquinaria utilizada en esta fase, los que son de baja significancia.

A continuación, se presenta la estimación de las emisiones de material particulado en su fracción respirable (MP10) y fino (MP2,5) y material particulado sedimentable (MPS), y gases de combustión (CO, NOx, COV, SO<sub>2</sub> y NH<sub>3</sub>).

**Tabla 4.8.4.1 Emisiones atmosféricas por actividad, fase de cierre**

Actividad	Emisión (toneladas/año)							
	MPS	MP10	MP2.5	NOx	SO <sub>2</sub>	NH <sub>3</sub>	CO	COV
Nivelación	0,2115	0,0619	0,0066	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Excavaciones	10,9957	3,7782	1,1546	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Carga y descarga de material	0,0764	0,0361	0,0055	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Erosión de material en acopio	1,5188	0,7618	0,1167	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Tránsito de vehículos por caminos pavimentados (flujo entre 500 y 10.000 veh/día)	0,0383	0,0074	0,0017	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Tránsito de vehículos por caminos pavimentados (flujo mayor a 10.000 veh/día)	24,3044	4,6655	1,1286	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Tránsito de vehículos pesados por caminos no pavimentados	299,6021	85,6026	8,5604	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Combustión vehículos por caminos pavimentados	0,053	0,0530	0,0530	9,0281	0,0150	0,0066	0,2718	0,0428
Combustión de vehículos por caminos no pavimentados	0,0082	0,0082	0,0082	1,3812	0,0021	0,0007	0,0402	0,0058
Combustión maquinarias	1,5254	1,5254	1,5254	35,1973	0,1065	0,0285	17,8427	2,2999
Combustión Grupos electrógenos	0,6045	0,6045	0,6045	8,5994	0,5655	0,0000	1,8525	0,7021
<b>TOTAL</b>	<b>338,9383</b>	<b>97,1046</b>	<b>13,1652</b>	<b>54,206</b>	<b>0,6891</b>	<b>0,0358</b>	<b>20,0072</b>	<b>3,0506</b>

Fuente: Tabla 107 del Anexo 7.1 Actualización Emisiones Atmosféricas de la Adenda.

De acuerdo en lo indicado en la respuesta 174.ii de la Adenda, la única medida de abatimiento incorporada en los cálculos de estimación de emisiones corresponde a la aplicación de un supresor de polvo, como la bischofita, en el camino de acceso al proyecto y en los caminos internos del parque fotovoltaico y parque eólico. Dicha medida será aplicada en todas las fases del Proyecto.

Más detalles se presentan en el Anexo 4.1 Estimación de emisiones atmosféricas del EIA y Anexo 7.1 Actualización estimación de emisiones atmosféricas de la Adenda. En el Anexo 3.2 Tasa de Emisiones Modelo Calpuff, de la Adenda Complementaria y en el Anexo 3.3 se presenta KMZ Modelación Atmosférica



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/216659775>

	<p><u>Emisiones líquidas o efluentes</u>          Para la fase de cierre se estima una generación de aguas servidas del 100% del consumo de agua potable (150 litros/persona/día). Se estima una generación máxima de 22,5 m<sup>3</sup>/día de aguas servidas en el peak de contratación asumiendo un factor de recuperación de 1,0 para un total de mano de obra de 150 personas.</p> <p>Cabe considerar que el efluente será tratado en PTAS y se considera la reutilización del 50% en humectación de frentes de trabajo y el otro 50% se infiltrará al terreno. Por otro lado, los lodos de la PTAS se dispondrán en lugar autorizado por SEREMI de Salud.</p> <p>Más detalles en el numeral 1.10.8.1 del Capítulo 1 Descripción de Proyecto del EIA y en el Anexo 5.1 Actualización PAS 138 de la Adenda Excepcional.</p> <p><u>Emisiones de Ruido</u>          En relación con la fase de cierre, se realizará el desmantelamiento de estructuras. De acuerdo con la naturaleza de la maquinaria empleada para dichas actividades, la emisión de ruido será de menor magnitud respecto de las labores de construcción.</p> <p><u>Emisiones de Vibración</u>          En relación con la fase de cierre, se realizará el desmantelamiento de estructuras. De acuerdo con la naturaleza de la maquinaria empleada para dichas actividades, la emisión de vibración será de menor magnitud respecto de las labores de construcción.</p>										
<p>Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente.</p>	<p><u>Residuos sólidos domiciliarios y asimilables (RSD)</u>          Respecto a los residuos sólidos domiciliarios y asimilables, éstos provienen del contingente de trabajadores asociados a la faena de desmantelamiento. Principalmente incluyen restos de basura tales como restos de comida, envases, papeles, cartones entre otros.</p> <p>Se considera la generación de 1 kg/día/persona de residuos asimilables a domiciliarios, de acuerdo con la “Política de Gestión Integrada de Residuos Sólidos (CONAMA, 2005) y una jornada de trabajo de 22 días al mes. Se estima que se generarán 50 kg/día para el promedio de mano de obra (50 personas) y 150 kg/día en el peak de contratación (150 personas), 3000 kg/mes máximo.</p> <p><b>Tabla 4.8.5.1.1 Resumen generación y manejo de RSD</b></p> <table border="1" data-bbox="521 1602 1360 1876"> <thead> <tr> <th>Caracterización</th> <th>Generación máxima (ton/año)</th> <th>Tipo de almacenamiento temporal</th> <th>Frecuencia de retiro Acopio temporal a disposición final</th> <th>Lugar de disposición final</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Restos de comida, envases, papeles, cartones, etc.</td> <td>39,6</td> <td>Contenedores primarios y secundarios herméticos y cerrados, en bodega de RSD.</td> <td>3 veces por semana</td> <td>Los residuos serán dispuestos en Rellenos Sanitarios autorizados</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Adaptado de Tabla 1-7 del Anexo 5.2 Actualización del PAS 140 de la Adenda Excepcional</p> <p>Más detalles en el Anexo 5.2 Actualización PAS 140 de la Adenda Excepcional.</p> <p><u>Residuos sólidos no peligrosos (RSNP)</u>          Los RSNP generados en esta fase, serán derivados del desmantelamiento y corresponderán a materiales industriales inertes constituidos por escombros, restos de estructuras y equipos, restos de embalajes, restos de tuberías, cables, maderas, despuntes de aluminio y chatarra.</p>	Caracterización	Generación máxima (ton/año)	Tipo de almacenamiento temporal	Frecuencia de retiro Acopio temporal a disposición final	Lugar de disposición final	Restos de comida, envases, papeles, cartones, etc.	39,6	Contenedores primarios y secundarios herméticos y cerrados, en bodega de RSD.	3 veces por semana	Los residuos serán dispuestos en Rellenos Sanitarios autorizados
Caracterización	Generación máxima (ton/año)	Tipo de almacenamiento temporal	Frecuencia de retiro Acopio temporal a disposición final	Lugar de disposición final							
Restos de comida, envases, papeles, cartones, etc.	39,6	Contenedores primarios y secundarios herméticos y cerrados, en bodega de RSD.	3 veces por semana	Los residuos serán dispuestos en Rellenos Sanitarios autorizados							



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/216659775>

El sector de acopio almacenamiento temporal de RSNP se ubicarán en la IF, en el Patio de Salvataje, al igual que la fase de construcción. Tendrá una frecuencia de retiro de 1 vez al mes. Contará con sectores de almacenamiento segregado y con una capacidad de almacenamiento máximo de los contenedores de 60,96 m<sup>3</sup> para RSNP.

**Tabla 4.8.5.1.2 Resumen generación y manejo de RSNP. Fase Cierre**

Caracterización	Generación máxima		Tipo de almacenamiento temporal	Frecuencia de retiro	Lugar de disposición final
	Cant.	Unidad			
Residuos tipo escombros (mezcla de hormigón, ladrillos, etc.)	2,1	Ton/mes	Almacenamiento temporal de forma segregada, en el área de almacenamiento temporal del patio de salvataje habilitado para este fin en la IF.	1 vez al mes	Instalaciones autorizadas para la eliminación de residuos industriales no peligrosos. o para los residuos con valor comercial, se estudiarán alternativas de revalorización con empresas autorizadas, y en conocimiento de la entrada en vigor de la Ley N°20.920 del MMA.
Restos de materiales del desmantelamiento (maderas, vidrios, etc.)	1,7				
Restos de estructuras y otros restos metálicos inertes	21,2				

Fuente: Adaptado de Tabla 1-7 del Anexo 5.2 Actualización del PAS 140 de la Adenda Excepcional

Más detalles en el Anexo 5.2 Actualización PAS 140 de la Adenda Excepcional.

#### Residuos Industriales No Peligrosos

Estos residuos serán derivados del desmantelamiento y corresponderán a materiales industriales inertes constituidos por escombros, restos de estructuras y equipos, restos de embalajes, restos de tuberías, cables, maderas, despuntes de aluminio y chatarra.

Más detalles en el numeral 1.10.8.3 del Capítulo 1 Descripción de Proyecto del EIA.

#### Residuos sólidos peligrosos

En la siguiente tabla se presenta el detalle de los residuos peligrosos que se generarán durante la fase de operación del Proyecto.

**Tabla 4.8.5.2.1 Residuos sólidos peligrosos. Fase de operación del Proyecto**

Tipo de Residuo	Clase de residuos	Lista I, II o III DS 148	Cantidad
Aceites de mantenciones	Toxico extrínseco	I.8	0,1 ton mes
Filtros de aceites y material contaminado (guaipes y paños)	Toxico extrínseco, inflamable	I.8	0,2 ton/mes
Aceites de aerogeneradores	Toxico extrínseco	I.8	0,8 ton/mes
Módulos Fotovoltaicos	Toxico	II.8	223.5412 Unidades Totales

Fuente: Adaptación de la Tabla 6 del Anexo 5.3 Actualización del PAS 142 de la Adenda



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2166597775>

	Más detalles en el Anexo 5.3 Actualización PAS 142 de la Adenda.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 4.8 del ICE

<b>4.4. CRONOLOGÍA DE LAS FASES DEL PROYECTO</b>	
<b>4.4.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN</b>	
Fecha estimada de inicio	Primer trimestre del 2026
Parte, obra o acción que establece el inicio	Apertura del camino de acceso al emplazamiento del Proyecto y habilitación de Instalación de Faenas.
Fecha estimada de término	Primer trimestre del 2028
Parte, obra o acción que establece el término	Desmontaje de la Instalación de Faena.
<b>4.4.2. FASE DE OPERACIÓN</b>	
Fecha estimada de inicio	Primer trimestre del 2028
Parte, obra o acción que establece el inicio	Pruebas de montaje y puesta en servicio de todos los equipos que componen el proyecto: parque eólico, planta fotovoltaica, subestación transformadora y línea eléctrica
Fecha estimada de término	Primer trimestre 2058
Parte, obra o acción que establece el término	Desenergización y desconexión de todas las instalaciones. Respecto al término de la fase, debido a las características de este tipo de instalaciones, se espera que el período de funcionamiento de estas unidades se extienda en el tiempo. Esto se logra mediante la garantía de funcionamiento de los equipos y de acuerdo con los programas de inspección y mantención y a la incorporación de innovaciones tecnológicas. En caso de que se considere o fuese necesario el término de la operación del Proyecto, se dará fin a la Fase con el retiro de los elementos mecánicos y otros en desuso, procediendo con el inicio de la fase de cierre.
<b>4.4.3. FASE DE CIERRE</b>	
Fecha estimada de inicio	Primer trimestre del 2058
Parte, obra o acción que establece el inicio	Establecimiento instalación de faena para cierre
Fecha estimada de término	Primer trimestre del 2059
Parte, obra o acción que establece el término	Desmantelamiento de instalación de faena para cierre

5°. Que, los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300 que el Proyecto genera o presenta son los que a continuación se describen:

<b>5.1. EFECTOS ADVERSOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES, INCLUIDOS EL SUELO, AGUA Y AIRE</b>	
Impacto ambiental	<b>Pérdida de ejemplares de aves en categoría de conservación por colisiones con LTE (FT-02-01)</b>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/216659775>

	<p>La pérdida de ejemplares de aves en categoría de conservación por colisiones con la LTE se generará como consecuencia de la operación de la infraestructura eléctrica, especialmente del tendido eléctrico.</p> <p>Las aves más susceptibles a colisionar con las líneas de transmisión son aquellas cuya morfología y conducta de vuelo incrementan la probabilidad de impacto con estas estructuras.</p> <p>En relación con las aves marinas identificadas en el área del proyecto, y según lo indicado por el titular en su <i>Anexo 3.1, Informe Consolidado de Aves Marinas</i>, de la Adenda Excepcional, existen antecedentes que documentan la presencia de colonias de nidificación de la golondrina de mar negra (<i>Hydrobates markhami</i>) y la golondrina de mar de collar (<i>Hydrobates hornbyi</i>) en dos sitios denominados Loa 1 y Loa 2 (ROC, 2021), ubicados a 6,5 km al oeste y 0,9 km al este del perímetro del proyecto, respectivamente. Asimismo, se ha documentado la presencia de colonias reproductivas de gaviota garuma (<i>Leucophaeus modestus</i>) a aproximadamente 48 km al sureste del proyecto.</p> <p>La ruta de vuelo de las golondrinas de mar corresponde al trayecto entre sus sitios de nidificación y las zonas de alimentación en altamar durante la época reproductiva. En el caso de la gaviota garuma, la ruta comprende el desplazamiento entre los sitios de nidificación y las áreas de alimentación en la zona costera y el mar durante el mismo período.</p> <p>Según la información presentada por el titular en el Anexo 7.1 Actualización de la Evaluación de Impactos para Fauna, de la Adenda Excepcional del EIA, el estudio de tránsito aéreo indicó un riesgo moderado de colisión para las golondrinas de mar y un riesgo alto para la gaviota garuma con los tendidos eléctricos.</p> <p>Se observaron vuelos de gaviota garuma sobre los cables de la línea de transmisión eléctrica (LTE), mientras que las golondrinas de mar se desplazaron a baja altura. La duración de este impacto se considera de largo plazo durante la vida útil del proyecto y es parcialmente reversible.</p> <p>En la tabla a continuación se presenta la clasificación del impacto.</p> <p style="text-align: center;"><b>Tabla 5.1.1.1. Clasificación del impacto “Pérdida de ejemplares de aves en categoría de conservación por colisiones con la LTE (FT-02-01)”</b></p> <table border="1" data-bbox="576 1664 1364 1794"> <thead> <tr> <th>Fase</th> <th>Valor Ambiental</th> <th>Magnitud</th> <th>Valor del Impacto Ambiental</th> <th>Calificación del impacto</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Operación</td> <td>10</td> <td>-8</td> <td>-80</td> <td><b>Significativo</b></td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: En base a la Tabla 1-12 del Anexo 7.1 Actualización de la Evaluación de Impactos para Fauna, de la Adenda Excepcional.</p> <p>Más detalles al respecto se encuentran en el Anexo 7.1 Actualización de la Evaluación de Impactos para Fauna, de la Adenda Excepcional y Anexo 3.1 Informe Consolidado de aves marinas de la Adenda Excepcional.</p>	Fase	Valor Ambiental	Magnitud	Valor del Impacto Ambiental	Calificación del impacto	Operación	10	-8	-80	<b>Significativo</b>
Fase	Valor Ambiental	Magnitud	Valor del Impacto Ambiental	Calificación del impacto							
Operación	10	-8	-80	<b>Significativo</b>							
Componente(s) ambiental(es) afectado(s)	Fauna										
Parte, obra o acción que lo genera	Operación de la Línea de transmisión eléctrica.										
Fase en que se presenta	Operación										



Impacto ambiental	<p><b>Pérdida de ejemplares de aves en categoría de conservación por colisiones con los aerogeneradores (FT-02-02)</b></p> <p>La pérdida de ejemplares de aves en categoría de conservación se generará como consecuencia de la operación de los aerogeneradores, debido a las colisiones con estos dispositivos.</p> <p>En cuanto a las aves marinas identificadas en el área del proyecto, y según lo señalado por el titular en su Anexo 3.1, Informe Consolidado de Aves Marinas, de la Adenda Excepcional, en el área de generación del proyecto (Parque Eólico) se registraron un total de 90 vuelos durante las campañas de tránsito aéreo. De estos, 65 corresponden a vuelos de la gaviota garuma, con la mayoría de sus desplazamientos (27 a 65 vuelos) por encima del nivel de las aspas de los aerogeneradores, 16 vuelos a nivel de las aspas y 9 vuelos bajo las aspas.</p> <p>En cuanto a las golondrinas de mar, se registraron 25 vuelos, de los cuales la mayoría (17) se produjeron a ras del suelo, casi todos bajo el área de giro de las aspas de los aerogeneradores (menos de 50 metros). Los restantes vuelos se distribuyeron a nivel de las aspas (3 vuelos), por encima de las aspas (1 vuelo) o sin determinación de altura (4 vuelos).</p> <p>De acuerdo con la información presentada por el titular en el Anexo 7.1 Actualización de la Evaluación de Impactos para Fauna, de la Adenda Excepcional la intensidad del impacto es alta, ya que el riesgo de colisión con los aerogeneradores es moderado para las golondrinas de mar y alto para la gaviota garuma. Aunque la gaviota garuma suele volar por encima de las aspas, las golondrinas de mar vuelan principalmente por debajo. La duración del impacto es de largo plazo y la reversibilidad es parcial.</p> <p>En la tabla a continuación se presenta la clasificación del impacto.</p> <p><b>Tabla 5.1.1.2. Clasificación del impacto “Pérdida de ejemplares de aves en categoría de conservación por colisiones con los aerogeneradores (FT-02-02)”</b></p> <table border="1" data-bbox="581 1465 1370 1589"> <thead> <tr> <th>Fase</th> <th>Valor Ambiental</th> <th>Magnitud</th> <th>Valor del Impacto Ambiental</th> <th>Calificación del impacto</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Operación</td> <td>10</td> <td>-8</td> <td>-80</td> <td><b>Significativo</b></td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: En base a la Tabla 1-13 del Anexo 7.1 Actualización de la Evaluación de Impactos para Fauna, de la Adenda Excepcional.</p> <p>Más detalles al respecto se encuentran en el Anexo 7.1 Actualización de la Evaluación de Impactos para Fauna, de la Adenda Excepcional y Anexo 3.1 Informe Consolidado de aves marinas de la Adenda Excepcional.</p>	Fase	Valor Ambiental	Magnitud	Valor del Impacto Ambiental	Calificación del impacto	Operación	10	-8	-80	<b>Significativo</b>
Fase	Valor Ambiental	Magnitud	Valor del Impacto Ambiental	Calificación del impacto							
Operación	10	-8	-80	<b>Significativo</b>							
Componente(s) ambiental(es) afectado(s)	Fauna										
Parte, obra o acción que lo genera	Operación de los aerogeneradores										
Fase en que se presenta	Operación										
Impacto ambiental	<p><b>Pérdida de ejemplares de aves en categoría de conservación por desorientación y aterrizaje forzado (fallout) (FT-02-03)</b></p>										



	<p>La pérdida de ejemplares de aves en categoría de conservación por desorientación y aterrizaje forzado se generará como consecuencia de la operación del proyecto.</p> <p>Este impacto se produce principalmente por la contaminación lumínica. Las especies más afectadas por este fenómeno son las golondrinas de mar, incluyendo la golondrina de mar negra (<i>Hydrobates markhami</i>), la golondrina de mar de collar (<i>Hydrobates hornbyi</i>) y, potencialmente, la golondrina de mar chica (<i>Oceanites gracilis</i>).</p> <p>Las golondrinas de mar son aves de hábitos nocturnos que se desplazan entre sus zonas de alimentación en la costa y sus sitios de nidificación en el desierto.</p> <p>La contaminación lumínica representa una amenaza significativa para estas especies, ya que las fuentes de luz artificial pueden interferir con sus mecanismos de orientación, provocando desorientación espacial, especialmente en individuos juveniles en etapa de emancipación (volantones). Además, la atracción lumínica puede inducir caídas o aterrizajes no controlados en superficies inadecuadas.</p> <p>De acuerdo con la información presentada por el titular en el Anexo 7.1 Actualización de la Evaluación de Impactos para Fauna, de la Adenda Excepcional, este impacto significativo presenta una intensidad moderada, dado que se espera una alteración importante, pero dentro de rangos aceptables y normados respecto a la desorientación causada por las luminarias. La duración del impacto es de largo plazo y su reversibilidad es parcial. Cabe destacar que se ha contemplado un programa de iluminación diseñado para minimizar la atracción de aves.</p> <p>En la tabla a continuación se presenta la clasificación del impacto.</p> <p><b>Tabla 5.1.1.3. Clasificación del impacto “Pérdida de ejemplares de aves en categoría de conservación por desorientación y aterrizaje forzado (fallout) (FT-02-03)”</b></p> <table border="1" data-bbox="586 1465 1365 1622"> <thead> <tr> <th>Fase</th> <th>Valor Ambiental</th> <th>Magnitud</th> <th>Valor del Impacto Ambiental</th> <th>Calificación del impacto</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Operación</td> <td>10</td> <td>-7</td> <td>-70</td> <td>Significativo</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: En base a la Tabla 1-14 del Anexo 7.1 Actualización de la Evaluación de Impactos para Fauna, de la Adenda Excepcional.</p> <p>Más detalles al respecto se encuentran en el Anexo 7.1 Actualización de la Evaluación de Impactos para Fauna, de la Adenda Excepcional y Anexo 3.1 Informe Consolidado de aves marinas de la Adenda Excepcional.</p>	Fase	Valor Ambiental	Magnitud	Valor del Impacto Ambiental	Calificación del impacto	Operación	10	-7	-70	Significativo
Fase	Valor Ambiental	Magnitud	Valor del Impacto Ambiental	Calificación del impacto							
Operación	10	-7	-70	Significativo							
Componente(s) ambiental(es) afectado(s)	Fauna										
Parte, obra o acción que lo genera	Operación área de generación y transmisión eléctrica										
Fase en que se presenta	Operación										
Impacto ambiental	<b>Pérdida de sitios de nidificación de especies de avifauna en categoría de conservación generado por el emplazamiento de las obras del Proyecto (FT-05)</b>										



	<p>La pérdida de sitios de nidificación de especies de avifauna en categoría de conservación se generará debido al emplazamiento de las obras del proyecto, lo que podría comprometer la reproducción de estas especies.</p> <p>Según la información presentada por el titular en el Anexo 7.1 Actualización de la Evaluación de Impactos para Fauna, de la Adenda Excepcional del EIA, este impacto significativo se atribuye a que las obras afectarán directamente 14 nidos y 19 cavidades de uso potencial para golondrinas de mar. La intensidad del impacto es alta, dado que la pérdida de estos sitios modificará de forma significativa la condición basal del área, reduciendo la disponibilidad de cavidades habitables. Este impacto es de largo plazo y se considera irreversible.</p> <p>En la tabla a continuación se presenta la clasificación del impacto.</p> <p style="text-align: center;"><b>Tabla 5.1.1.4. Clasificación del impacto “Pérdida de sitios de nidificación de especies de avifauna en categoría de conservación generado por las obras del Proyecto (FT-05)”</b></p> <table border="1" data-bbox="581 824 1369 954"> <thead> <tr> <th>Fase</th> <th>Valor Ambiental</th> <th>Magnitud</th> <th>Valor del Impacto Ambiental</th> <th>Calificación del impacto</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Construcción</td> <td>10</td> <td>-9</td> <td>-90</td> <td><b>Significativo</b></td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: En base a la Tabla 1-25 del Anexo 7.1 Actualización de la Evaluación de Impactos para Fauna, de la Adenda Excepcional.</p> <p>Más detalles al respecto se encuentran en el Anexo 7.1 Actualización de la Evaluación de Impactos para Fauna, de la Adenda Excepcional y Anexo 3.1 Informe Consolidado de aves marinas de la Adenda Excepcional.</p>	Fase	Valor Ambiental	Magnitud	Valor del Impacto Ambiental	Calificación del impacto	Construcción	10	-9	-90	<b>Significativo</b>
Fase	Valor Ambiental	Magnitud	Valor del Impacto Ambiental	Calificación del impacto							
Construcción	10	-9	-90	<b>Significativo</b>							
Componente(s) ambiental(es) afectado(s)	Fauna										
Parte, obra o acción que lo genera	Emplazamiento de las obras del Proyecto										
Fase en que se presenta	Construcción										
Impacto ambiental	<p><b>Alteración del proceso reproductivo de avifauna de especies en categoría de conservación generado por la emisión de ruido (FT-06)</b></p> <p>La alteración del proceso reproductivo de especies de avifauna en categoría de conservación, causada por la emisión de ruido durante la fase de construcción del proyecto, puede afectar la comunicación, el comportamiento de cortejo, la selección de sitios de nidificación y la protección de los nidos, comprometiendo así el éxito reproductivo de estas especies.</p> <p>De acuerdo con la información presentada por el titular en el Anexo 7.1 Actualización de la Evaluación de Impactos para Fauna, de la Adenda Excepcional, este impacto significativo se fundamenta en la presencia de 23 nidos y 15 cavidades de uso potencial ubicados a menos de 100 metros de las obras del proyecto. La intensidad del impacto es alta, dado que afectará de manera considerable el proceso reproductivo. La modelación de ruido indica niveles superiores al umbral de 58 dB(A) a aproximadamente 120 metros en el área de generación y 100 metros en la línea de transmisión eléctrica (LTE) durante la construcción. Se considera que este impacto es de duración temporal pero irreversible.</p> <p>En la tabla a continuación se presenta la clasificación del impacto.</p>										



<p align="center"><b>Tabla 5.1.1.5. Clasificación del impacto “Alteración del proceso reproductivo de avifauna de especies en categoría de conservación generado por la emisión de ruido (FT-06)”</b></p>														
<b>Fase</b>	<b>Valor Ambiental</b>	<b>Magnitud</b>	<b>Valor del Impacto Ambiental</b>	<b>Calificación del impacto</b>										
Construcción	10	-8	-80	<b>Significativo</b>										
<p>Fuente: En base a la Tabla 1-26 del Anexo 7.1 Actualización de la Evaluación de Impactos para Fauna, de la Adenda Excepcional.</p> <p>Más detalles al respecto se encuentran en el Anexo 7.1 Actualización de la Evaluación de Impactos para Fauna, de la Adenda Excepcional y Anexo 3.1 Informe Consolidado de aves marinas de la Adenda Excepcional.</p>														
Componente(s) ambiental(es) afectado(s)	Fauna													
Parte, obra o acción que lo genera	Emplazamiento de las obras del Proyecto													
Fase en que se presenta	Construcción													
Impacto ambiental	<p><b>Fragmentación y destrucción de hábitats para avifauna (FT-07)</b>  La fragmentación y destrucción de hábitats para la avifauna se producirá como consecuencia de la ejecución de las obras del proyecto.</p> <p>Según la información presentada por el titular en el Anexo 7.1, Actualización de la Evaluación de Impactos para Fauna, de la Adenda Excepcional, este impacto significativo se atribuye a la presencia de sustratos salinos en el área del proyecto, los cuales son utilizados como hábitat de nidificación por las golondrinas de mar y serán intervenidos durante las obras del Proyecto. La intensidad del impacto es moderada, dado que se perderán algunos hábitats, aunque en una cantidad mínima. Este impacto es de largo plazo y se considera irreversible.</p> <p>En la tabla a continuación se presenta la clasificación del impacto.</p> <p align="center"><b>Tabla 5.1.1.6. Clasificación del impacto “Fragmentación y destrucción de hábitats para avifauna (FT-07)”</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th><b>Fase</b></th> <th><b>Valor Ambiental</b></th> <th><b>Magnitud</b></th> <th><b>Valor del Impacto Ambiental</b></th> <th><b>Calificación del impacto</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Construcción</td> <td align="center">10</td> <td align="center">-8</td> <td align="center">-80</td> <td><b>Significativo</b></td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: En base a la Tabla 1-30 del Anexo 7.1 Actualización de la Evaluación de Impactos para Fauna, de la Adenda Excepcional.</p> <p>Más detalles al respecto se encuentran en el Anexo 7.1 Actualización de la Evaluación de Impactos para Fauna, de la Adenda Excepcional y Anexo 3.1 Informe Consolidado de aves marinas de la Adenda Excepcional.</p>				<b>Fase</b>	<b>Valor Ambiental</b>	<b>Magnitud</b>	<b>Valor del Impacto Ambiental</b>	<b>Calificación del impacto</b>	Construcción	10	-8	-80	<b>Significativo</b>
<b>Fase</b>	<b>Valor Ambiental</b>	<b>Magnitud</b>	<b>Valor del Impacto Ambiental</b>	<b>Calificación del impacto</b>										
Construcción	10	-8	-80	<b>Significativo</b>										
Componente(s) ambiental(es) afectado(s)	Fauna													
Parte, obra o acción que lo genera	Emplazamiento de las obras del Proyecto													
Fase en que se presenta	Construcción													



Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico

Capítulo 5.1 del ICE

### **(MM-1) Aumento de la visibilidad de los aerogeneradores**

La medida consiste en pintar las aspas de los aerogeneradores con franjas de color rojo para aumentar su visibilidad durante el día. Además, con el fin de disminuir la atracción de las aves nocturnas hacia los aerogeneradores, se instalarán luces de navegación tipo A y B.

Las aspas serán pintadas de color rojo, color elegido para generar un aumento de la visibilidad de las aspas, que es una solución altamente recomendada tanto a nivel nacional en el Documento Cielo Seguro. Buenas prácticas para el resguardo de aves en el sector de energía. Chile, del Ministerio de Energía, 2024, y se ha comprobado que este color es mucho más visible para las aves que el blanco.

De manera adicional, específicamente para las aves pelágicas que realizan vuelos nocturnos, como golondrina de mar (*Hydrobates hornbyi*) y gaviota garuma (*Leucophaeus modestus*), se incorporará iluminación en el extremo superior del aerogenerador, la que corresponde a la instalación de una baliza dual de mediana intensidad tipo A, y en el mástil, a 1 metro por debajo del diámetro proyectado de rotación de las aspas, se colocarán tres luces de baja intensidad tipo B, equidistantes entre sí, de color rojo. Estas luces operarán durante el horario nocturno.

La medida se implementará en la fase de construcción, antes de la instalación de los aerogeneradores y se mantendrá durante toda la fase de operación.

Más detalles sobre esta medida se encuentran en el Considerando 7º, Tabla 7.1.1 de esta RCA.

### **(MM2): Instalación de disuasores visuales en la LTE**

La medida consiste en la instalación de disuasores de vuelo en los cables de guarda para aumentar la visibilidad del tendido de acuerdo con lo especificado en la “Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos” (SAG, 2015). Es importante destacar que los dispositivos se encontrarán visibles durante la noche, ya sea por iluminación, fosforescencia, radiación ultravioleta u otros medios.

La medida será instalada a lo largo de todo el cable de guarda de la LTE del Proyecto.

Durante el primer año de operación del Proyecto, se llevará a cabo la búsqueda y retiro de carcassas durante la fase reproductiva de las especies de golondrinas de mar y gaviota garuma, con una frecuencia semanal. Según la Guía metodológica de la Red de Observadores de Aves y Vida Silvestre de Chile (“ROC”), del año 2024), los períodos reproductivos en la región del proyecto son: *Hydrobates markhami* (golondrina de mar negra) de noviembre a junio *Hydrobates hornbyi* (golondrina de mar de collar) de noviembre a mayo, y *Leucophaeus modestus* (gaviota garuma) de septiembre a febrero. Durante la fase no reproductiva, la búsqueda de carcassas se realizará de forma quincenal.

Durante el segundo y tercer año, la frecuencia de búsqueda y retiro de carcassas en la fase reproductiva podrá ajustarse a 15 días, y en la fase no reproductiva, a cada 30 – 45 días, previa reevaluación de la efectividad de la medida y en función de la validez del umbral de eficacia.

Más detalles sobre la medida se encuentran en el Considerando 7º, Tabla 7.1.2 de esta RCA.

### **(MM3): Plan de control de ruido para avifauna**

Se implementarán acciones durante las fases de construcción y cierre para mitigar el impacto sobre los nidos. En las campañas realizadas en el levantamiento de la línea base y cercanos a las obras,



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/216659775>

se identificaron un total de 38 nidos (considerando tanto los nidos activos como inactivos), ubicados a una distancia de las obras menor de 120 m del área de generación y menor de 100 m de la LTE. Para mayor detalle, consultar la Tabla 13 “Distancia a obras de nidos y cavidades” del Anexo 3.1 Informe Consolidado de aves marinas de la presente Adenda Excepcional.

En los nidos que se encuentren dentro de esa distancia a las obras, se implementarán acciones como la restricción de actividades de construcción, la definición de un buffer de protección alrededor de los nidos y el monitoreo de niveles de ruido, según el procedimiento descrito en esta ficha.

A continuación, se presentan las coordenadas UTM de los 38 nidos identificados durante las campañas de levantamiento de línea base, ubicados entre 0 y 120 metros de las obras del Proyecto.

**Tabla 7.3.1. Coordenadas UTM de los 38 nidos identificados durante las campañas de levantamiento de línea base.**

Nombre	Coordenadas UTM Datum WGS-84 Zona 19 S		Distancia a obras (m)	Obra del Proyecto
	Este (m)	Sur(m)		
Nido 1	423.225	7.631.156	10	Paneles
Nido 2	424.873	7.629.047	0	Paneles
Nido 3	424.897	7.630.223	24	Zanja PE
Nido 4	424.903	7.630.218	27	Zanja PE
Nido 5	425.624	7.629.562	34	Plataforma aerogenerador
Nido 6	425.623	7.629.567	36	Plataforma aerogenerador
Nido 7	423.910	7.631.246	0	Vialidad PFV
Nido 8	423.083	7.629.450	3	Zanja PFV
Nido 9	423.916	7.629.197	36	Zanja PE
Nido 10	423.902	7.629.177	19	Vialidad PFV
Nido 11	424.005	7.629.202	0	Paneles
Nido 13	424.361	7.630.709	26	Vialidad PE
Nido 14	423.991	7.631.355	29	Zanja PFV
Nido 17	424.014	7.629.217	0	Paneles
Nido 19	423.944	7.629.142	9	Zanja PFV
Nido 20	424.004	7.629.198	0	Paneles
Nido 23	423.992	7.631.356	31	Zanja PFV
Nido 24	424.009	7.631.363	48	Zanja PFV
Nido 25	425.624	7.629.569	35	Plataforma aerogenerador
Nido 26	425.626	7.629.563	32	Plataforma aerogenerador
Nido 27	423.473	7.631.837	4	Paneles
Nido 28	423.070	7.631.829	0	Paneles
Nido 29	423.055	7.631.758	0	Paneles
Nido 30	423.055	7.631.757	0	Paneles
Nido 31	422.868	7.631.788	51	Paneles
Nido 32	422.456	7.631.321	0	Paneles
Nido 33	424.959	7.630.273	102	Zanja PE
Nido 34	423.681	7.629.356	26	Vialidad PE
Nido 35	425.533	7.629.385	10	Paneles
Nido 37	424.103	7.629.251	0	Paneles
Nido 38	424.083	7.629.293	0	Paneles
Nido 39	423.277	7.631.766	0	Paneles
Nido 40	423.905	7.631.251	1	Vialidad PFV
Nido 41	423.992	7.631.364	30	Zanja PFV
Nido 43	424.007	7.631.368	46	Zanja PFV
Nido 44	424.001	7.629.199	0	Paneles
Nido 47	424.880	7.629.051	0	Paneles
Nido 48	424.459	7.629.029	1	Vialidad PFV

Fuente: Información tomada de Tabla 1-5. Medida de Mitigación 3 (MM3): Plan de control de ruido para avifauna, del Anexo 8.1 de la Adenda Excepcional del EIA.

Es importante señalar que, conforme al monitoreo previo de búsqueda de nidos, previo inicio de las fases de construcción y cierre, se realizará un monitoreo de búsqueda de nidos activos en toda el área del proyecto, con especial atención en los nidos (activos e inactivos) identificados en el levantamiento de línea base el cual proporcionará información actualizada sobre la presencia de nidos en el área de generación y de transmisión.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/216659775>

Más detalles sobre la medida se encuentran en el Considerando 7º, Tabla 7.1.3 de esta RCA.

**(MM4): Diseño de iluminación exterior e instalación de luminarias de bajo impacto para las aves marinas**

El Proyecto considera realizar un diseño de iluminación exterior e instalación de luminarias de bajo impacto para las aves marinas siguiendo las recomendaciones de la Guía para una Iluminación Amigable con Aves Marinas en Chile de Oikonos-ROC-OPCC (2022).

Las golondrinas de mar son el grupo de aves marinas más sensibles a los efectos producidos por la contaminación lumínica, ya que pueden desorientarse por las luminarias, principalmente los volantones. Esta medida disminuye la probabilidad de atracción y *fallout* de ejemplares de aves marinas.

La ejecución de esta medida se llevará a cabo en todos los sectores del Proyecto que involucren el uso de dispositivos que emitan luz artificial, durante la fase operación.

Más detalles sobre la medida se encuentran en el Considerando 7º, Tabla 7.2.1 de esta RCA.

**(MM5): Límite temporal del proceso de construcción en áreas identificadas con nidos**

Con el fin de minimizar el impacto de las obras sobre los nidos activos de las especies-objetivo, y asegurando su desarrollo reproductivo adecuado y evitando perturbaciones durante el período reproductivo (noviembre-junio), se implementarán una serie de acciones de monitoreo y manejo, que incluyen la verificación de la presencia de nidos, la creación de buffers de protección, y la reprogramación o detención de actividades, según corresponda.

A continuación, se describen estas acciones:

- 1) **Monitoreo previo de búsqueda de nidos:** Antes de iniciar la fase de construcción, dentro del área de proyecto se llevará a cabo un monitoreo para verificar la presencia de nidos activos. Este monitoreo será realizado por un/a profesional especializado/a, quien, mediante una inspección con cámara endoscópica, confirmará la existencia de nidos activos de aves en categoría de conservación, con especial interés en los sectores donde fueron identificados los nidos (activos e inactivos) durante las campañas de levantamiento de línea base. Para mayores detalles revisar Tabla 10 del Anexo 3.1 de la Adenda Excepcional.
- 2) **Liberación del área en ausencia de nidos activos:** En caso de no encontrarse nidos activos de las especies objetivo, se considerará el área libre para la ejecución de obras.
- 3) **Establecimiento de buffers de protección en caso de nidos activos:** En caso de identificar nidos activos de las especies objetivo, el especialista a cargo del monitoreo establecerá un buffer de protección de 120 m en el área de generación y de 100 m en la LTE, conforme a los resultados del Estudio de Ruido y Vibraciones (Anexo 7.3. Actualización Estudio de Ruido y Vibraciones de la Adenda del EIA). El buffer se ubicará en la dirección donde se ubiquen las obras a modo de confinamiento, utilizando mallas de señalización y varillas de acero para su delimitación.
- 4) **Detención temporal o reprogramación de las obras o actividades:** Al interior de las áreas con buffer de protección de nidos activos, durante el período reproductivo de las especies objetivo (noviembre-junio) se prohibirá la ejecución de obras o actividades, para lo que se procederá con la detención temporal o su reprogramación.

**Monitoreo mensual de la actividad reproductiva:** Adicionalmente, durante el período reproductivo (noviembre-junio) en el lugar de emplazamiento de las obras físicas del Proyecto, se realizarán monitoreos mensuales de la actividad reproductiva de las especies objetivo. En caso de identificar nuevos nidos activos, el especialista a cargo del monitoreo establecerá un nuevo buffer de protección sobre ese nido, incluyendo su demarcación y correcta señalización. En este caso, se



procederá también con la detención temporal o reprogramación de las obras o actividades en el sector afectado.

Con el fin de evitar la alteración del proceso reproductivo debido a las obras de construcción del Proyecto, al interior de las áreas con buffer de protección de nidos activos, durante el período reproductivo de las especies objetivo (noviembre-junio) se prohibirá la ejecución de obras o actividades, para lo que se procederá con la detención temporal o su reprogramación. Esta restricción se aplicará específicamente en los sectores donde se identifique la presencia de nidos, ya sea dentro del área de intervención directa del Proyecto o en sus cercanías, siempre que dicha presencia haya sido confirmada mediante un monitoreo previo.

La ubicación de los 14 nidos que se encuentran ubicados en sectores con obras con interferencia directa con los componentes del Proyecto, resultado del levantamiento de línea base, se encuentran detallados en la tabla 13 del Anexo 3.1 de la Adenda Excepcional. A continuación, se presenta un extracto de la citada tabla, que incluye las coordenadas de ubicación de los 14 nidos detectados a la fecha y que se ubican en sectores de las obras.

**Tabla 7.5.1. Ubicación de los 14 nidos detectados a la fecha.**

Nombre	Este (m)	Sur (m)	Obra
Nido 2	424.873	7.629.047	Paneles
Nido 7	423.910	7.631.246	Vialidad PFV
Nido 11	424.005	7.629.202	Paneles
Nido 17	424.014	7.629.217	Paneles
Nido 20	424.004	7.629.198	Paneles
Nido 28	423.070	7.631.829	Paneles
Nido 29	423.055	7.631.758	Paneles
Nido 30	423.055	7.631.757	Paneles
Nido 32	422.456	7.631.321	Paneles
Nido 37	424.103	7.629.251	Paneles
Nido 38	424.083	7.629.293	Paneles
Nido 39	423.277	7.631.766	Paneles
Nido 44	424.001	7.629.199	Paneles
Nido 47	424.880	7.629.051	Paneles

Fuente: Extracto de Tabla 13. Anexo 3.1 Informe Consolidado de Aves Marinas de la Adenda Excepcional del EIA.

Más detalles sobre la medida se encuentran en el Considerando 7º, Tabla 7.1.4 de esta RCA.

#### **(MM6): Áreas de protección de sitios de nidificación de aves en categoría de conservación**

Las acciones a desarrollar con el fin de minimizar el impacto de las obras sobre los nidos activos de las especies-objetivo se detallan a continuación:

- 1) **Monitoreo previo de búsqueda de nidos:** Antes de iniciar la fase de construcción, se llevará a cabo un monitoreo para verificar la presencia de nidos activos en el área de generación, en sectores sin afección directa por las obras e instalaciones. Este monitoreo será realizado por un/a profesional especializado/a, quien, mediante una inspección con cámara endoscópica, confirmará la existencia de nidos de aves en categoría de conservación, con especial interés en los sectores donde fueron identificados nidos durante las campañas de levantamiento de línea base.
- 2) **Establecimiento de área de protección para los nidos:** En caso de encontrar nidos activos de las especies objetivo, el especialista a cargo del monitoreo establecerá un área de protección alrededor del nido, prohibiendo la realización de cualquier actividad en esta zona. El objetivo es reducir la perturbación del sitio y aumentar el éxito reproductivo de la especie.
- 3) **Dimensiones y delimitación del área de protección:** El área de protección tendrá un buffer de 25 metros desde el nido, el cual será delimitado perimetralmente mediante cercos construidos con polines de madera y cordel, con una altura mínima de 1 metro, que impidan la entrada de vehículos motorizados.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/216659775>

- 4) **Señalización del área de protección:** La señalética será construida con materiales resistentes a las condiciones climáticas de la zona, asegurando su durabilidad.
- 5) **Duración de los cercados y señalética:** Los cercados y la señalética deberán permanecer durante toda la fase de construcción. Una vez finalizado dicho período, se procederá al retiro de los cercos.
- 6) **Monitoreo mensual:** Con frecuencia mensual, el especialista realizará monitoreos en las áreas de protección implantadas, verificando el estado de conservación del cercado perimetral y la señalética, así como la actividad reproductiva de los individuos.



**Continuidad del monitoreo:** Dado que la fase de construcción del Proyecto tiene una duración de 24 meses, lo que abarca dos períodos reproductivos, para el segundo año se ejecutará nuevamente la medida. Esto comenzará con el monitoreo previo de búsqueda de nidos, en el área de generación, en sectores sin afección directa por las obras e instalaciones, con especial interés en los sectores donde fueron identificados nidos durante las campañas de levantamiento de línea base.

La medida se implementará de manera previa inicio de la construcción y durante el tiempo que dure la misma.

Más detalles sobre la medida se encuentran en el Considerando 7°, Tabla 7.1.5 de esta RCA.

#### **(MM7): Instalación de dispositivos anticolidión de aves por monitorización y parada automática de los aerogeneradores**

Respecto de la colisión de aves en los aerogeneradores, dentro de las medidas de mitigación que muestra resultados positivos consiste en la ralentización y/o parada de los aerogeneradores ante la presencia de aves en vuelo con potencial riesgo de colisión.

Para ello se instalarán, garantizando una cobertura total del Proyecto, dispositivos de detección compuesto por un sistema multicámaras con zoom de alta distancia, que, mediante el uso de inteligencia artificial, identificará la presencia de aves en vuelo y la distancia a la que se encuentran del aerogenerador.

Estas cámaras monitorizan 360° alrededor del aerogenerador, detectando las aves en vuelo en tiempo real, mientras almacenan las grabaciones de videos y datos en un disco duro. Una vez detectado el ave, el sistema definirá la algoritmia correspondiente a cada sistemática de actuación en función de la trayectoria y posición (además de la especie, si procede) detectada.

La sistemática garantizará el cálculo de la distancia a la que se encuentra el ave en vuelo y permitirá definir el sistema de alertas/avisos y/o comandos de parada de forma automática y en tiempos de respuesta optimizados.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166597775>

El sistema permitirá la detección de aves a una distancia suficiente del aerogenerador para poder definir la sistemática de parada, ajustando estas distancias en función de la envergadura de la especie.

Una vez detectado el ave por las cámaras e identificado por la inteligencia artificial, el dispositivo estima el riesgo de colisión con el aerogenerador, analizando la trayectoria de vuelo del ave y la distancia relativa al aerogenerador. El sistema actuará de forma automática para evitar una colisión, enviando las consignas directamente al SCADA del equipo y ajustando reglas de disminución de velocidad y/o parada en función de la catalogación del riesgo y la distancia probable de colisión y hasta la finalización del riesgo que materializa la activación de dicha parada.

El sistema garantizará eficacias de detección suficiente y minimizará el efecto de falsos positivos asociados. La eficacia en la detección de >75% a partir de 300 metros, y >85% a partir de los 150 metros.

Asimismo, el sistema realiza grabaciones de video de forma ininterrumpida, las cuales se almacenan en un disco duro, con acceso tanto local como remoto. En caso de realizarse una ralentización y/o parada producida en el aerogenerador al detectar aves con riesgo de colisión, el propio sistema envía una notificación automática en tiempo real a los operarios del parque eólico informando de lo sucedido.

De igual modo se dispondrá de un software de análisis asociado al sistema para el seguimiento, evaluación y monitoreo de los datos de paradas, uso del espacio en el Proyecto y/o análisis de causa/raíz de posibles colisiones.

Más detalles sobre la medida se encuentran en el Considerando 7°, Tabla 7.2.2 de esta RCA.

#### **(MC1): Instalación de Nidos Artificiales y Adaptación de Cavidades naturales para la nidificación de Golondrinas de Mar, y Estudio y Monitoreo de Ocupación**

Se diseñará y elaborará un modelo de nido artificial para golondrinas de mar que recree, en la medida de lo posible, las características de las cavidades naturales del desierto utilizadas por la especie. Este diseño se basará en los criterios del Informe Final “Diseño conceptual de nidos artificiales para golondrinas de mar en el norte de Chile”, elaborado por la Red de Observadores de Aves y Vida Silvestre de Chile (ROC) junto a ENEL (abril 2022), e incluirá los modelos tipo Herradura o Cajón.

Los nidos artificiales se instalarán en un Sitio de compensación, ubicado fuera del Área de Influencia del Proyecto, en concreto, próximo a la zona de reproducción o de nidificación de la golondrina de mar reconocido por la ROC, y denominado Loa 1.

La cantidad de nidos artificiales a instalar será superior a la cantidad de cavidades destruidas durante la fase de construcción del Proyecto, en una proporción 2:1.

Previo a la implementación de la medida compensatoria, se llevará a cabo un microruteo del Sitio de compensación, cuyo propósito es verificar la idoneidad de las condiciones del sitio y determinar con mayor precisión la cantidad y ubicación de los nidos artificiales.

Durante la fase de operación, y previo al inicio de cada etapa reproductiva (noviembre-junio), se realizará una inspección de los nidos artificiales para asegurar que mantienen las condiciones adecuadas para el uso de nidificación por las golondrinas de mar.

Además de los nidos artificiales, en el Sitio de compensación se adaptarán y/o habilitarán cavidades naturales que no cumplen con las medidas mínimas para el uso por parte de golondrinas de mar, lo que implicará el ensanchamiento de entradas existentes.

Con el fin de evaluar la ocupación y eficacia de los nidos artificiales y cavidades naturales adaptadas, se realizará un monitoreo de ocupación que será encargado a una institución académica, organización especializada y/o profesionales con experiencia en las golondrinas de mar.

Más detalles sobre la medida se encuentran en el Considerando 7°, Tabla 7.1.12 de esta RCA



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/216659775>



5.2. ALTERACIÓN DE MONUMENTOS, SITIOS CON VALOR ANTROPOLÓGICO, ARQUEOLÓGICO, HISTÓRICO Y, EN GENERAL, LOS PERTENECIENTES AL PATRIMONIO CULTURAL

Impacto ambiental	<p><b>Alteración y/o pérdida de sitios y elementos arqueológicos (AR-01)</b></p> <p>El Proyecto se inserta en un espacio con una profunda histórica ocupacional, de características fundamentalmente internodales. Lo anterior queda de manifiesto en las características de las evidencias arqueológicas documentadas, en donde predominan las evidencias vinculadas con el aprovisionamiento y procesamiento de materias primas líticas en momentos prehispánicos; rasgos viales de data histórica como senderos troperos y huellas de carreta; y restos zooarqueológicos y de fragmentos cerámicos aislados, relacionados con contextos de movilidad prehispánica e histórica.</p> <p>Las actividades de inspección visual arqueológica llevadas a cabo en el área de influencia del Proyecto mediante el recorrido pedestre de transectos paralelos y separados por 30 m permitieron cubrir el 100% (1.227,28 ha) de las obras permanentes correspondientes a Parque Fotovoltaico, Parque Eólico y Línea de Transmisión eléctrica y sus obras temporales. Como resultado de las actividades de inspección visual se identificaron un total de 70 elementos arqueológicos. En lo que refiere a la categoría general de elemento, el 51,4% (N=36) corresponde a hallazgos aislados; el 38,6% (N=27) corresponde a sitios y el 10% (N=7) corresponde a rasgos lineales. En lo que refiere a la cronología general, un 85,7% (N=60) es de data prehispánica y el 14,3% (N=10) es de cronología histórica.</p> <p>Cabe destacar que este impacto tiene relación con la afectación que se realizará a 33 elementos arqueológicos que se encuentran ubicados en los lugares donde se llevaran a cabo las obras permanentes del Proyecto. Estos elementos están compuestos por 5 sitios, 22 hallazgos aislados y 6 rasgos lineales, los que deberán ser afectados para poder construir las obras del proyecto. La duración del impacto se considera de largo plazo, de alta intensidad y de carácter irreversible.</p> <p>En la tabla a continuación se presenta la clasificación del impacto.</p> <p><b>Tabla 5.1.2.1. Clasificación del impacto “Alteración y/o pérdida de sitios y elementos arqueológicos (AR-01)”</b></p>
-------------------	--



	Fase	Valor Ambiental	Magnitud	Valor del Impacto Ambiental	Calificación del impacto
	Construcción	9	-8	-72	Significativo
	Fuente: Tabla 4-75 del Capítulo 4 Predicción y Evaluación de Impactos Ambientales del EIA.				
	Más detalles de este impacto se encuentran en el numeral 4.3.5.11 del Capítulo 4 Predicción y Evaluación de Impactos Ambientales del EIA. Adicionalmente se presenta el PAS 132, que se presenta en el Anexo 5.4 Actualización PAS 132, de la Adenda				
Parte, obra o acción que lo genera	Habilitación de camino de acceso al Proyecto Habilitación de Instalaciones de Faena Habilitación de caminos internos del área de generación Habilitación Planta de Hormigón Hincado de estructuras y montaje de módulos fotovoltaicos Construcción de plataformas y fundaciones del Parque Eólico Montaje aerogeneradores Habilitación de zanjas sistema de cableado soterrado y canalizaciones eléctricas Construcción de la Subestación Transformadora 33/220 kV Construcción de la Línea de Transmisión Eléctrica Construcción de bodega-almacén y otras instalaciones auxiliares				
Fase en que se presenta	Construcción				
<p><b><u>(MM8): Plan de rescate arqueológico</u></b></p> <p>La medida consiste en la recolección superficial del 100% de los materiales, mediante el decapado, barrido y harneado de la primera capa de sedimento, utilizando cuadrantes de 100x100 cm para los líticos aislados y concentraciones de material lítico; y mediante cuadrantes de 200x200 cm para los eventos de talla, ampliándolos de ser necesario, hasta cubrir la totalidad de la dispersión superficial de materiales del evento. Levantamiento topográfico detallado para cada punto correspondiente a lítico aislado, concentración de líticos y evento de talla.</p> <p>Análisis especializado de las materialidades recuperadas. Destinación a una institución museográfica reconocida por el CMN para su depósito definitivo.</p> <p>Es importante indicar que, en 14 casos, las excavaciones de sondeo permitieron recuperar el 100% de los materiales que le conforman, por cuanto el pozo central coincidió con el material que le conformaba. Por lo anterior, no se consideran medidas de rescate para estos elementos. Estos casos son ERNCT011, ERNCT013, ERNCT016, ERNCT031, ERNCT033, ERNCT039, ERNCT042, ERNCT044, ERNCT046, ERNCT050, ERNCT053, ERNCT059, ERNCT060 y ERNCT067. (Ver Anexo 5.5 Caracterización subsuperficial para Arqueología de la Adenda del EIA).</p> <p>Más detalles sobre la medida se encuentran en el Considerando 7º, Tabla 7.1.6 de esta RCA.</p> <p><b><u>(MM9): Registro y documentación de rasgos lineales y recolección de materiales superficiales asociados</u></b></p> <p>Se contará con el registro y documentación de los rasgos lineales mediante el empleo de una ficha especializada, cada 100 metros o en puntos en donde se presenten materiales muebles e inmuebles, así como particularidades del rasgo.</p> <p>El seguimiento se deberá realizar 1 km ambos lados del área de influencia del Proyecto. Levantamiento aerofotogramétrico del rasgo lineal.</p> <p>Respecto a la recolección superficial del 100% de los materiales muebles emplazados en el espacio que será impactado por las obras del Proyecto, esta se realizará mediante el decapado, barrido y</p>					



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/216659775>

harneado de la primera capa de sedimento, utilizando cuadrantes de 200x200 cm, ampliándolos de ser necesario, hasta cubrir la totalidad de la dispersión superficial de materiales.

En el caso de los elementos inmuebles, se deberá realizar el levantamiento detallado mediante fichas especializadas y levantamiento aerofotogramétrico 2D y 3D. Levantamiento topográfico detallado para cada punto correspondiente a lítico aislado, concentración de líticos y evento de talla. Análisis especializado de las materialidades recuperadas. Destinación a una institución museográfica reconocida por el CMN para su depósito definitivo.

Más detalles sobre la medida se encuentran en el Considerando 7°, Tabla 7.1.7 de esta RCA.

#### **(MM10): Participación de monitores de la Comunidad Indígena Aymara de Quillagua durante las obras de rescate arqueológico**

La medida busca facilitar la participación de los miembros de la Comunidad Indígena Aymara de Quillagua en el proceso de rescate arqueológico, bajo el rol de monitor, con el objeto de acompañar a los arqueólogos a cargo del rescate arqueológico en terreno.

Más detalles sobre la medida se encuentran en el Considerando 7°, Tabla 7.1.8 de esta RCA

#### **(MM11): Implementación de cercados y señalética**

Corresponde a la implementación de cercados perimetrales y señalética en los elementos arqueológicos que no serán afectados por las obras del Proyecto y se encuentren a una distancia inferior a 10 m de las obras, prohibiendo la realización de cualquier actividad en este espacio. Se considera un buffer de 10 m en torno a sus límites superficialmente definidos. Los cercados y señalética deberán permanecer durante toda la fase de construcción del Proyecto. Los cercados serán construidos con polines de madera y malla metálica, con una altura no inferior a 1,2 m.

En relación con la señalética, será construida con materiales cuya calidad pueda resistir a las condiciones de montaña en donde se insertan los sitios arqueológicos. Asimismo, la implementación de los cercados y señalética será supervisada presencialmente por un arqueólogo o licenciado en arqueología y documentado mediante un informe respaldado con fotografías para cada elemento objeto de la medida. Se contempla la reposición de señaléticas y cercado, en caso sea necesario, durante toda la fase de construcción.

La comunidad local será invitada como observadora, a presenciar y acompañar el proceso de instalación de los cercados y la señalética, y si es necesario, su mantenimiento.

Esta actividad será supervisada por un/a arqueólogo/a o Licenciado/a en Arqueología y comunicada al CMN a través de un informe.

Los cercos son provisionales y serán retirados una vez que finalicen las actividades constructivas del Proyecto.

Más detalles sobre la medida se encuentran en el Considerando 7°, Tabla 7.1.9 de esta RCA

#### **(MM12): Supervisión arqueológica permanente en todas las actividades de movimientos de tierra**

Implementación de supervisión arqueológica permanente de todos los movimientos de tierra que involucre el Proyecto. Esta actividad será llevada a cabo por un arqueólogo o licenciado en arqueología, quien deberá realizar la supervisión presencial de todos los movimientos de tierra, por cada frente de trabajo activo, durante todas las obras de limpieza, escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren cualquier tipo de remoción de superficie y excavación subsuperficial en el área del Proyecto.



Se recuerda que para los rescates de hallazgos no previstos que aparezcan durante el monitoreo o en otra instancia, se deberá solicitar el permiso de intervención arqueológica, según el Artículo 7° del Reglamento de Excavación, establecida en la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales.

Más detalles sobre la medida se encuentran en el Considerando 7°, Tabla 7.1.10 de esta RCA

**(MM13): Charlas de inducción a los trabajadores del Proyecto**

Previo al inicio de las actividades de movimiento de tierras, se implementarán charlas de inducción a los trabajadores de la obra en donde se expongan las características de los elementos arqueológicos conspicuos a la región en donde se inserta el área de influencia del Proyecto, las restricciones a las que están sujetos y medidas que tomar ante el hallazgo no previsto de este tipo de elementos. Esta actividad deberá ser llevada a cabo por un arqueólogo o licenciado en arqueología, quien deberá realizar un informe que, señalando los contenidos tratados y la lista de trabajadores participantes de la inducción, con sus respectivas firmas.

Más detalles sobre la medida se encuentran en el Considerando 7°, Tabla 7.1.11 de esta RCA

6°. Que, durante el proceso de evaluación se han presentado antecedentes que justifican la inexistencia de los demás efectos, características y circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300:

**6.1. RIESGO PARA LA SALUD DE LA POBLACIÓN, DEBIDO A LA CANTIDAD Y CALIDAD DE EFLUENTES, EMISIONES Y RESIDUOS**

Impacto ambiental

**Aumento en la concentración de material particulado y gases de combustión (CA-01)**

El área de influencia del Proyecto, para la componente calidad del aire, queda definida de forma conservadora por un área de aproximadamente 1097 km<sup>2</sup>, dentro de la cual se ubica la localidad de Quillagua y el Sitio Prioritario Oasis de Quillagua.

En cuanto a la calidad del aire del entorno del proyecto, no fue posible contar con estaciones de monitoreo cercanas y representativas del estado actual del área de influencia. Sin embargo, y de forma conservadora, se consideró la información monitoreada en la localidad de María Elena, en las estaciones Iglesia y Hospital, cuyas concentraciones para el periodo 2019-2021 se encuentran bajo los valores de la norma diaria y anual para MP10.

En cuanto a las emisiones de gases, éstas serán generadas principalmente en el área del proyecto producto de la operación de maquinarias y grupos electrógenos durante la fase de construcción y cierre. Durante la fase de operación estas emisiones son poco significativas siendo generadas solo por el tránsito de vehículos en caminos pavimentados y no pavimentados

Respecto de las emisiones de material particulado, estas se generarán en su mayoría el primer año de la fase de construcción, mientras que la emisión de gases alcanzará su máxima expresión en la fase de cierre.



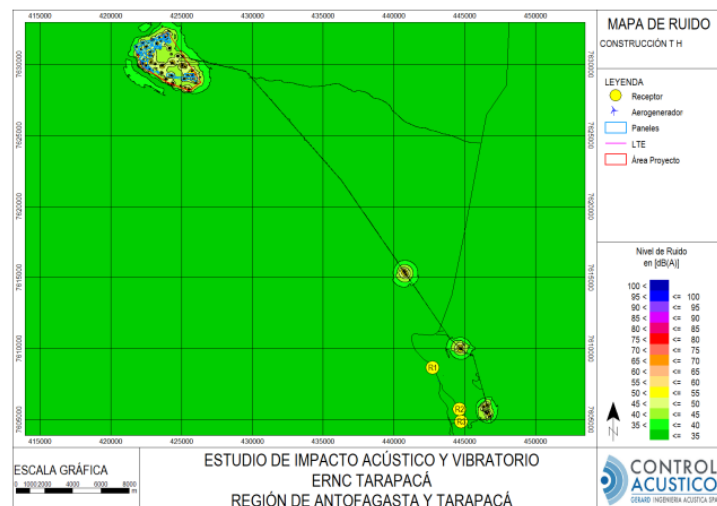
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/216659775>

	<p>En cuanto a los valores de depositación de MPS obtenidos en los puntos representativos del Sitio prioritario Oasis de Quillagua, éstos se encuentran bajo los límites de los valores de referencia de la norma secundaria de calidad del aire.</p> <p>Respecto de las emisiones generadas en el área saturada por MP10 en las localidades de María Elena y Pedro de Valdivia, éstas serán de baja magnitud, en un periodo acotado de tiempo y alejadas a unos 15 km de la localidad de María Elena, por lo cual el aporte en las concentraciones de MP10 en la calidad del aire de María Elena será nulo.</p> <p>En la tabla a continuación se presenta la clasificación del impacto.</p> <p style="text-align: center;"><b>Tabla 5.2.1.1. Clasificación del impacto “Aumento en la concentración de material particulado y gases de combustión (CA-01)”</b></p> <table border="1" data-bbox="711 784 1356 1016"> <thead> <tr> <th>Fase</th> <th>Valor Ambiental</th> <th>Magnitud</th> <th>Valor del Impacto Ambiental</th> <th>Calificación del impacto</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Construcción</td> <td>10</td> <td>-4</td> <td>-40</td> <td>No Significativo</td> </tr> <tr> <td>Operación</td> <td>10</td> <td>-3</td> <td>-30</td> <td>No Significativo</td> </tr> <tr> <td>Cierre</td> <td>10</td> <td>-4</td> <td>-40</td> <td>No Significativo</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Tabla 4-15 del Capítulo 4 Predicción y Evaluación de Impactos Ambientales del EIA.</p> <p>En base a lo anterior, se tiene que el efecto adverso del impacto “Aumento en la concentración de material particulado y gases de combustión (CA-01)” en las fases de construcción, operación y cierre se evalúa como <b>No Significativo</b>, debido a la baja magnitud del aporte que generará.</p> <p>Cabe señalar que el Titular presenta el “CAV-18 Programa de Aplicación y Seguimiento de Supresor de Polvo”, el cual busca disminuir el polvo resuspendido producto del tránsito de vehículo y el “CAV-19: Control de emisión de material particulado y gases de la combustión”.</p>	Fase	Valor Ambiental	Magnitud	Valor del Impacto Ambiental	Calificación del impacto	Construcción	10	-4	-40	No Significativo	Operación	10	-3	-30	No Significativo	Cierre	10	-4	-40	No Significativo
Fase	Valor Ambiental	Magnitud	Valor del Impacto Ambiental	Calificación del impacto																	
Construcción	10	-4	-40	No Significativo																	
Operación	10	-3	-30	No Significativo																	
Cierre	10	-4	-40	No Significativo																	
Parte, obra o acción que lo genera	Todas las acciones que impliquen movimiento de tierra, tránsito de vehículos y combustión.																				
Fase en que se presenta	Construcción, Operación y Cierre																				
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Numeral 5.2.1 del ICE																				
Impacto ambiental	<p>Afectación por incremento del nivel de ruido (RU-01)</p> <p>Cabe señalar que se generarán emisiones de ruido en todas las fases del Proyecto, las cuales además afectarán a tanto a fauna como a receptores humanos, tal como se presenta a continuación:</p> <p><b>1. Fase de Construcción</b></p> <p>a) Receptores humanos</p> <p>Las principales fuentes de emisión sonora durante la fase de construcción tienen relación con el uso de maquinaria en los distintos frentes de trabajo.</p>																				



En la figura a continuación se presenta la operación en el área de generación y se destaca el contorno de los 37 dB(A) asociado al menor ruido de fondo obtenido en receptores humanos.

**Figura 5.2.2.1 Mapa de propagación sonora. Fase de construcción – Vista General.**



Fuente: Figura 10 del Anexo 4.2 Estudio de Ruido y Vibraciones del EIA.

Se presentan a continuación, los resultados obtenidos a partir del modelo predictivo representativo de la fase de construcción del Proyecto, conjuntamente con la evaluación de cumplimiento normativo. Los resultados se entregan mediante mapas de propagación sonora cuya coloración está referida a una altura de 1.5 [m] del suelo y tablas de valores utilizando la escala dB(A).

**Tabla 5.2.2.1. Evaluación preliminar de D.S. N°38/11 del MMA. Fase de construcción.**

Punto	NPSeq proyectado <sup>3</sup> [dB(A)]	Nivel máximo permitido [dB(A)]	Evaluación
1	21	65	No supera
2	24	53	No supera
3	23	56	No supera

Fuente: Tabla 44 del Anexo 4.2 Estudio de Ruido y Vibraciones del EIA

Respecto de los receptores, se identificaron los puntos más próximos, que representan la ubicación más expuesta a las emisiones

Tal como se puede visualizar, las emisiones sobre receptores humanos no superan la norma, quedando debajo del máximo permitido.

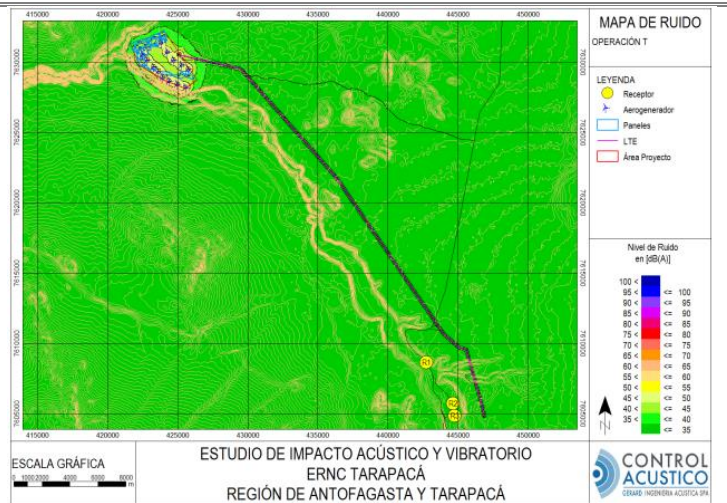
## 2. Fase de Operación

La figura a continuación presenta la operación en el área de generación y se destaca el contorno de los 37 dB(A) asociado al menor ruido de fondo obtenido en receptores humanos.

**Figura 5.2.2.5 Mapa de propagación sonora. Fase de operación – Vista General.**

<sup>3</sup> Valor aproximado al entero más cercano.





Fuente: Figura 18 del Anexo 4.2 Estudio de Ruido y Vibración del EIA.

Tal como se puede ver a continuación, el nivel de presión sonora proyectado no supera los estándares permitidos en la norma, no configurándose un impacto significativo.

**Tabla 5.2.2.4. Evaluación de cumplimiento D.S. N°38/11 del MMA. Fase de operación.**

Punto	NPSeq proyectado [dB(A)]	Máximo permitido Periodo diurno [dB(A)]	Evaluación	Máximo permitido Periodo nocturno [dB(A)]	Evaluación
1	12	65	No supera	50	No supera
2	13	53	No supera	48	No supera
3	12	56	No supera	47	No supera

Fuente: Tabla 4-22 del Capítulo 4 Predicción y Evaluación de Impactos Ambientales del EIA.

### 3. Fase de Cierre

Según lo señalado por el Titular, y de acuerdo con la naturaleza de la maquinaria empleada para las actividades consideradas en la fase de cierre, el análisis de esta fase se encuentra contenido en el análisis de la fase de construcción para el caso de receptores humanos como para fauna.

Parte, obra o acción que lo genera	Todas las partes y obras del proyecto, así como sus actividades.
Fase en que se presenta	Construcción, Operación y Cierre
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Numeral 5.2.2 del ICE
Impacto ambiental	<p>Alteración de los campos electromagnéticos del sector de emplazamiento del Proyecto (CE-01)</p> <p>Como se puede observar en la figura a continuación, la línea de evacuación del Proyecto presenta cruces con las líneas 1x220kV Crucero Lagunas, 183 MVA y 1x220kV Lagunas María Elena, 183 MVA. Adicionalmente la línea presenta paralelismo con la línea 2x220kV Encuentro Lagunas y con la línea 1x220kV Lagunas María Elena; sin embargo, la distancia entre ejes para los paralelismos con cada línea es superior a 200 m</p> <p><b>Figura 5.2.4.1 Proyecto ERNC Tarapacá y cruce con líneas existentes</b></p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/216659775>



Fuente: Figura 4-13 del Capítulo 4 Predicción y Evaluación de Impactos Ambientales del EIA.

Para la evaluación de los campos electromagnéticos el Titular empleó un software utilitario que permite modelar mediante la técnica de elementos finitos, los conductores energizados tanto en la subestación como en la línea de transmisión, y calcular el campo electromagnético en un plano transversal. En el caso de equipos concentrados (aerogeneradores, transformadores, celdas de poder), se recurre a información recopilada de investigación bibliográfica respecto de equipos de similares características que los del proyecto.

Parte, obra o acción que lo genera	Generación de energía por parte de la PFV y PE
Fase en que se presenta	Operación
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Numeral 5.2.4 del ICE
Impacto ambiental	<p>Aumento de los niveles de vibraciones, producto del tránsito vehicular (gran tamaño) y uso de maquinaria pesada (VB-01)</p> <p>Las faenas con maquinaria pesada generan ondas vibratorias que disminuyen en intensidad a medida que aumenta la distancia entre la actividad emisora y el receptor. Las edificaciones cercanas a estas actividades pueden verse afectadas por vibraciones, cuyos efectos varían desde niveles casi imperceptibles, como ruido de baja frecuencia con percepción moderada, hasta efectos relevantes en las estructuras o en alguna parte de estas. Generalmente estas actividades no suelen causar deterioro en las estructuras, sin embargo, pueden alcanzar rangos audibles y sensitivos en sectores con edificaciones cercanas al sitio de faenas.</p> <p>De acuerdo a lo informado por el Titular, se consideró como situación más desfavorable la utilización de un “Rodillo vibratorio” (94 [VdB] a 25 [ft] de distancia), el menor valor de nivel de vibraciones obtenido en puntos ubicados en el entorno del proyecto, de 54 [VdB], se alcanza a una distancia de 164 [m] aproximadamente, correspondiente a el AI asociada a la componente vibración del proyecto.</p> <p>A continuación, se presenta la clasificación del impacto.</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2166597775>

		<b>Tabla 5.2.6.1. Clasificación del impacto “Aumento de los niveles de vibraciones, producto del tránsito vehicular (gran tamaño) y uso de maquinaria pesada (VB-01)”</b>				
		<b>Fase</b>	<b>Valor Ambiental</b>	<b>Magnitud</b>	<b>Valor del Impacto Ambiental</b>	<b>Calificación del impacto</b>
		Construcción	10	-3	-30	No Significativo
		Cierre	10	-3	-30	No Significativo
		Fuente: Tabla 4-43 del Capítulo 4 Predicción y Evaluación de Impactos Ambientales del EIA.				
Parte, obra o acción que lo genera	Todas las actividades que conlleven la utilización n de maquinaria pesada					
Fase en que se presenta	Construcción y Cierre					
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Numeral 5.2.6 del ICE					
<p>Los siguientes antecedentes justifican que el Proyecto no genera o presenta riesgo para la salud de la población debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 5 del RSEIA.</p> <p><b>a) La superación de los valores de las concentraciones y períodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento</b></p> <p><u>Emisiones atmosféricas</u></p> <p>Respecto de la fase de construcción, las emisiones corresponden principalmente a material particulado sedimentable (MPS), material particulado respirable (MP10) y material particulado respirable fino (MP2,5), el cual se genera por el desplazamiento de vehículos y movimientos de tierra asociados a la construcción de las obras. Adicionalmente se generarán gases de combustión como monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrógeno (NOx), dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), y los gases de efecto invernadero (N<sub>2</sub>O, CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>) provenientes de la utilización de maquinaria y operación de grupos electrógenos.</p> <p>Cabe considerar que los aportes en concentración, tanto de material particulado (MP10 y MP2.5) como de gases (NO<sub>2</sub>, CO y SO<sub>2</sub>), obtenidos en los receptores sensibles para el año 1 de la fase de construcción del proyecto, se encuentran muy por debajo del valor de la norma respectiva.</p> <p>En cuanto a los valores de despositación de MPS obtenidos en los receptores representativos del Sitio Prioritario Oasis de Quillagua y en los receptores más cercanos al proyecto representativos de vegetación riparia, éstos también se encuentran muy por debajo de los valores de referencia normados.</p> <p>Por lo que el Proyecto no supera las normas primarias de calidad del aire.</p> <p><u>Campos electromagnéticos (CEM)</u></p> <p>El proyecto no contempla la generación de campos electromagnéticos en las fases de construcción y cierre.</p> <p>Respecto de la fase de operación, el proyecto generará radiaciones eléctricas y magnéticas del tipo no radiantes, que son de baja energía y no son capaces de ionizar la materia con la que interactúan, y de las mismas características de las líneas ya existentes en el país.</p>						



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/216659775>

La descarga corona en líneas de alta tensión corresponde a descargas eléctricas parciales en el aire alrededor de los conductores, generadas por alto campo eléctrico, que provoca ionización del aire. Este fenómeno emite campos electromagnéticos desde frecuencias de audio hasta alta frecuencia que pueden provocar perturbaciones en la banda de frecuencia de radio y televisión. Sin embargo, este fenómeno es bajo, lo cual satisface la normativa referente a campo electromagnético de baja y alta frecuencia. Por tanto, no habrá efectos sobre las personas, la televisión, la radio y el teléfono atribuibles a los campos electromagnéticos que genera la operación de la línea de transmisión eléctrica y sus subestaciones.

Cabe señalar que el Proyecto cuenta con una franja de seguridad/franja de servidumbre, que corresponde a un área de exclusión establecida, para garantizar que no existan riesgos para la seguridad tanto de personas como de las instalaciones que conforman dicha línea, durante la operación y mantenimiento de ésta.

Según la normativa nacional e internacional referente a campos electromagnéticos y los respectivos límites definidos por la norma canadiense para la radio interferencia, se concluye que las instalaciones del Proyecto cumplen con las restricciones impuestas por la normativa respecto de emisión de campos electromagnéticos de baja y alta frecuencia.

#### Vibraciones

Se considera la generación de este tipo de emisión en las fases de construcción y cierre, considerando el uso de maquinaria proyectada (Rodillo vibratorio, Martillo percutor en excavadora, Bulldozer grande, Perforadora, Camión pesado y kango) y según los niveles de emisión, la proyección de vibraciones consideró la maquinaria “Rodillo vibratorio” para todos los casos.

Para la fase de operación no se generarán emisiones de este tipo, ya que al ser un proyecto de generación y transmisión eléctrica, no se contemplan equipos que generen una emisión de vibraciones.

Por lo tanto, el proyecto no debe ingresar al SEIA como un EIA bajo este literal.

Más detalles en el Anexo 3.4 Línea de Base Luminosidad y Campos Electromagnéticos del EIA, Anexo 4.1 Estimación de emisiones atmosféricas del EIA y Anexo 7.1 Actualización estimación de emisiones atmosféricas de la Adenda. En el Anexo 3.2 Tasa de Emisiones Modelo Calpuff, de la Adenda Complementaria y en el Anexo 3.3 de la Adenda Complementaria se presenta KMZ Modelación Atmosférica, Anexo 4.2 Estudio de Ruido y Vibraciones del EIA y Anexo 7.3: Actualización Estudio de Ruido y Vibraciones de la Adenda

- b) La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento.**

#### Fase de construcción

Las principales fuentes de emisión sonora durante la fase de construcción tienen relación con el uso de maquinaria en los distintos frentes de trabajo. Las emisiones correspondientes a esta fase no superarían los niveles identificados en la norma.

**Tabla 4.6.4.3.2 Evaluación preliminar de D.S. N°38/11 del MMA. Fase de construcción.**

Punto	NPSeq proyectado <sup>4</sup> [dB(A)]	Nivel máximo permitido [dB(A)]	Evaluación
1	21	65	No supera
2	24	53	No supera
3	23	56	No supera

Fuente: Tabla 44 del Anexo 4.2 Estudio de Ruido y Vibraciones del EIA

<sup>4</sup> Valor aproximado al entero más cercano.



Tal como se puede visualizar, las emisiones sobre receptores humanos no superan la norma, quedando debajo del máximo permitido.

#### Fase de operación

A continuación, se presentan los niveles de inmisión acústica estimados para la fase de operación, juntamente con la evaluación de cumplimiento normativo.

**Tabla 4.7.6.3.1 Evaluación de cumplimiento D.S. N°38/11 del MMA. Fase de operación**

Punto	NPSeq proyectado dB(A)	Máximo permitido Periodo diurno dB(A)	Evaluación	Máximo permitido Periodo nocturno dB(A)	Evaluación
1	12	65	No supera	50	No supera
2	13	53	No supera	48	No supera
3	12	56	No supera	47	No supera

Fuente: Tabla 45 del Anexo 4.2 Estudio de Ruido y Vibraciones del EIA

Tal como se puede visualizar, las emisiones sobre receptores humanos no superan la norma, quedando debajo del máximo permitido para la fase de operación del Proyecto.

#### Fase de cierre

Se realizará el desmantelamiento de estructuras. De acuerdo con la naturaleza de la maquinaria empleada para dichas actividades, la emisión de ruido será de menor magnitud respecto de las labores de construcción.

Como se puede observar, el proyecto da cumplimiento a la normativa vigente de ruido (y de referencia para el caso de fuentes móviles) por lo que no debe hacer ingreso de un EIA por este Literal.

De acuerdo con el análisis presentado, se estima que el impacto es no significativo.

Más detalles en el Anexo 4.2 Estudio de Ruido y Vibraciones del EIA y Anexo 7.3: Actualización Estudio de Ruido y Vibraciones de la Adenda

**c) La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones y efluentes sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en caso que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo a las letras anteriores.**

De acuerdo a los antecedentes presentados en los literales a) y b) del Artículo 5 del D.S. N°40/12 evaluados en el este numeral, se tiene que no se generarán impactos significativos sobre los recursos suelo, agua y aire no generando un riesgo a la Salud de la Población, teniéndose que las emisiones del proyecto se encuentran dentro de los límites establecidos para la normativa primaria vigente y la de referencia.

En cuanto al impacto sobre el componente suelo, este es abordado asociado al artículo 6 del RSEIA, como al “Efecto adverso sobre el suelo en su rol como sustentador de biodiversidad”. En este sentido, no se generará un impacto significativo sobre el recurso suelo, dado que los efluentes y residuos generados serán manejados cumpliendo todas las regulaciones aplicables y resguardos necesarios para evitar cualquier tipo de efectos que puedan generar contaminación sobre el recurso.

Con relación a los efectos sobre la salud de la población producto de efluentes de origen sanitario, el Proyecto contempla la utilización de PTAS para todas las fases del proyecto. Para el debido manejo de los efluentes líquidos el Titular presentó los antecedentes necesarios para el otorgamiento del Permiso Ambiental Sectorial 138 del RSEIA, el que se especifica en el Capítulo 11 de este documento

En base a lo anterior, se puede concluir que no habrá exposición a contaminantes, que puedan presentar un riesgo para la salud de las personas, debido al impacto de las emisiones y efluentes sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire



**d) La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.**

El Proyecto no generará impactos por manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en ninguna de sus fases, toda vez que el Proyecto generará residuos sólidos domiciliarios, industriales no peligrosos e industriales, los que serán manejados y dispuestos en lugares autorizados por la Autoridad ambiental, y además para su debido manejo el Titular presentó los antecedentes necesarios para el otorgamiento de los Permisos Ambientales Sectoriales 140 y 142 del RSEIA.

**6.2. EFECTOS ADVERSOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES, INCLUIDOS EL SUELO, AGUA Y AIRE**

Impacto ambiental	<p>Intervención temporal de quebradas intermitentes (HI-01)</p> <p>El Proyecto se emplazará en la comuna de Pozo Almonte, provincia del Tamarugal, región de Tarapacá, a excepción de los últimos kilómetros de la Línea de Transmisión (5,8 km) a su llegada a la Subestación Frontera, que se encuentran localizados en la comuna de María Elena, provincia del Tocopilla, región de Antofagasta. De acuerdo con la clasificación de la Dirección General de Aguas (DGA), se emplaza en la Cuenca Río Loa, particularmente en la subcuenca de Loa Medio (entre R. Salado y Q. de Barrera), donde los cauces más importantes de su emplazamiento son el Río Loa por el sur y la Quebrada Amarga por el norte.</p> <p>Cabe considerar que durante la fase de construcción el Proyecto no contempla obras de atraveso de quebradas intermitentes, en los cuales se presenta un escurrimiento poco frecuente. Adicionalmente, el proyecto interactúa con quebradas de tipo intermitentes, donde como resultado del estudio de inundación se observa que la escorrentía no afecta a las obras proyectadas, generando únicamente interferencias de cruces aéreos por el tendido eléctrico de la LAT.</p>
Componente(s) ambiental(es) afectado(s)	Hidrología
Parte, obra o acción que lo genera	Obras de construcción y habilitación
Fase en que se presenta	Construcción
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Numeral 5.2.7.1 del ICE
Impacto ambiental	<p>Pérdida del recurso natural de suelo (SU-01)</p> <p>El proyecto se emplazará en una zona desprovista de vegetación, sin embargo, se perderá suelo en la superficie en la que se emplazarán las obras permanentes. Dichos suelos tienen capacidad de uso VI, VII y VIII, sin singularidad ambiental, los que se distribuyen entre la región de Arica y Parinacota, hasta el límite sur de la región de Antofagasta.</p> <p>Cabe considerar que en la Adenda el Titular asume este impacto para la fase de operación, considerando que las obras</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/216659775>

	permanentes que alteren el suelo en la fase de construcción, harán extensivo su impacto hasta la fase de operación, el cual también se presenta como <i>no significativo</i> .
Componente(s) ambiental(es) afectado(s)	Suelo
Parte, obra o acción que lo genera	Movimientos de tierra Obras permanentes del proyecto
Fase en que se presenta	Construcción y Operación
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Numeral 5.2.8 del ICE
Impacto ambiental	<p>Cambio del actual uso del suelo (US-01)</p> <p>En cuanto al uso de suelo actual, se estableció con el levantamiento de información efectuado en terreno en el área de influencia se observan tres tipos, definidos como infraestructura energética (0,13%), sin uso (96,73%) y quebrada (3,14%). En el uso de suelo potencial, los suelos catalogados como “sin uso” en el área de emplazamiento del Proyecto se pueden clasificar como “Suelo sobre complejos metamórficos” y “Suelos sobre secuencias sedimentarias”, con clase de uso VI, VII y VII.</p> <p>Respecto a planificación territorial a escala comunal se pudo determinar que actualmente, la Comuna de María Elena no cuenta con un Plan Regulador comunal vigente que regule el territorio. A pesar de esto, la Comuna Pozo Almonte, que es donde se emplaza la línea de transmisión del proyecto, si posee un Plan Regulador Comunal, estableciéndose que debido a que el Proyecto se instala en suelo rural, el mismo no perjudica ni se contrapone a dicho instrumento de planificación territorial.</p> <p>La Región de Antofagasta cuenta con un instrumento de planificación territorial vigente del tipo “Plan Regional de Desarrollo Urbano (PRDU)” que orienta y/o establece vocaciones del territorio en el área de influencia del Proyecto. Por ende, se pudo identificar que para esta escala de análisis la Región cuenta con el Plan Regulador, cuya normativa de uso de suelo regula el área de emplazamiento de las obras y partes del Proyecto y también se concluye que el Proyecto no interfiere con la planificación establecida en el PRDU y no se contrapone con la planificación del desarrollo territorial de la región. Instrumentos de Ordenamiento Territorial a escala regional, es posible mencionar que la Región de Antofagasta posee Plan de Ordenamiento Territorial que regula, define y/o gestiona los usos de suelo en el área de emplazamiento del Proyecto, mientras que la Región de Tarapacá posee una Memoria Explicativa Plan Regional de Ordenamiento Territorial que presenta diferentes objetivos específicos, a pesar de esto, es posible establecer que el Proyecto y su área de influencia no presenta incompatibilidad territorial con este tipo de instrumentos.</p> <p>En lo que respecta al uso del territorio que se lleva a cabo a lo largo del Proyecto, no se identifican actividades de tipo</p>



	<p>económicas que se desarrollen en el área a intervenir, tanto por la obra propiamente tal como por su faja de servidumbre.</p> <p>Según la revisión de información disponible el PLADECO y Consejo de Monumentos Nacionales y a partir de la campaña de terreno realizada en el mes agosto de 2022, no fue posible encontrar construcciones relevantes en el área de influencia del Proyecto de ambas comunas.</p>
Componente(s) ambiental(es) afectado(s)	Suelo
Parte, obra o acción que lo genera	Construcción y habilitación de obras permanentes
Fase en que se presenta	Construcción
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Numeral 5.2.8 del ICE
Impacto ambiental	<p>Aumento temporal en la probabilidad de remoción en masa por caída o deslizamiento de rocas o flujos (RG-01)</p> <p>De acuerdo con el Catastro de Remociones en Masa del Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN), los eventos de remoción de masa en las regiones de Antofagasta y Tarapacá se han presentado en el sector costero, asociado principalmente a flujos de lodo.</p> <p>El evento más cercano al Proyecto se localiza a 31 km de éste, en la desembocadura del río Loa2. Se trata de un evento activado por lluvias entre los días 9 y 13 de agosto de 2015, donde un flujo de lodos interrumpió temporalmente la circulación a través de Complejo Aduana El Loa. La inundación alcanzó hasta 20 cm espesor, a partir de la obstrucción de la Ruta 1 de un flujo que ocurre 1,5 km al norte del complejo aduanero.</p> <p>El área de influencia ha sido establecida a partir de todas las obras y/o acciones asociadas al Proyecto que en sus distintas fases pudiesen estar expuestas o generar áreas de riesgo de remoción en masa. Esta área, además comprende la línea de transmisión eléctrica con un buffer de 30 m a cada lado de su eje, el camino de servicio y el camino de acceso.</p> <p>De acuerdo con las cartas IGM, el trazado de la LTE atraviesa las quebradas asociadas a la Quebrada Arcas. Sin embargo, dado que la LTE se conforma por estructuras que intervienen en puntos específicos, fuera del cauce señalado, no generan alteración de la morfología ni escurrimientos superficiales, por lo que no es susceptible de generar nuevas áreas de riesgo por remociones en masa.</p> <p>Finalmente, el análisis de la probabilidad de ocurrencia de riesgo de remoción de masas se basa en elementos</p>



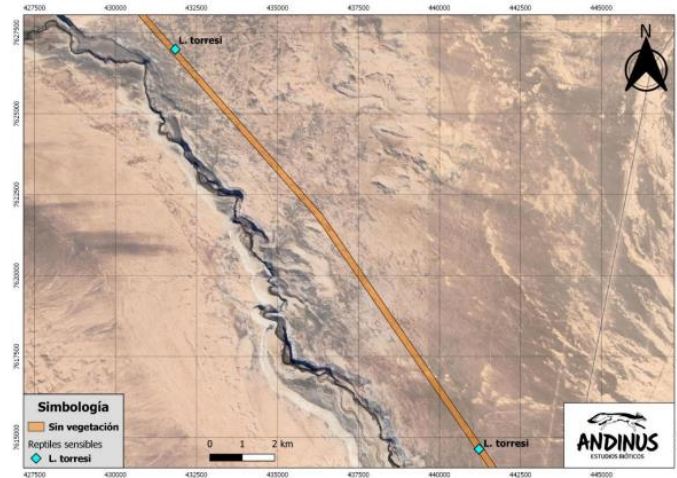
	pasivos (susceptibilidad litológica, humedad del terreno y pendiente) y factores detonantes del riesgo (sismos y lluvias), determinando que no sería significativo.
Componente(s) ambiental(es) afectado(s)	Riesgos Geológicos y Geomorfológicos
Parte, obra o acción que lo genera	Acondicionamiento de terreno y movimientos de tierra Construcción de plataformas y fundaciones del Parque Eólico
Fase en que se presenta	Construcción
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Numeral 5.2.5 del ICE
Impacto ambiental	Pérdida de formaciones vegetacionales nativas (FV-01)  De acuerdo a lo informado por el Titular, la superficie total del proyecto corresponde a un suelo desnudo, dado que el lugar carece totalmente de vida vegetal debido a las condiciones que son propias del territorio en el que se inserta el proyecto, donde la escasez de precipitaciones que se suman a suelos altamente salinos, alta radiación solar y baja humedad, impiden el desarrollo de elementos vegetacionales en el lugar, por lo que si bien se reconoce el impacto, este sería no significativo.
Componente(s) ambiental(es) afectado(s)	Flora y Vegetación
Parte, obra o acción que lo genera	Habilitación y construcción de obras
Fase en que se presenta	Construcción
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Numeral 5.2.9 del ICE
Impacto ambiental	Pérdida de ejemplares de reptiles en categoría de conservación (FT-01)  El Titular identificó, en sus campañas de terreno realizadas en invierno 2022, y verano y primavera 2023, una especie de reptil dentro del Área de Influencia del Proyecto correspondiente a <i>Liolaemus torresi</i> (lagartija de Torres-Mura) la cual se encuentra clasificada como “Casi amenazada” (NT) según el D.S. N°23/2019. Esta especie presenta distribución exclusiva dentro del territorio nacional y es de baja movilidad.  Durante la campaña realizada en invierno de 2022, se identificó a la especie en la línea de transmisión, en la estación de muestreo de fauna (PMF) 30. Durante esta campaña en el ambiente sin vegetación, <i>L. torresi</i> presentó una densidad estimada de 0,12 individuos por hectárea y una abundancia relativa del 14,3% aproximadamente.  Por su parte, durante la campaña realizada en primavera de 2023, se identificó a la especie dentro del área de influencia del Proyecto, en concreto, en la línea de transmisión, en la estación de muestreo de fauna (PMF) 29. Durante esta campaña en el ambiente sin vegetación, <i>L. torresi</i> presentó



una densidad estimada de 0,08 individuos por hectárea y una abundancia relativa del 33,33% aproximadamente.

Cabe destacar que los hallazgos de esta especie fueron en áreas donde se llevarán a cabo obras de la LTE, tal como se aprecia en la siguiente figura:

**Figura 5.2.10.1 Representación gráfica de la ubicación del reptil en la campaña invierno 2022 y primavera 2023**



Fuente: Figura 1-3 del Anexo 7.1 Actualización Evaluación de Impactos para fauna de la Adenda Excepcional.

El efecto adverso del impacto “Pérdida de ejemplares de reptiles en categoría de conservación (FT-01)” en las fases de construcción y cierre es **No significativo**. Sin perjuicio de lo anterior, se presentó un CAV asociado a la realización de un Plan de Perturbación Controlada de Reptiles.

Componente(s) ambiental(es) afectado(s)	Fauna
Parte, obra o acción que lo genera	Plataforma de montaje estructuras LTE Canchas de tendido de conductores y canchas de tendido de cable de guardia con fibra óptica (OPGW) Acondicionamiento de terreno y movimientos de tierra Construcción de bodega-almacén y otras instalaciones auxiliares Desmantelamiento de instalaciones Actividades de restauración
Fase en que se presenta	Construcción - Cierre
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Numeral 5.2.10 del ICE
Impacto ambiental	Pérdida de ejemplares de aves en categoría de conservación por colisiones con LTE (FT-02-04)  Tal como se señaló en el numeral 5.1 de esta RCA, este impacto es considerado como significativo en la fase de operación, sin embargo, el Titular también reconoce la presencia del impacto en las fases de construcción y cierre, cabe considerar que en estos casos es considerado como no significativo.  En relación con las aves marinas identificadas en el área del proyecto, y según lo indicado por el titular en su <i>Anexo 3.1</i> ,



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/216659775>

	<p><i>Informe Consolidado de Aves Marinas</i>, de la Adenda Excepcional, existen antecedentes que documentan la presencia de colonias de nidificación de la golondrina de mar negra (<i>Hydrobates markhami</i>) y la golondrina de mar de collar (<i>Hydrobates hornbyi</i>) en dos sitios denominados Loa 1 y Loa 2 (ROC, 2021), ubicados a 6,5 km al oeste y 0,9 km al este del perímetro del proyecto, respectivamente. Asimismo, se ha documentado la presencia de colonias reproductivas de gaviota garuma (<i>Leucophaeus modestus</i>) a aproximadamente 48 km al sureste del proyecto.</p> <p>La ruta de vuelo de las golondrinas de mar corresponde al trayecto entre sus sitios de nidificación y las zonas de alimentación en altamar durante la época reproductiva. En el caso de la gaviota garuma, la ruta comprende el desplazamiento entre los sitios de nidificación y las áreas de alimentación en la zona costera y el mar durante el mismo período.</p> <p>Según la información presentada por el titular en el Anexo 7.1 Actualización de la Evaluación de Impactos para Fauna, de la Adenda Excepcional del EIA, las aves podrían colisionar con el proyecto mientras se están irguiendo las torres de la LTE y en la fase de cierre por el desmantelamiento de las estructuras.</p>
Componente(s) ambiental(es) afectado(s)	Fauna
Parte, obra o acción que lo genera	Construcción de la Línea de Transmisión Eléctrica Desmantelamiento de instalaciones
Fase en que se presenta	Construcción y Cierre
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Numeral 5.2.10 del ICE
Impacto ambiental	<p>Pérdida de ejemplares de aves en categoría de conservación por colisiones con los aerogeneradores (FT-02-05)</p> <p>Tal como se señaló en el numeral 5.1 de esta RCA, este impacto es considerado como <b>significativo</b> en la fase de operación, sin embargo, el Titular también reconoce la presencia del impacto en las fases de construcción y cierre, cabe considerar que en estos casos es considerado como <b>no significativo</b>.</p> <p>Según la información presentada por el titular en el Anexo 7.1 Actualización de la Evaluación de Impactos para Fauna, de la Adenda Excepcional del EIA, las aves podrían colisionar con el proyecto mientras se están montando los aerogeneradores y al momento de desmantelar las estructuras.</p>
Componente(s) ambiental(es) afectado(s)	Fauna
Parte, obra o acción que lo genera	Montaje aerogeneradores Desmantelamiento de instalaciones
Fase en que se presenta	Construcción y Cierre
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Numeral 5.2.10 del ICE



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/216659775>

Impacto ambiental	<p>Pérdida de ejemplares de aves en categoría de conservación por desorientación y aterrizaje forzado (fallout) (FT-02-06)</p> <p>Tal como se señaló en el numeral 5.1 de esta RCA, este impacto es considerado como significativo en la fase de operación (impacto significativo 3), sin embargo, el Titular también reconoce la presencia del impacto en las fases de construcción y cierre, cabe considerar que en estos casos es considerado como no significativo.</p> <p>Este impacto se produce principalmente por la contaminación lumínica generada por las actividades y obras de las fases de construcción y cierre.</p> <p>Las golondrinas de mar son aves de hábitos nocturnos que se desplazan entre sus zonas de alimentación en la costa y sus sitios de nidificación en el desierto.</p> <p>La contaminación lumínica representa una amenaza para estas especies, ya que las fuentes de luz artificial pueden interferir con sus mecanismos de orientación, provocando desorientación espacial, especialmente en individuos juveniles en etapa de emancipación (volantones). Además, la atracción lumínica puede inducir caídas o aterrizajes no controlados en superficies inadecuadas.</p> <p>Respecto de la fase de construcción, cabe destacar que los trabajos serán diurnos y sólo se requerirá iluminación por razones de seguridad principalmente en el Control de Acceso ubicado en la IF, y puntualmente durante la puesta en marcha o energización del parque eólico. Además, el perímetro del Proyecto contará con cámaras de vigilancia térmicas o de espectro infrarrojo, disminuyendo la iluminación perimetral. Aquellos sectores donde se instale luminaria en el perímetro, esta se activará a través del uso de sensores de movimiento y/o en caso de emergencia.</p> <p>Respecto de la ocurrencia de este impacto, la probabilidad en la fase de cierre es casi nula, puesto que se generará al desmantelar las estructuras, pudiendo existir una mínima fracción de especies que llegasen a desorientarse.</p>
Componente(s) ambiental(es) afectado(s)	Fauna
Parte, obra o acción que lo genera	Instalación de Faena Desmantelamiento de instalaciones
Fase en que se presenta	Construcción y Cierre
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Numeral 5.2.10 del ICE
Impacto ambiental	<p>Pérdida de ejemplares de quirópteros en categoría de conservación (FT-03)</p> <p>El área de influencia del proyecto corresponde a un ambiente “Sin vegetación”, que se caracteriza por presentar nula o escasa vegetación.</p> <p>Del levantamiento de información en terreno, considerando las tres campañas de terreno llevadas a cabo en el área de</p>



	influencia del Proyecto (invierno 2022, verano y primavera 2023), cabe señalar que no se registró la presencia de quirópteros, sin embargo, no se puede descartar la eventual presencia de alguna de las especies potenciales en el área de influencia, debido a que el río Loa se encuentra próximo a ésta.
Componente(s) ambiental(es) afectado(s)	Fauna
Parte, obra o acción que lo genera	Generación de energía eléctrica
Fase en que se presenta	Operación
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Numeral 5.2.10 del ICE
Impacto ambiental	<p>Pérdida de ejemplares de mamíferos en categoría de conservación (FT-04)</p> <p>En base a la información levantada en las campañas realizadas por el Titular, se registró una especie de mamífero correspondiente a <i>Lycalopex culpaeus</i> (zorro culpeo), especie clasificada como “Preocupación menor” (LC) por el D.S. N°33/2012, y el cual fue observado mediante observación directa. Esta especie es de origen nativa y de alta movilidad.</p> <p>Durante la campaña de primavera 2023, esta especie presentó una densidad estimada de 0,02 individuos por hectárea y una abundancia relativa de 33,33%. Durante la campaña de verano 2023, no se registraron especies pertenecientes a esta clase de vertebrados terrestres.</p> <p>En cuanto a sus parámetros ecológicos, esta especie presentó una densidad estimada de 0,014 individuos por hectárea y una abundancia relativa de 14,3%. Esta especie se considera como de interés, ya que, debido a su alta movilidad, es más susceptible de sufrir atropellos.</p> <p>Cabe considerar que el efecto adverso del impacto “Pérdida de ejemplares de mamíferos en categoría de conservación (FT-04)” en las fases de construcción, operación y cierre se evalúa como No Significativo, debido a que los ejemplares de fauna presentes en el área no se verán afectados significativamente por las obras, debido a la alta capacidad de arranque de la especie de <i>Lycalopex culpaeus</i>, frente a alteraciones en su entorno. A pesar de lo anterior, se señala que el Titular propone el (CAV-14) Charlas de Capacitación a los trabajadores del proyecto sobre especies de fauna presentes en el lugar, con el fin de evitar atropellos de fauna de alta movilidad.</p>
Componente(s) ambiental(es) afectado(s)	Fauna
Parte, obra o acción que lo genera	Todo el emplazamiento del proyecto y sus actividades.
Fase en que se presenta	Construcción, Operación y Cierre
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Numeral 5.2.10 del ICE



Impacto ambiental	<p>Pérdida de sitios de nidificación de especies de avifauna en categoría de conservación generado por el emplazamiento de las obras del Proyecto (FT-05-01)</p> <p>Tal como se señaló en el numeral 5.1 de esta RCA, este impacto es considerado como significativo en la fase de construcción, sin embargo, el Titular también reconoce la presencia del impacto en las fases de operación y cierre, cabe considerar que en estos casos es considerado como no significativo.</p> <p>A pesar de no haber identificado zonas específicas de reproducción de golondrinas de mar dentro del Área de Influencia del Proyecto, los registros corresponden a nidos aislados.</p> <p>Cabe señalar que la afectación directa se limita a las zonas donde se ejecutarán las obras, y no se prevé que esta se extienda más allá del sector cercano a dichas intervenciones.</p> <p>Respecto de la extensión del impacto, en la fase de operación se considera muy baja, ya que sólo se realizarán mantenciones en obras ya construida, mientras que para el cierre se considera moderado. Se considera un impacto irreversible, ya que la pérdida de nidos no se podrá revertir.</p>
Componente(s) ambiental(es) afectado(s)	Fauna
Parte, obra o acción que lo genera	Emplazamiento de las obras del Proyecto
Fase en que se presenta	Operación y Cierre
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Numeral 5.2.10 del ICE
Impacto ambiental	<p>Alteración del proceso reproductivo de avifauna de especies en categoría de conservación generado por la emisión de ruido (FT-06-01)</p> <p>Tal como se señaló en el numeral 5.1 de esta RCA, este impacto es considerado como significativo en la fase de construcción (impacto significativo 4), sin embargo, el Titular también reconoce la presencia del impacto en las fases de operación y cierre, cabe considerar que en estos casos es considerado como no significativo.</p> <p>La alteración del proceso reproductivo de especies de avifauna en categoría de conservación causada por la emisión de ruido del proyecto, puede afectar la comunicación, el comportamiento de cortejo, la selección de sitios de nidificación y la protección de los nidos, comprometiendo así el éxito reproductivo de estas especies.</p>



	<p>En fase de operación se producen niveles sobre el criterio empleado de 58 [dB(A)] en el área de generación a una distancia de 20 [m] alrededor de los inversores en los centros de transformación y a 50 [m] alrededor del transformador en la subestación, mientras que en el trazado de la LTE no se manifiesta el contorno de interés.</p> <p>Por otro lado, en un análisis exhaustivo en las áreas definidas como Loa 1 y Loa 2, y en el Río Loa por medio de los puntos MPS y MPS5, se puede concluir que no se superan los criterios para aves, considerando el nivel criterio más restrictivo indicado en la guía “Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por ruido sobre fauna nativa”, asociado a efectos conductuales.</p> <p>Cabe considerar que el impacto se evalúa como irreversible, para todas las fases, ya que la Alteración del proceso reproductivo de avifauna de especies en categoría de conservación por emisiones de ruido se generará efectivamente</p>
Componente(s) ambiental(es) afectado(s)	Fauna
Parte, obra o acción que lo genera	Emplazamiento de las obras del Proyecto
Fase en que se presenta	Operación y Cierre
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Numeral 5.2.10 del ICE
Impacto ambiental	<p>Fragmentación y destrucción de hábitats para avifauna (FT-07-01)</p> <p>Tal como se señaló en el numeral 5.1 de esta RCA, este impacto es considerado como significativo en la fase de construcción, sin embargo, el Titular también reconoce la presencia del impacto como no significativo en la fase de cierre, mientras que para la fase de operación no se predice la generación de este impacto.</p> <p>La fragmentación y destrucción de hábitats para la avifauna se producirá como consecuencia del desmantelamiento de las obras del proyecto. Este impacto se considera temporal, de extensión media y baja intensidad, sin embargo, es irreversible, puesto que los hábitats serán destruidos por las obras.</p>
Componente(s) ambiental(es) afectado(s)	Fauna
Parte, obra o acción que lo genera	Emplazamiento de las obras del Proyecto
Fase en que se presenta	Cierre



Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico

Numeral 5.2.10 del ICE

Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, específicamente, sobre el literal a), c), d), e), f), g) y h) del artículo 6 del Reglamento del RSEIA:

**a) La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes**

De acuerdo a la información presentada en el Capítulo 4 Predicción y Evaluación de Impactos Ambientales del EIA, el Titular reconoce la generación de 2 impactos sobre el suelo, los que fueron calificados como no significativos y se presentan a continuación:

- *Pérdida del recurso natural de suelo (SU-01)*
- *Cambio del actual uso del suelo (US-01)*

Si bien, en el área de influencia no se desarrollan especies vegetales, se estima que ocurrirá “Pérdida de Suelos” en la superficie donde se emplazarán las obras de tipo permanente: caminos de acceso, bases de las torres de los aerogeneradores, y otras construcciones.

Los suelos en donde se emplazará el Proyecto no poseen singularidad ambiental y son comunes en la zona norte del país, distribuyéndose entre la región de Arica y Parinacota, hasta el límite sur de la región de Antofagasta.

En la respuesta 3.13 de la Adenda Complementaria se reclasifica la CUS de las unidades de suelo (ver Anexo 3-4 de la Adenda Complementaria).

En cuanto al análisis de riesgo de activación de procesos erosivos, se estima que el riesgo de activación de procesos erosivos de la unidad en la condición actual (sin Proyecto) es medio. Se prevé que una vez que el proyecto se instale en el territorio, no ocurrirá un incremento del *Riesgo de Activación de Procesos Erosivos*, manteniéndose una condición similar a la natural del terreno.

Respecto de la relación del Proyecto con la componente suelo, se descarta que las actividades relacionadas con su construcción, operación y cierre puedan generar impactos ambientales significativos sobre su dimensión física, química y biológica. En específico para la fase de operación, no se identifica un impacto sobre el componente.

De acuerdo con lo anterior, se concluye que no se prevé que la magnitud y duración del impacto del Proyecto genere un efecto adverso significativo en relación con la pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad, de acuerdo con lo señalado en el literal a) del artículo 6° del RSEIA.

Más detalles en el Capítulo 4 Predicción y Evaluación de Impactos Ambientales y Capítulo 5 Descripción de los efectos, características y circunstancias del Artículo 11 que dan origen a la necesidad de efectuar un EIA, ambos del EIA, Anexo 3-4 de la Adenda Complementaria y Anexo 6.1 Actualización Capítulo 5 Descripción de los efectos, características y circunstancias del Artículo 11 que dan origen a la necesidad de efectuar un EIA de la Adenda Excepcional.

**b) La superficie con plantas, algas, hongos, animales silvestres y biota intervenida, explotada, alterada o manejada y el impacto generado en dicha superficie. Para la evaluación del impacto se deberá considerar la diversidad biológica, así como la presencia y abundancia de especies silvestres en estado de conservación o la existencia de un plan de recuperación, conservación y gestión de dichas especies, de conformidad a lo señalado en el artículo 37 de la Ley 19.300.**

**Flora y vegetación**

El área de influencia de las obras del Proyecto se ha definido en una superficie de 2.074,9 ha, donde se desarrollarán las partes y obras del proyecto.

De acuerdo a la bibliografía., el área de influencia por Luebert y Pliscoff (2017) se encuentra definida como “Desierto tropical interior con vegetación escasa”, el cual pertenece a la Formación



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/216659775>

del Desierto Absoluto y “Matorral desértico tropical interior de *Atriplex atacamensis* y *Tessaria absinthioides*”, Formación Matorral Desértico. Adicionalmente, según Gajardo (1994) el proyecto se inserta en dos formaciones vegetaciones; “Desierto Interior” y “Desierto de las Pampas Salitreras”, ambos autores señalan que las áreas donde se desarrollará el proyecto se encuentran desprovistas de vegetación.

De la prospección realizada dentro del área de influencia en las temporadas de primavera 2022 y verano 2023, se ha definido un recubrimiento de suelo y que coincide con la bibliografía, es la que se ha denominado “Suelo desprovisto de vegetación”, y tal como su nombre lo indica, está totalmente carente de especies vegetales.

En base a lo anterior, el área de influencia no conforma, en ninguna de sus partes, formaciones vegetacionales reguladas por la Ley 20.283.

Respecto de singularidades ambientales, se observa que la línea de transmisión se encuentra próxima al Sitio Prioritario “Oasis de Quillagua”, sin embargo, ninguna de las partes ni obras del Proyecto interviene en los elementos de conservación de dicho Sitio Prioritario. Según la ficha disponible en la página web del Ministerio del Medio Ambiente, el ‘Oasis de Quillagua’ es un sitio con un alto grado de especies endémicas, situación que no se presenta en relación al componente flora y vegetación dentro del área de influencia definida, no se detectó ninguna de las singularidades enumeradas por CONAF (2020).

Cabe señalar, que a pesar de que no hay presencia de vegetación en el área del Proyecto, el Titular reconoce el impacto no significativo “**Pérdida de formaciones vegetacionales nativas (FV-01)**”.

Más detalles en el Anexo 3.8.1 Línea de Base de Flora y Vegetación del EIA.

### **Hongos y líquenes**

Respecto a la identidad y clasificación sistemática de la campaña de terreno, indicar que no se registraron hongos dentro del AI. No se detectaron ambientes que contengan condiciones adecuadas de humedad, temperatura y sustratos orgánicos que permitan su crecimiento, ya que la superficie caracterizada corresponde completamente a desierto absoluto, lo que dificulta el desarrollo o aparición de cuerpos fructíferos de hongos.

Respecto de los líquenes, considerando que no son organismos estacionales ni transientes, fue posible efectuar, en sólo una visita, muestreos que tuviesen significancia biológica y que permitieran la descripción del componente en términos de su riqueza. Dicho esto, no se registró la presencia de líquenes tanto en sustratos saxícolas (rocas), o epífitos lignícolas (en madera) o cortícolas (en corteza), así como una ausencia de especies terrícolas en el suelo en el AI del Proyecto.

Más detalles en el Anexo 3.8.2 Línea de Base de Hongos y Líquenes del EIA.

### **Fauna terrestre**

Respecto de la línea base presentada, esta se actualizó hasta la Adenda Excepcional (Anexo 7.1), presentando un total de siete (7) especies de fauna terrestre nativas, que incluyen un (1) reptil, cinco (5) aves y un (1) mamífero. De las especies registradas, seis (6) se encuentran clasificadas en categorías de conservación según la legislación nacional vigente. Entre ellas:

#### Reptil:

- *Liolaemus torresi* (lagartija de Torres-Mura), clasificada como “Casi amenazada” (NT) según el D.S. N° 23/2019. Esta especie tiene distribución exclusiva en el territorio nacional.

#### Aves

- *Cathartes aura* (jote de cabeza roja), sin categoría
- *Leucophaeus modestus* (gaviota garuma), clasificada como “Vulnerable” (VU) según el D.S. N° 16/2020.
- *Hydrobates hornbyi* (golondrina de mar de collar), clasificada como “Vulnerable” (VU) mediante el D.S. N° 16/2020.



- *Hydrobates markhami* (golondrina de mar negra), clasificada como “En peligro” (EN) según el Reglamento de Clasificación de Especies, D.S. N° 79/2018.
- *Oceanites gracilis* (golondrina de mar chica), clasificada como “Datos Deficientes” (DD) mediante el D.S. N° 79/2018.

Mamífero:

- *Lycalopex culpaeus* (zorro culpeo), clasificado como “Preocupación menor” (LC) según el D.S. 33/2012

Cabe destacar que los registros de algunas aves fueron obtenidos de manera indirecta, mediante la identificación de plumas encontradas en el AI o de carcasas, como ocurrió en el caso de la especie *Oceanites gracilis*.

Se identificó una especie con distribución exclusiva en el territorio nacional, *Liolaemus torresi* (lagartija de Torres-Mura), que representa aproximadamente el 17% de las especies registradas. El resto corresponde a especies nativas. *L. torresi* es también considerada una especie sensible debido a su baja movilidad, lo que implica una limitada capacidad de escape natural frente a perturbaciones en sus hábitats.

Dado que existen antecedentes que documentan la presencia de una colonia de nidificación de golondrina de mar negra (*Hydrobates markhami*) y golondrina de mar de collar (*Hydrobates hornbyi*) en dos sitios de nidificación denominados Loa 1 y Loa 2 (ROC, 2021) ubicadas a 6,5 km al oeste y 0,9 km al este del perímetro del Proyecto, respectivamente, así como de la presencia de colonias reproductivas de gaviota garuma (*Leucophaeus modestus*), a unos 48 km al sureste del Proyecto y que estas especies se encuentran listadas en categoría de conservación como En Peligro o Vulnerable, su presencia se considera como un aspecto relevante para el Proyecto.

En base a la presencia de las especies nombradas en el párrafo anterior, el Titular realizó un estudio específico de tránsito aéreo y nidificación de aves, realizando 5 campañas de terreno. Se inspeccionaron 86 cavidades aptas para nidificación de golondrinas de mar y se registraron 48 nidos<sup>5</sup> (8 nidos activos y 40 nidos inactivos) y 38 cavidades de uso potencial. Destacar que del total, 14 nidos y 19 cavidades de uso potencial se ubican en sectores donde se desarrollarán obras del Proyecto (ver figura a continuación). En base a lo anterior, se estimó una densidad de 0,14 nidos por hectárea.

Por otro lado, los resultados del estudio de tránsito aéreo arrojaron un total de 98 desplazamientos de aves en todas las estaciones de muestreo, distribuidos en 69 vuelos de gaviota garuma y 29 vuelos de golondrinas de mar (sin determinación de especie).

Concretamente, en el área de generación, se registraron 65 vuelos de gaviota garuma y 25 de golondrinas de mar. En muchos casos no se pudo definir la dirección y altura de los vuelos, en las observaciones donde se registró la altura, se detectó que gran parte de los desplazamientos de gaviota garuma se efectuaron sobre el nivel de las aspas de los aerogeneradores (27 de 65). En cambio, los vuelos de golondrinas de mar se registraron más bien a ras del suelo, casi todos bajo el área de giro de las aspas de los aerogeneradores (17 de 25).

En el caso de la línea de transmisión eléctrica, se registraron 4 vuelos de golondrina de mar a ras del suelo, todos por debajo del nivel del tendido eléctrico, y 4 vuelos de gaviota garuma: 2 por encima del tendido eléctrico y 2 cuya altitud no pudo ser determinada.

Del análisis de riesgo de colisión de aves, se obtuvo un índice de riesgo moderado para las golondrinas de mar, mientras que para la gaviota garuma el índice fue alto, lo que sugiere la necesidad de implementar medidas de disuasión de vuelo para reducir el riesgo de colisiones.

Cabe considerar que el Titular reconoce los siguientes impactos significativos sobre fauna con sus medidas:

<sup>5</sup> Temporada reproductiva 2022-2023: 6 nidos activos y 20 nidos inactivos; Temporada reproductiva 2023-2024: 4 nidos activos (dos de ellos ya registrados con individuos en la temporada anterior, 2022-2023), y 26 nidos inactivos.



**Tabla 6.1.1.3 Impactos reconocidos y medidas asociadas**

Impacto	Tipo de Medida	Nombre Medida
Pérdida de ejemplares de aves en categoría de conservación por colisiones con LTE (FT-02-01)	Mitigación	MM2: Instalación de disuasores visuales en la LTE
Pérdida de ejemplares de aves en categoría de conservación por colisiones con los aerogeneradores (FT-02-02)	Mitigación	MM1: Aumento de la visibilidad de los aerogeneradores
		MM7: Instalación de dispositivos anticolidión de aves por monitorización y parada automática de los aerogeneradores
Pérdida de ejemplares de aves en categoría de conservación por desorientación y aterrizaje forzado (fallout) (FT-02-03)	Mitigación	MM4: Diseño de iluminación exterior e instalación de luminarias de bajo impacto para las aves marinas
Pérdida de sitios de nidificación de especies de avifauna en categoría de conservación generado por el emplazamiento de las obras del Proyecto (FT-05)	Mitigación	MM5: Límite temporal del proceso de construcción en áreas identificadas con nidos
		MM6: Áreas de protección de sitios de nidificación de aves en categoría de conservación
	Compensación	MC1: Instalación de Nidos Artificiales y Adaptación de Cavidades naturales para la nidificación de Golondrinas de Mar, y Estudio y Monitoreo de Ocupación
Alteración del proceso reproductivo de avifauna de especies en categoría de conservación generado por la emisión de ruido (FT-06)	Mitigación	MM3: Plan de control de ruido para avifauna
Fragmentación y destrucción de hábitats para avifauna (FT-07)	Mitigación	MM5: Límite temporal del proceso de construcción en áreas identificadas con nidos
		MM6: Áreas de protección de sitios de nidificación de aves en categoría de conservación
	Compensación	MC1: Instalación de Nidos Artificiales y Adaptación de Cavidades naturales para la nidificación de Golondrinas de Mar, y Estudio y Monitoreo de Ocupación

Fuente: Adaptado de Tabla S/N del Anexo 6.1 de la Adenda Excepcional

Más detalles en el Anexo 3.9.1 Línea de Base Fauna terrestre del EIA, Anexo 3.8 Línea de Base fauna Silvestre Primavera 2023 de la Adenda y Anexo 7.1 Actualización Evaluación de Impactos para Fauna, Anexo 3.1 Informe consolidado de aves marinas y Apéndice 3.1.1 Respaldo cartográfico, estos últimos de la Adenda Excepcional

En base a lo indicado precedentemente, se concluye que no se generan efectos adversos significativos sobre la flora, vegetación, sin embargo el impacto se produce como **significativo** para animales silvestres presentes en el área de influencia del Proyecto, de acuerdo con lo señalado en el literal b) del artículo 6° del RSEIA, en específico para los impactos significativos identificados sobre fauna.

Más detalles en el Capítulo 4 Predicción y Evaluación de Impactos Ambientales y Capítulo 5 5 Descripción de los efectos, características y circunstancias del Artículo 11 que dan origen a la necesidad de efectuar un EIA, ambos del EIA, Anexo 3-4 de la Adenda Complementaria y Anexo 6.1 Actualización Capítulo 5 Descripción de los efectos, características y circunstancias del Artículo 11 que dan origen a la necesidad de efectuar un EIA, de la Adenda Excepcional.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/216659775>

**6.3. REASENTAMIENTO DE COMUNIDADES HUMANAS O ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA DE LOS SISTEMAS DE VIDA Y COSTUMBRES DE GRUPOS HUMANOS**

Impacto ambiental	<p>Uso e intervención de rutas de acceso a la localidad y sitios de significancia (DG-01)</p> <p>Correspondiente al Factor Ambiental Infraestructura vial, conectividad y transporte relativo a la Dimensión Geográfica de la Línea de Base del Medio Humano. Este impacto se refiere a una alteración de la condición basal en los aspectos geográficos en que se desenvuelven los habitantes de la localidad de Quillagua, en tanto la red vial disponible cuenta con una fuerte dependencia de la Ruta B-135, debido a que, por una parte, permite el acceso desde y hacia la Ruta 5, principal vía de conexión regional, así como también confluye en la calle principal de la localidad, siendo un eje articulador en términos viales. El impacto corresponde a la intervención u obstrucción de las vías de desplazamiento que posee la localidad de Quillagua a partir del uso de la Ruta B-135 por parte del proyecto principalmente durante su fase de construcción.</p> <p>El titular utilizará las rutas principales de la localidad de Quillagua para la construcción de la línea del tramo este de la transmisión eléctrica en el sector oriente de la localidad de Quillagua hasta su llegada a la subestación Frontera.</p> <p>A pesar del uso de las rutas que tendrá el proyecto, lo que implicará cambios en la condición basal de estas, dicho uso será realizado bajo el cumplimiento de la normativa vigente, respetando el sistema de vida y costumbre de los habitantes de la localidad de Quillagua considerando para ello un protocolo vial que permitirá manejar el comportamiento de vehículos y trabajadores dentro de la localidad e impedirá el uso de las rutas durante los tiempos festivos de la localidad, donde adquiere mayor relevancia el acceso a sitios de significancia cultural.</p>
Parte, obra o acción que lo genera	Transporte de insumos y personal
Fase en que se presenta	Construcción
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Numeral 5.2.15 del ICE
Impacto ambiental	<p>Alteración en la demografía local e índice de masculinidad (DD-01)</p> <p>Correspondiente al Factor Ambiental Estructura Demográfica, relativo a la Dimensión Demográfica de la Línea de Base del Medio Humano. Alude a una alteración de la condición basal de los aspectos demográficos que son parte del modo de vida de los grupos humanos, atendiendo a partir de la llegada de población flotante para la construcción de las obras y/o acciones del Proyecto dentro del área de influencia, modificando con ello la estructura demográfica y el índice de masculinidad existente a nivel local.</p>



	<p>Se desarrolla a partir de la llegada de población flotante asociada a las obras del proyecto, aumentando con ello la estructura demográfica y el índice de masculinidad existente a nivel local, dependiendo del sexo de los trabajadores foráneos.</p> <p>Pese a que los trabajadores contemplados por el proyecto se vincularán a diferentes territorios que considera el área de influencia, estos contarán con la localidad de Quillagua como principal sector de poblado y proveedor de servicios, relacionándose por tanto también a sus habitantes y actividades cotidianas y productivas, siendo un cambio en la condición basal del territorio.</p> <p>Cabe considerar que el Titular señala en el Capítulo 4 Predicción y Evaluación de Impactos Ambientales del EIA que contará con un protocolo de comportamiento de trabajadores, instalando lineamientos de convivencia que aseguren una baja intervención de éstos en el sistema de vida de la población local, considerando además la contratación de mano de obra local, que permitirá bajar el número total de trabajadores afuerinos.</p>
Parte, obra o acción que lo genera	Habilitación, construcción y luego desmantelamiento del proyecto.
Fase en que se presenta	Construcción y Cierre
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Numeral 5.2.15 del ICE
Impacto ambiental	<p>Intervención de rutas en que se llevan a cabo procesiones para festividades culturales y religiosas (DA-01)</p> <p>El efecto adverso del impacto “Intervención de rutas en que se llevan a cabo procesiones para festividades culturales y religiosas (DA-01)” es No Significativo. respecto, cabe indicar que la actividad de los transportes en fase de construcción se realizará bajo normativas vigentes respetando el sistema de vida y costumbre de los grupos humanos que habitan en la localidad de Quillagua, considerando para ello un protocolo vial que permitirá manejar el comportamiento de vehículos y trabajadores dentro de la localidad.</p>
Parte, obra o acción que lo genera	Transporte de insumos y personal
Fase en que se presenta	Construcción y Cierre
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Numeral 5.2.15 del ICE
Impacto ambiental	<p>Intervención de visibilidad salida de sol durante ceremonia de Machaq Mara o Año nuevo indígena (DA-02)</p> <p>Correspondiente al Factor Ambiental Manifestaciones de la Cultura, relativo a la Dimensión Antropológica de la Línea de Base del Medio Humano, que dice relación con las expresiones culturales.</p>



A aproximadamente 1 km hacia el este del sector poblado de la localidad de Quillagua se encuentra uno de los sitios de mayor relevancia para la comunidad, se trata del cerro ceremonial ubicado a más de 900 m de altura, donde se celebra el año nuevo Aymara o Machaq Mara. el cual es celebrado el 21 de junio de cada año. Para lo cual se ha definido un sitio ritual especial donde desarrollarlo, que permite accesibilidad a toda la comunidad y al mismo tiempo permite tener una visión general del valle de Quillagua.

La celebración que coincide con el solsticio de invierno corresponde con el inicio de un nuevo ciclo productivo. Esta celebración está dedicando al Tata Inti (padre sol), solicitando su presencia en la fertilización, germinación y maduración de los recursos naturales que son sustento de las comunidades.

Para la celebración la comunidad se reúne a finales del día 20 de junio para iniciar la celebración con una vigilia, donde se comparte la historia oral, las tradiciones y cosmovisión, como un aspecto reforzador de la identidad. Además, se preparan los elementos que formarán parte de la ceremonia, entre lo que se encuentran las hojas de coca, piedra millo, el alcohol, y el animal que se sacrificará en honor al Tata Inti.

La vigilia de esta ceremonia se realiza en la sede social de la junta de vecinos y no en la sede de la comunidad, debido a su ubicación más céntrica, donde los participantes se reúnen a compartir reflexiones, luego ad portas del amanecer estos se dirigen en caravana al cerro ceremonial ubicado en el alto oriente de la localidad donde se realiza el ofrecimiento de alcohol, hojas de coca, hortalizas locales, entre otros, para proceder al sacrificio de un cordero blanco cuya sangre es vertida en la tierra en agradecimiento al ciclo vivido y como ofrenda a las peticiones realizadas por la comunidad durante la vigilia. Una vez finalizada la etapa en el cerro ceremonial, los participantes bajan en caravana hacia la sede a compartir comida y bebidas.

El emplazamiento de este lugar se encuentra próximo a la subestación Frontera, de manera que su condición basal contempla la visualización de otras líneas de transmisión eléctrica, sin embargo, en este caso la proximidad sería de poco más de 300 metros del trazado de la línea de transmisión eléctrica del proyecto.

El Proyecto contempla la construcción de una línea de transmisión eléctrica cuyo trazado inicia en el área de generación de energía próximo al límite comunal norte de María Elena hasta la subestación Frontera ubicada a 2 km este del sector poblado de la localidad de Quillagua. Ahora bien, el tramo más próximo a la conexión con la subestación se emplazará a aproximadamente 1 km (977 metros) del cerro ceremonial de Quillagua, encontrándose tanto las obras asociadas a la fase de construcción de la línea de transmisión eléctrica, así como su posicionamiento durante la fase de operación, en contraposición con la visualización de la salida del sol que es parte fundamental de la ceremonia. Cabe indicar que los resultados obtenidos en el Anexo 4.7 de simulación y visualización de Paisaje, la LTE no



	<p>se visualizará completamente además de encontrarse actualmente otras LTE construidas en el mismo sector.</p> <p>Dado que, la fase de cierre del proyecto contempla el desarme de las obras y la realización de todas las actividades y medidas necesarias para restaurar la condición basal del terreno utilizado, no se prevé afectación en la visibilidad del cerro ceremonial.</p>
Parte, obra o acción que lo genera	Construcción y habilitación de las obras del proyecto Emplazamiento del proyecto
Fase en que se presenta	Construcción y Operación
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Numeral 5.2.15 del ICE
Impacto ambiental	<p>Incremento de los ingresos comerciales (DS-01)</p> <p>Correspondiente al Factor Ambiental Actividades productivas relativo a la Dimensión Socioeconómica de la Línea de Base del Medio Humano.</p> <p>Quillagua era una localidad agrícola, cuyo cultivo principal era la alfalfa, trigo y algunas hortalizas de temporada, exportando a las localidades salitreras grandes fardos de alfalfa para el ganado local. El recuerdo de esta actividad, abandonada en las últimas décadas dado la contaminación de las aguas del río Loa, es recreada en el imaginario del grupo humano, por lo cual existen objetivos colectivos de recuperar la actividad, un ejemplo de ello es la existencia del Centro Hidropónico de Quillagua, cooperativa financiada por SOQUIMCH, originalmente con 12 socios, que producía lechuga hidropónica. Actualmente este centro se encuentra paralizado debido a la falta de participación de socios y problemas de producción en el cultivo.</p> <p>El paso de trabajadores durante la fase de construcción y cierre generaría un impacto positivo en las actividades comerciales de Quillagua, aumentando sus ingresos económicos, principalmente por concepto de bebida y alimentación, sin embargo, este es bajo, puesto que el proyecto considera el aprovisionamiento autocontenido de las necesidades de los trabajadores.</p> <p>El efecto adverso del impacto “Incremento de los ingresos comerciales (DS-01)” es de carácter positivo No Significativo.</p>
Parte, obra o acción que lo genera	Construcción, habilitación y desmantelamiento del proyecto
Fase en que se presenta	Construcción y Cierre
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Numeral 5.2.15 del ICE



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/216659775>

Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 7 del RSEIA

**a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.**

En relación con lo expuesto en el Capítulo 3 del EIA (Anexo 3.16 Línea de Base del Medio Humano) y el Capítulo 4 de Predicción y Evaluación de Impactos Ambientales del EIA, se prevé que el Proyecto no genera intervención ni restringirá el acceso a recursos naturales utilizados por grupos humanos como sustento económico ni para usos tradicionales de carácter medicinal, espiritual o cultural, en ninguna de sus fases (Complementado en el Anexo 6.1 Actualización Capítulo 5 Análisis Art 11 de la Adenda Excepcional. En relación con lo expuesto en el Capítulo 3 del EIA (Anexo 3.16 Línea de Base del Medio Humano) y el Capítulo 4 de Predicción y Evaluación de Impactos Ambientales del EIA, se prevé que el Proyecto no genera intervención ni restringirá el acceso a recursos naturales utilizados por grupos humanos como sustento económico ni para usos tradicionales de carácter medicinal, espiritual o cultural, en ninguna de sus fases (Complementado en el Anexo 6.1 Actualización Capítulo 5 Análisis Art 11 de la Adenda Excepcional).

La localidad de Quillagua presenta una estructura demográfica envejecida, con una proporción importante de personas fuera del mercado laboral formal cuya fuente de ingresos principal corresponde a pensiones o jubilaciones (*Ibid*). En tanto, sobre la población económicamente activa que se emplea en el lugar, sus labores se asocian al funcionamiento de infraestructura básica (operadores de agua, profesores, auxiliares de aseo, paramédicos, por mencionar algunos), como también, en actividades correspondientes al sector terciario (comercio, transporte, alojamiento y restaurantes). Cabe señalar que estas actividades no dependen directamente de recursos naturales ni presentan una relación territorial que se superponga con el área de emplazamiento del Proyecto (*Ibid*).

Por otra parte, aún persisten actividades productivas tradicionales ligada al uso de recursos naturales (Anexo 3.16 Línea de Base del Medio Humano del EIA), relacionadas con el desarrollo de la agricultura, la ganadería y la extracción de camarones (Adenda). No obstante, en todos los casos se trata de actividades a baja escala y distantes de las partes y obras del proyecto (*Ibid*).

En cuanto a la actividad agrícola, esta se enfoca en un invernadero para el cultivo hidropónico de lechugas ubicado hacia el poniente del río Loa. Dicho invernadero está situado a más de 2.3 km de la línea de transmisión eléctrica (LTE), obra y parte más cercana del Proyecto. Vale mencionar que, esta iniciativa ha mantenido fluctuaciones en su producción, en particular la Línea Base señala: “*Actualmente este centro se encuentra paralizado debido a la falta de participación de socios y problemas de producción en el cultivo*” (Anexo 3.16 Línea de Base del Medio Humano del EIA).

Respecto a la ganadería en Quillagua, corresponde a práctica a baja escala orientada al consumo familiar al consumo familiar y al rescate cultural que contempla un volumen de aproximadamente 350 cabezas de ganado en total en el valle (Adenda). Esta se lleva a cabo principalmente en corrales ubicados al suroeste de la localidad a más de 2,5 km al oeste de la LTE (*Ibid*). Cabe mencionar que, en el pasado, existía una práctica de desplazamiento estacional del ganado hacia zonas de pastoreo ubicadas al norte de la localidad, denominadas Vega Norte, pero esta ha disminuido debido a factores como la presencia de perros asilvestrados y el deterioro de infraestructura (*Ibid*).

En cuanto a la actividad de extracción de camarones en el río Loa, esta tuvo importancia en el siglo XX, pero actualmente no se encuentra desarrollada debido a la contaminación del cuerpo de agua, por lo que no constituye una actividad vigente que pudiera verse afectada por el Proyecto (*Ibid*).

Se reconoce la existencia de una incipiente actividad turística que para la comunidad es prioritaria (Anexo 3.16 Línea de Base del Medio Humano del EIA), y que considera “*tanto los aspectos socioculturales de la comunidad, como los atractivos naturales existentes tales como el mismo río Loa y el valle de los meteoritos, los cuales potenciarían actividades anexas como el comercio de alimentos, artesanías u otros*” (*Ibid*). No obstante, dado que el entorno próximo se encuentra ya intervenido por otros proyectos previamente aprobados, las partes y obras propuestas no implican una afectación adicional a la actividad mencionada (Anexo 6.1 Actualización Capítulo 5 Análisis Art 11 de la Adenda Excepcional).



Con respecto a la población protegida Comunidad Aymara de Quillagua, cabe señalar que el proyecto no afectará a las actividades productivas ligadas al uso de recursos naturales que son fundamentales para su sustento (Anexo 6.1 Actualización Capítulo 5 Análisis Art 11 de la Adenda Excepcional). Esto se debe a que el área de emplazamiento del proyecto no es utilizada para dichos fines por la población indígena (*Ibid*).

Por otra parte, en relación con los antecedentes entregados en Adenda sobre la Asociación Indígena Agroforestal de Quillagua, es posible destacar la relevancia cultural de la recolección del fruto del algarrobo, considerado un árbol sagrado para la cultura Aymara (Adenda). Esta práctica se vincula al valor simbólico y productivo de la especie, así como de la vegetación característica del matorral desértico tropical interior, ubicada en la cuenca del río Loa, localmente denominada Vega Norte (ver Figura 3-2 del Anexo 3.8.1 Línea de Base de Flora y Vegetación). En este sentido, el Anexo 3.8.1 señala que “*toda el área de influencia, parque y tendido eléctrico será posicionado de forma paralela a la caja del río Loa, específicamente a 250 m, en la parte más cercana a esta*”. Por lo tanto, no se prevé interacción directa entre las obras del proyecto y el recurso en cuestión.

A partir de los antecedentes expuestos, se concluye que la materialización de las obras, partes y acciones del Proyecto, tanto en su fase de construcción como de operación y cierre, no genera intervención, uso o restricción de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural, conforme a lo establecido en el literal a) del artículo 7° del RSEIA.

**b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.**

La localidad de Quillagua cuenta con conectividad vial hacia el norte y sur del país mediante la Ruta 5 Norte, una vía pavimentada en buen estado, con alto flujo vehicular y conectividad eficiente (Adenda). Desde esta ruta se accede a la localidad por la Ruta B-135 mediante tres cruces que permiten el ingreso por distintas orientaciones (norte, oeste y suroeste), los cuales convergen en la calle Comercio, principal eje vial interno del área urbana, del cual, se desprenden las demás calles que articulan el sector poblado, en su mayoría, pavimentadas (*Ibid*; Anexo 6.1 Actualización Capítulo 5 Análisis Art 11 de la Adenda Excepcional.) Al interior de la localidad, la red vial es de baja densidad, presenta escasa señalética, ausencia de semáforos y zonas peatonales limitadas, por lo que es común el tránsito de personas por las calles locales (*Ibid*).

Por otra parte, al este del sector poblado, todas las vías internas corresponden a vías de tierra sin ningún tipo de carpeta que permiten el acceso a sitios de significación cultural y social, tales como el cementerio, el cerro ceremonial, cruces familiares celebradas en mayo y el denominado “*Valle de los Meteoritos*”, entre otros (*Ibid*).

El Proyecto contempla la utilización parcial de rutas locales, específicamente el tramo vial comprendido entre la Ruta B-135 y el camino no enrolado que pasa junto al cementerio, con el fin de ejecutar obras de conexión del tramo este de la Línea de Transmisión Eléctrica con la Subestación Frontera en el sector oriente de la localidad de Quillagua (*Ibid*; Adenda). Este tramo, identificado como tramo 9 en el Estudio Vial (B-135 y Ruta 5 – Acceso LAT Este; Anexo 4.6 del EIA), interactúa con una de las calles principales de la red vial interna de Quillagua que ofrece acceso a los sitios de relevancia y a lugares donde se desarrollan las diversas festividades locales (Anexo 6.1 Actualización Capítulo 5 Análisis Art 11 de la Adenda Excepcional).

De acuerdo con el análisis de capacidad vial realizado en el Estudio Vial, este tramo presenta una categoría basal “A”, manteniéndose esta condición con la operación del Proyecto (Tabla N°49 del Anexo 4.6 del EIA). Esta categoría corresponde a una situación de circulación estable, sin restricciones atribuibles al flujo vehicular del Proyecto, donde los usuarios conservan libertad de maniobra y velocidades de operación normales (Anexo 4.6 del EIA).

En el marco de la Predicción y Evaluación de Impactos fue evaluado el impacto “*Uso e intervención de rutas de acceso a la localidad y sitios de significancia*” y fue clasificado como No Significativo, dado que las obras del Proyecto no generan bloqueos ni restricciones al tránsito local ni impiden el acceso a lugares de valor cultural o social, fundamentado, además, en los hallazgos ya mencionados del Estudio Vial (Anexo 6.1 Actualización Capítulo 5 Análisis Art 11 de la Adenda Excepcional<sup>94</sup>; Capítulo 4 de Predicción y Evaluación de Impactos Ambientales del EIA, p. ; Capítulo 4 de Predicción



y Evaluación de Impactos Ambientales del EIA). Asimismo, es relevante señalar que el aumento de tráfico proyectado es acotado y temporal, restringido a la fase de construcción (*ibid*).

Con el fin de compatibilizar las actividades del Proyecto con el sistema de vida y costumbres locales, se ha incorporado el Compromiso Ambiental Voluntario CAV-01 “*Protocolo de circulación vial, comportamiento de los trabajadores y comunicación con los GHPPI*” (Tabla 3, Anexo 16.1 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios), el cual, establece medidas específicas para la operación segura de vehículos en zonas sensibles, normas de conducta del personal en tránsito y mecanismos de coordinación permanente con la comunidad local e indígena.

En consideración a los antecedentes técnicos expuestos, se concluye que el Proyecto no genera obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, conforme a lo establecido en el literal b) del artículo 7° del RSEIA.

**c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.**

De acuerdo con lo que se establece en el Anexo 3.16 Línea de Base de Medio Humano del EIA, la localidad de Quillagua depende administrativamente de María, por lo cual, los servicios municipales son entregados desde dicha localidad Elena (Anexo 3.16 del EIA; *Ibid*). Sin embargo, en la localidad existe una delegación municipal que permite a sus habitantes acceder a ciertos servicios, sin tener que desplazarse hasta María Elena (*Ibid*).

Por otra parte, a partir de lo que se menciona en el Anexo 3.16, la energía eléctrica se obtiene a través de un sistema mixto que incluye la autogeneración mediante paneles solares y la conexión a un sistema comunitario fotovoltaico. El agua para uso doméstico y productivo también se suministra mediante un sistema comunitario. En cuanto al saneamiento, el caserío no posee infraestructura domiciliaria, por lo que la eliminación de excretas se realiza a través de fosas sépticas y pozos negros. Para la atención de salud, la población de Quillagua cuenta con una posta de salud rural, que depende de la dirección de salud de la comuna de María Elena.

Sin perjuicio de lo señalado, y considerando lo señalado en el Capítulo 1 del EIA y otros documentos del expediente, se descarta que el Proyecto genere afectación al acceso o calidad de bienes, equipamientos, infraestructura o servicios utilizados por la población dentro del área de influencia ya que “*no se identifica infraestructura de este tipo dentro del área de intervención del Proyecto que pudiera verse afectada, tanto por obras, partes o actividades de éste. Además, el Proyecto durante todas sus etapas no contempla utilizar ninguno de los bienes, equipamiento, infraestructura o servicios propios o a disposición del grupo humano*” (Anexo 6.1 Actualización Capítulo 5 Análisis Art 11 de la Adenda Excepcional,).

En primer lugar, el Proyecto no contempla la instalación de campamento de trabajadores, sino que sólo Instalación de Faenas (IF), que cumplirá con los requerimientos de la autoridad sanitaria en cuanto a comedores, agua y disposición de residuos, se ubicará temporalmente en el área de generación de energía, a más de 30 km al noroeste de la localidad de Quillagua (*Ibid*). En estas instalaciones, los trabajadores tendrán acceso a comedores, servicios higiénicos, estanques de agua potable, grupo electrógeno y estacionamientos, entre otras instalaciones (*Ibid*).

La infraestructura de salud en Quillagua es una Posta de Salud Rural (PSR), la cual ofrece atención primaria de baja complejidad y no dispone de servicio de urgencias. El personal de la posta está compuesto por un técnico en enfermería de nivel superior y una enfermera, quienes cuentan con una ambulancia para sus traslados (*Ibid*). Teniendo en cuenta tanto la capacidad como el tipo de atención que posee la Posta Rural de Quillagua, el Proyecto no contempla la utilización de este establecimiento para la atención médica de los trabajadores durante la fase de construcción (Adenda). El Capítulo 1 de Descripción de Proyecto del EIA considera en la instalación de faenas infraestructura que prestará servicios al desarrollo de las actividades requeridas durante la fase de construcción del Proyecto, un Puesto de Emergencia Sanitaria (PES) que “*(...) dispondrá de una ambulancia con enfermero para atención de primeros auxilios y derivación a un centro asistencial en caso de emergencias que así lo requieran*” (Capítulo 1 de Descripción de Proyecto del EIA)

Asimismo, considerando que los trabajadores provendrán principalmente de localidades cercanas y se trasladarán diariamente a las faenas, no se requerirá el uso de servicios de alojamiento, alimentación u otros tipos de abastecimiento por parte del grupo humano local, evitando así presiones sobre la



infraestructura comunitaria disponible (Anexo 6.1 Actualización Capítulo 5 Análisis Art 11 de la Adenda Excepcional).

Estas consideraciones son evaluadas en el impacto “*Alteración en la demografía local e índice de masculinidad*” clasificándose como No Significativo (Capítulo 4 de Predicción y Evaluación de Impactos Ambientales del EIA, p. Estas consideraciones son evaluadas en el impacto “*Alteración en la demografía local e índice de masculinidad*” clasificándose como No Significativo (Capítulo 4 de Predicción y Evaluación de Impactos Ambientales del EIA).

Con base en estos antecedentes, y considerando la ubicación de las obras, la logística de traslado del personal, y la autonomía de la instalación de faenas en términos de servicios, se concluye que el Proyecto no genera alteraciones al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica, conforme a lo establecido en el literal c) del artículo 7° del RSEIA.

**d) La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo.**

La dimensión cultural y comunitaria del grupo humano residente en Quillagua manifiesta una “*identidad colectiva basada en su condición histórica de agricultores*” que fortalece una fuerte cohesión social y sentimiento de arraigo (Anexo 3.16 Línea de Base de Medio Humano del EIA). En términos de manifestaciones costumbristas, tradicionales o religiosas, se debe considerar especialmente el sincretismo religioso en donde los ritos y la cosmovisión indígena se mezclan con la religión católica (*Ibid*).

Considerando lo expuesto, el Proyecto evaluó el impacto denominado “*Intervención de rutas en que se llevan a cabo procesiones para festividades culturales y religiosas*”, concluyendo que este corresponde a un impacto No Significativo (Capítulo 4 Predicción y Evaluación de Impactos Ambientales del EIA).

Considerando lo expuesto, el Proyecto evaluó el impacto denominado “*Intervención de rutas en que se llevan a cabo procesiones para festividades culturales y religiosas*”, concluyendo que este corresponde a un impacto No Significativo (Capítulo 4 Predicción y Evaluación de Impactos Ambientales del EIA). Acorde a los antecedentes expuestos en el Anexo 4.6 Estudio Vial del EIA, la principal vía de interacción corresponde al tramo 9, que abarca la Ruta B-135 y el camino no enrolado que bordea el cementerio. Este tramo presenta una categoría basal “A”, condición que se mantiene inalterada con la implementación del Proyecto (ver Tabla N°49 del Anexo 4.6 del EIA).

En consecuencia, si bien el Proyecto contempla el uso de rutas que permiten el acceso a sitios de significación y al desarrollo de actividades religiosas y culturales, no se proyectan alteraciones en los niveles de circulación atribuibles a su ejecución, por tanto, no se configuran impactos significativos sobre esta interacción (Anexo 6.1 Actualización Capítulo 5 Análisis Art 11 de la Adenda Excepcional).

Otro aspecto relevante para considerar, particularmente en relación con la Comunidad Indígena Aymara de Quillagua, es la evaluación del impacto denominado ‘*Intervención de la visibilidad de la salida del sol durante la ceremonia de Machaq Mara o Año Nuevo Indígena*’, el cual fue calificado como No Significativo. El Machaq Mara, celebrado durante el solsticio de invierno, inicia con una vigilia en donde se comparte la historia oral, las tradiciones y cosmovisión, como un aspecto reforzador de la identidad (Anexo 3.16 Línea de Base del Medio Humano). Antes del amanecer, se acude al Cerro Ceremonial (visualizar ubicación en la Figura “*Puntos Relevantes Medio Humano*”) donde se realizan una serie de ritos que culminan en una caravana hacia la sede social con una comida entre los partícipes (*Ibid*).

El emplazamiento de esta ceremonia se encuentra próximo a la subestación Frontera, y el tramo más próximo a la conexión con la subestación se emplaza a 977 metros del Cerro Ceremonial de Quillagua (Capítulo 4 Predicción y Evaluación de Impactos Ambientales, p. 123). Tanto las obras asociadas a la fase de construcción de la línea de transmisión eléctrica (LTE) como su posicionamiento durante la fase de operación, se contraponen a la visualización de la salida del sol, la cual es una parte fundamental de la ceremonia (*Ibid*). Ahora bien, las conclusiones del Anexo 4.7 Simulación y Visualización del Paisaje del EIA abordan que, a partir de los antecedentes presentados, la alteración producida en términos de intrusión visual no es relevante (Anexo 4.7 del EIA). La LTE no será



completamente visible y, además, ya existen otras construidas en el mismo sector (Capítulo 4 Predicción y Evaluación de Impactos Ambientales, p. 123).

En relación con el atractivo turístico del Valle de los Meteoritos y las partes, obras y acciones del Proyecto, se descarta una afectación significativa, dado que las estructuras proyectadas no se emplazan al interior de los cráteres, y la baja frecuencia de tránsito vehicular no limita el acceso de visitantes (Adenda). Asimismo, de acuerdo con los registros fotográficos incorporados en el Anexo 4.7 Simulación y Visualización del Paisaje del EIA, el área ya presenta un grado considerable de intervención antrópica, evidenciado por la presencia de infraestructura eléctrica, red de caminos (huellas) y microbasurales, entre otros elementos (*Ibid*). En este contexto, la incorporación del Proyecto se inserta en un entorno previamente alterado, sin generar una modificación relevante del componente paisajístico (*Ibid*).

Además, el Proyecto incorpora el CAV-02 “Charlas de sensibilización a trabajadores”, cuyo objetivo consiste en educar al personal con el objetivo de evitar la alteración a la vida de los habitantes y poner énfasis en “la coordinación de las obras, partes y acciones del Proyecto que puedan interactuar con fechas de los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos de Quillagua” (Tabla 4, Anexo 16.1 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios).

En virtud de los antecedentes expuestos, se descarta que el Proyecto genere dificultad o impedimento para el ejercicio o manifestaciones de tradiciones, cultura o interés comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o cohesión social del grupo, conforme a lo establecido en el literal d) del artículo 7° del RSEIA.

**Para los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, además de las circunstancias señaladas precedentemente, se considerará la duración y/o magnitud de la alteración en sus formas de organización social particular.**

En el área de influencia del Proyecto ERNC Tarapacá se identifica la presencia de una población protegida, correspondiente a la Comunidad Indígena Aymara de Quillagua, reconocida oficialmente conforme a la Ley N°19.253 y al Convenio 169 de la OIT, y la Asociación Indígena Indígena Agroforestal de Quillagua, en estado de latencia desde la pandemia. Esta comunidad ha desarrollado procesos de reetnificación y fortalecimiento identitario, expresados en la reivindicación de su cultura, territorio y formas organizativas tradicionales.

En la reunión sostenida con la comunidad el 28 de marzo de 2023, en el marco de lo dispuesto en el artículo 86 del RSEIA, acorde a lo que consta en el acta disponible en el expediente se recogieron preocupaciones vinculadas a: (i) impactos viales y levantamiento de polvo producto del tránsito de vehículos; (ii) eventuales alteraciones al sistema agropecuario (particularmente en lo ganadero, la recolección de frutos y la pesca de camarones); (iii) la conservación de zonas arqueológicas; y (iv) posibles afectaciones a prácticas culturales y comunitarias, como la celebración del Machaq Mara.

Gran parte de estas inquietudes son abordadas en apartado anteriores. Además, cabe precisar que, para el control del polvo y emisiones, se aplicará un supresor en los caminos no pavimentados que serán utilizados tanto en el acceso al proyecto como en los caminos internos, con una eficiencia estimada del 75% (Adenda). Asimismo, respecto a la conservación del patrimonio arqueológico, el Titular establece la medida MM10 “Participación de monitores de la Comunidad Indígena Aymara de Quillagua durante las obras de rescate arqueológico”, donde se compromete a informar a la comunidad antes del inicio de las actividades de rescate para que puedan supervisar y acompañar el proceso (Tabla 1-12, Anexo 9.1 Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación de la Adenda Excepcional).

Además, se incorpora la medida CAV-3 “Mesa de trabajo con la comunidad de Quillagua”, la cual se constituye como un espacio de diálogo permanente entre el titular y ambas organizaciones indígenas durante todas las fases del proyecto (Tabla 5, Anexo 16.1 de la Adenda Excepcional).

#### 6.4. LOCALIZACIÓN EN O PRÓXIMA A POBLACIONES, RECURSOS Y ÁREAS PROTEGIDAS, SITIOS PRIORITARIOS PARA LA CONSERVACIÓN, HUMEDALES



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166597775>

PROTEGIDOS Y GLACIARES, SUSCEPTIBLES DE SER AFECTADOS, ASÍ COMO EL VALOR AMBIENTAL DEL TERRITORIO EN QUE SE PRETENDE EMPLAZAR	
Impacto ambiental	<p>Dispersión de emisiones atmosféricas que considera el proyecto y la cercanía al Sitio prioritario Oasis de Quillagua (AP-01)</p> <p>En la línea base presentada en el EIA por el Titular, se indica que se han identificado 7 Sitios Prioritarios en las regiones de Antofagasta y Tarapacá, de los cuales Oasis de Quillagua es el único que se localiza dentro del área de estudio.</p> <p>De acuerdo con los resultados de la modelación atmosférica los valores de depositación de MPS obtenidos en los receptores representativos del Sitio Prioritario Oasis de Quillagua se encuentran muy por debajo de los valores de referencia normados. Sin perjuicio de lo anterior el Proyecto considera una serie de acciones para minimizar las emisiones de material particulado y gases de combustión (detallados en el Anexo 1.4 Plan de Medidas Ambientales de Control del EIA, actualizado en la respuesta 50 de la Adenda).</p> <p>Los valores de los aportes en concentración de, material particulado (MPS) obtenidos en los receptores sensibles para el año 1 de la fase de construcción del proyecto, se encuentran muy por debajo del valor de la norma respectiva.</p> <p>Cabe considerar que las emisiones de la fase de cierre, según señala el Titular y en relación con lo indicado en el capítulo 4 de este ICE, se comportarían de manera similar a las de construcción, puesto que se utilizaría la misma maquinaria y se transitaría por los mismos caminos.</p>
Componente(s) ambiental(es) afectado(s)	Áreas protegidas y sitios prioritarios
Parte, obra o acción que lo genera	Actividades de la fase de construcción y cierre
Fase en que se presenta	Construcción y Cierre
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Numeral 5.2.14 del ICE
Impacto ambiental	<p>Aumento de luminosidad (LU-01)</p> <p>Los observatorios más cercanos al área de emplazamiento del Proyecto es el observatorio identificado en la comuna de San Pedro de Atacama, aproximadamente a 200 km de distancia al Proyecto, y a una altura cercana a los 5.000 m.s.n.m., siendo el punto de luminosidad relevante más cercano a ellos el grupo formado por la ciudad de Calama y la mina Chuquicamata.</p> <p>En relación a las obras del Proyecto, cabe indicar que las obras de construcciones serán en horario diurno, y durante la fase de operación del Proyecto habrá las fuentes emisoras de contaminación lumínica correspondientes a las luminarias instaladas en la caseta de control, al exterior del edificio eléctrico y de control y en la SET. No obstante, lo anterior, cabe señalar que la tecnología utilizada por el</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/216659775>

	Proyecto se registrará bajo los estándares señalados en el D.S. N°43/2012 del MMA, de este modo no alterará la calidad ambiental de los cielos nocturnos en el área de emplazamiento. A continuación, se presenta la clasificación del impacto.
Componente(s) ambiental(es) afectado(s)	Luminosidad
Parte, obra o acción que lo genera	Generación de energía por parte de la PFV y PE
Fase en que se presenta	Operación
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Numeral 5.2.14 del ICE

Los siguientes antecedentes justifican que el Proyecto no se localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar, en consideración a lo dispuesto en el artículo 8 del RSEIA.

**- Susceptibilidad de afectar poblaciones protegidas, considerando la extensión, magnitud o duración de la intervención en áreas donde ellas habitan.**

En la comuna de María Elena se encuentran la Comunidad Indígena Aymara de Quillagua y la Asociación Indígena Agroforestal de Quillagua, ambas con desarrollo en la localidad de Quillagua. En relación con las obras que se ejecutarán en dicha localidad, estas corresponden exclusivamente a faenas puntuales asociadas a la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE), las cuales serán de carácter específico y de corta duración.

Considerando lo anterior, y dado que tanto la Comunidad Indígena Aymara de Quillagua como la Asociación Indígena Agroforestal de Quillagua se ubican aproximadamente a 30 km del área de generación del proyecto, no se prevé una afectación significativa sobre ellas. En este sentido, y atendiendo a la extensión, magnitud y duración de las actividades, se concluye que el Proyecto no es susceptible de afectar a Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas.

**- Susceptibilidad de afectar recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares o territorios con valor ambiental, se considerará la extensión, magnitud o duración de la intervención de sus partes, obras o acciones, así como de los impactos generados por el Proyecto o actividad, teniendo en especial consideración los objetos de protección que se pretenden resguardar.**

En la Línea Base de Áreas Protegidas y Sitios Prioritarios para la Conservación presentada en el EIA, se señala que el Proyecto se relaciona con 18 Áreas Protegidas y/o Sitios Prioritarios, siendo el Oasis de Quillagua el más cercano al área de influencia, encontrándose a 1 kilómetro del Proyecto. Si bien se considera el uso de rutas públicas existentes que hacen travieso del área, esta intervención es acotada en el tiempo y ocurrirá de manera puntual, ya que será en un área acotada. El Proyecto no considera intervención alguna de partes y obras en este sitio prioritario.

Respecto de los Monumentos Históricos, el Proyecto considera dentro de su área de influencia 8 monumentos históricos, 3 de ellos se encuentran en la comuna de María Elena y 5 en la comuna de Pozo Almonte, todos ellos no serán afectados por las obras del Proyecto. El Monumento más cercano al área de influencia del Proyecto se encuentra a 21 km del Proyecto y corresponde al Tranque Sloman. Finalmente, no se declararon impactos significativos para alguna de las áreas protegidas y/o sitios prioritarios para la conservación que se encuentran en o cercanos al Proyecto, al no existir afectación significativa de los objetos de Protección contenidos en ellas.

Respecto de las áreas con valor para la observación astronómica con fines de investigación científica o territorios con valor ambiental, se señala que el proyecto se encuentra distante a más de 200 km del observatorio más cercano.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/216659775>

Considerando todos los antecedentes expuestos anteriormente, este Proyecto no debe ingresar al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) mediante un EIA por este literal.

**6.5. ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA, EN TÉRMINOS DE MAGNITUD O DURACIÓN, DEL VALOR PAISAJÍSTICO O TURÍSTICO DE UNA ZONA**

Impacto ambiental	<p>Intrusión visual debido a la presencia de las partes y obras del Proyecto(PA-01)</p> <p>El Proyecto se inserta al interior de la Macrozona Norte Grande, donde el carácter del paisaje está determinado por la dominancia de atributos abióticos, a partir de la presencia extensiva de zonas desérticas definidos por los componentes geológicos y geomorfológicos. Se caracteriza por una alta naturalidad y escasa presencia antrópica.</p> <p>Se determinó la presencia de dos unidades de paisaje, ya que en términos generales las cuencas visuales presentan características comunes entre sí, presentando similitudes en parte de los atributos, lo que significa que los atributos biofísicos se integran sobre un mismo plano visual en relación con las partes, obras y acciones del Proyecto. De esta forma, las unidades de paisaje se distinguen como UP1 Pampa del Tamarugal y UP2 Cuenca Río Loa.</p> <p>En relación con las Unidades de Paisajes establecidas, se puede determinar que no existirá obstrucción y que la ejecución del Proyecto no alterará los atributos de las U.P, ya que no contempla modificación temporal o pérdida parcial a un determinado atributo. Lo anterior se refuerza aún más considerando que las obras de Proyecto se ubican en zonas de difícil acceso (área de generación) y en zonas donde ya existe infraestructura de transmisión eléctrica (área de transmisión).</p> <p>El efecto adverso de este impacto en la fase de operación es No Significativo. A partir de los fotomontajes asociados a cada punto de observación, es posible identificar que el impacto en términos de intrusión visual es menor, ya que el nuevo elemento no es relevante respecto de una obstrucción y/o alteración de los atributos del paisaje identificados.</p>
Componente(s) ambiental(es) afectado(s)	Paisaje
Parte, obra o acción que lo genera	Emplazamiento del proyecto
Fase en que se presenta	Operación
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Numeral 5.2.12 del ICE
Impacto ambiental	<p>Alteración temporal al acceso a los atractivos turísticos (TU-01)</p> <p>El Titular identificó la magnitud de los indicadores del valor turístico por atributo reconocido, los cuales le otorgaron una magnitud de valor Alto para el área de influencia. Esto se debe al valor paisajístico Alto, con una calidad visual destacada y presencia de sitios naturales de</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/216659775>

	<p>jerarquía nacional y regional; en el aspecto del valor cultural, hay presencia de atractivos culturales locales, regional y nacional; con valor patrimonial Medio, y ausencia de ZOIT y destino turístico en el área de influencia señalada.</p> <p>Cabe mencionar que, tanto los atractivos como los, servicios y actividades turísticas definidos por SERNATUR, no se emplazan en el área donde se ubica el Proyecto. Aun así, en los alrededores próximos a las partes y obras del Proyecto se encuentran recursos turísticos con valor natural como es la localidad del Poblado de Quillagua y río Loa, con una jerarquía nacional.</p> <p>En términos de relación del atractivo turístico y las partes, obras y acciones del proyecto, se descarta afectación en términos de acceso al atractivo durante las fases de construcción y cierre del proyecto, dado que las estructuras no se localizan al interior de los cráteres, así como también la frecuencia de los viajes tampoco altera el acceso a un visitante común, dado que la frecuencia de viajes es menor. Adicionalmente, es importante desatacar que la zona ya cuenta con la presencia de proyectos de generación y transmisión eléctrica.</p>
Componente(s) ambiental(es) afectado(s)	Valor Turístico
Parte, obra o acción que lo genera	Habilitación de distintas obras Montaje de aerogeneradores Construcción de la LAT Desmantelamiento de instalaciones
Fase en que se presenta	Construcción y Cierre
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Numeral 5.2.13 del ICE
<p>Los siguientes antecedentes justifican que el Proyecto no genera o presenta alteración significativa del valor paisajístico o turístico de una zona, en consideración a lo dispuesto en el artículo 9 del RSEIA:</p> <p><b>a) La duración o la magnitud en que se obstruye la visibilidad a una zona con valor paisajístico</b></p> <p>La Línea de Base de Turismo (Anexo 3.14 del EIA) se señala que el área protegida de la región de Antofagasta más cercana al área de proyecto corresponde a la Reserva Nacional Los Flamencos, no presentando relación directa descartando una obstrucción ni impedimento al acceso a esta área protegida., para el caso de la región de Tarapacá se tiene que el área protegida correspondiente a la región de Tarapacá más cercana al área de proyecto corresponde a la Reserva Nacional Pampa del Tamarugal (13 km), no presentando relación directa descartando una obstrucción ni impedimento al acceso a esta área protegida. Adicionalmente, se identifica el Oasis de Quillagua como sitio prioritario para la Conservación de la Biodiversidad. El Oasis de Quillagua Corresponde a un importante sitio de paso de especies por la cuenca del río Loa, cumpliendo un importante rol de corredor biológico, además de poseer especies endémicas de la localidad, principalmente de flora (CONAMA)</p>	



El Titular señala que posterior al análisis, se determinó que el área de influencia posee un valor turístico Medio, ya que:

- Cuenta con valor paisajístico, dado que en el área de influencia se encuentra el sitio prioritario Oasis de Quillagua, siendo el único lugar de tránsito de especies o corredor biológico entre el mar y puna. La vegetación de Quillagua, muy escasa, es propia del denominado
- desierto tropical interior de las regiones de Tarapacá y Antofagasta, entre 200 y 2.000 m de altitud. Este fue evaluado como calidad visual Media.
- Cuenta con valor cultural y/o patrimonial dado por la existencia de atractivos, y actividades turísticas.
- Los atractivos turísticos si bien generan atracción de turistas, estos no conforman un clúster de servicios turísticos, sin embargo, en el área influencia se identificó atractivos turísticos de jerarquía nacional (1) y local (2).
- El área de influencia para la componente turismo del proyecto no se superpone con una ZOIT

El Titular reconoce el impacto Alteración temporal al acceso a los atractivos turísticos (TU-01), el que se presentará para las fases de construcción y cierre.

En base a lo anterior, se evidencia que la ejecución del Proyecto, en ninguna de sus fases genera alteraciones significativas, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico del sector de emplazamiento y su área de influencia, por lo tanto, no requiere ingresar al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, a través de un EIA por este literal.

**b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.**

Si bien el Titular reconoce, para la fase de operación, el impacto no significativo Intrusión visual debido a la presencia de las partes y obras del Proyecto (PA-01), cabe considerar que tal como se señala en el numeral 5.2.12 de este ICE, la ejecución del Proyecto no generará obstrucción ni alteración de los atributos de las unidades de paisaje identificadas. La zona de obras se encuentra en una zona de difícil acceso (área de generación) y en zonas donde ya existe infraestructura de transmisión eléctrica (área de transmisión), por lo que no se transforma completamente el valor visual existente, sino que sólo se suman algunas obras a la zona.

**c) La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.**

De acuerdo a lo informado en la Línea de Base de Paisaje del EIA (Anexo 3.12), el Proyecto se inserta al interior de la Macrozona Norte Grande, donde el carácter del paisaje está determinado por la dominancia de atributos abióticos, a partir de la presencia extensiva de zonas desérticas definidos por los componentes geológicos y geomorfológicos. Se caracteriza por una alta naturalidad y escasa presencia antrópica.

En general, las formas del paisaje son estables y persistentes. Esta condición se presenta fundamentalmente en la franja definida como Depresión Intermedia. Al norte del Rio Loa, subzona Pampa del Tamarugal, la continuidad formal y espacial se ve interrumpida por quebradas, oasis y algunas formaciones de bosques espinosos. Al sur del Loa, subzona Desierto de Atacama, la horizontalidad y homogeneidad es un factor predominante. En este marco, destacan unidades de paisaje como el oasis de San Pedro de Atacama, la Cordillera de Domeyko o el Valle de la Luna, junto a sectores singulares tales como salares, pequeñas quebradas y cuerpos de agua menores.

A partir de los puntos de observación se generaron veintidós cuencas visuales, donde en base a la Intervisibilidad es posible confirmar que desde la totalidad de los P.O será parcial o completamente visible el área de proyecto. Lo anterior se debe en que la mayoría de las cuencas visuales poseen vista panorámica de partes del proyecto (área de transmisión principalmente) de estos puntos debido a que tanto el espectador como la LTE proyectada se emplazan en niveles similares, no existiendo impedimentos o barreras a la visual del paisaje. Como resultado de la sensibilidad por cuenca, se determina que las cuencas visuales poseen un valor medio en sensibilidad.

Complementado a lo anterior, se determinó la presencia de dos unidades de paisaje, ya que en términos generales las cuencas visuales presentan características comunes entre sí, presentando similitudes en parte de los atributos, lo que significa que los atributos biofísicos se integran sobre un mismo plano



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/216659775>

visual en relación con las partes, obras y acciones del Proyecto. De esta forma, las unidades de paisaje se distinguen como UP1 Pampa del Tamarugal y UP2 Cuenca Río Loa.

Cabe señalar, que el Titular reconoce, para la fase de operación, el impacto no significativo Intrusión visual debido a la presencia de las partes y obras del Proyecto (PA-01).

En base a lo anterior, el Proyecto no debe ingresar al SEIA mediante un EIA de acuerdo a lo señalado en este literal.

7°. Que, del proceso de evaluación de impacto ambiental del Proyecto puede concluirse que las siguientes medidas de mitigación, reparación y/o compensación son adecuadas para hacerse cargo de los efectos, características y circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300 que genera o presenta el Proyecto, las que deberán implementarse para su ejecución:

#### 7.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

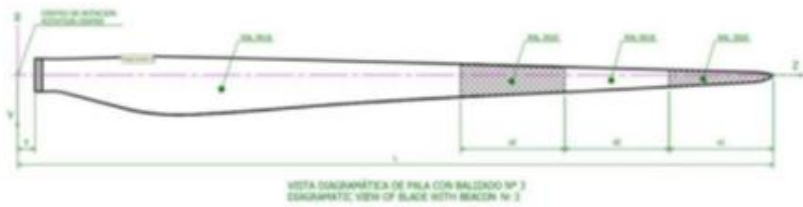
7.1.1. (MM1) Aumento de la visibilidad de los aerogeneradores	
Tipo de medida	Mitigación
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Fauna
Impacto asociado	FT-02-02: Pérdida de ejemplares de aves en categoría de conservación por colisiones con los aerogeneradores.
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> El objetivo de la medida es disminuir la probabilidad de ocurrencia de colisión de aves con los aerogeneradores del Proyecto</p> <p><u>Descripción:</u> La medida consiste en pintar las aspas de los aerogeneradores con franjas de color rojo para aumentar su visibilidad durante el día. Además, con el fin de disminuir la atracción de las aves nocturnas hacia los aerogeneradores, se instalarán luces de navegación tipo A y B.</p> <p><u>Justificación:</u> En el Área de Influencia del Proyecto se registraron movimientos de aves pelágicas, lo que representa un riesgo de colisión con las estructuras del Proyecto, en concreto, con los aerogeneradores.</p> <p>Se eligió el color rojo dado que el aumento de la visibilidad de las aspas es una solución altamente recomendada tanto a nivel nacional en el Documento Cielo Seguro. Buenas prácticas para el resguardo de aves en el sector de energía. Chile, del Ministerio de Energía, 2024, y se ha comprobado que este color es mucho más visible para las aves que el blanco.</p> <p>De manera adicional, específicamente para las aves pelágicas que realizan vuelos nocturnos, como golondrina de mar (<i>Hydrobates hornbyi</i>) y gaviota garuma (<i>Leucophaeus modestus</i>), se incorporará iluminación en el extremo superior del aerogenerador, la que corresponde a la instalación de una baliza dual de mediana intensidad tipo A, y en el mástil, a 1 metro por debajo del diámetro proyectado de rotación de las aspas, se colocarán tres luces de baja intensidad tipo B, equidistantes entre sí, de color rojo. Estas luces operarán durante el horario nocturno.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> En todos los aerogeneradores del Proyecto.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/216659775>

**Forma:** Cada una de las aspas de los trece (13) aerogeneradores considerados para el Proyecto será pintada de color rojo en dos (2) franjas alternas y simétricas, comenzado a los 6 m desde el extremo opuesto al eje de rotación, tal como se muestra en las siguientes figuras (referenciales).

**Figura 7.1.1 Diagrama de la propuesta de pintado de las aspas para aumentar la visibilidad para la avifauna**



Fuente: Numeral 1.3.1.1 Fauna Silvestre, del Anexo 8.1 Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación de la Adenda Excepcional.

En cuanto a la iluminación en el extremo superior del aerogenerador, se instalará una baliza dual de mediana intensidad tipo A. Además, en el mástil, a 1 metro por debajo del diámetro proyectado de rotación de las aspas, se instalarán tres luces de baja intensidad tipo B, equidistantes entre sí, de color rojo, las cuales operarán durante el horario nocturno. Cabe señalar que toda la iluminación instalada seguirá las recomendaciones de la “Guía para una Iluminación Amigable con Aves Marinas en Chile” (Oikonos-ROC-OPCC, 2022) y la “Guidelines for ecologically responsible lighting” (Birdlife Malta, 2020), supeditada a la normativa vigente y aprobación por parte de la DGAC.

**Oportunidad:** La medida se implementará en la **fase de construcción**, en cuanto a la pintura de las aspas, antes de la instalación de los aerogeneradores y se mantendrá durante toda la **fase de operación**.

Indicador de cumplimiento

El umbral estimado de colisiones por especie, corresponde a 10 individuos por año de *Leucophaeus modestus* (gaviota garuma) y 4 individuos por año de golondrinas de mar (*Hydrobates markhami* e *Hydrobates hornbyi*), de manera de que la colisión permitida sea proporcional a la cantidad de registros presentados por el Titular, y se indica que la evaluación del seguimiento de la búsqueda y remoción de carcadas al cuarto año, deberá realizarse en conjunto con las autoridades ambientales, tales como el SAG, la SMA y el Ministerio del Medio Ambiente en función del Plan Recoge.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/216659775>

	<p>Se generarán reportes mensuales y un informe anual al Servicio Agrícola Ganadero (SAG) y Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), los cuales se presentarán en la plataforma electrónica del Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental de la SMA (SNIFA). El plazo máximo para enviar el informe anual será de 1 mes desde la finalización del último monitoreo mensual del año correspondiente.</p> <p>Se presenta en el Anexo 10.1 la Actualización del Plan de Seguimiento de las variables ambientales relevantes de la Adenda Extraordinaria.</p>
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 7.1 del ICE

7.1.2. (MM2): Instalación de disuasores visuales en la LTE	
Tipo de medida	Mitigación
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Fauna
Impacto asociado	FT-02-01: Pérdida de ejemplares de aves en categoría de conservación por colisiones con LTE
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Disminuir la probabilidad de ocurrencia de colisión de aves con la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) del Proyecto.</p> <p><u>Descripción:</u> La medida consiste en la instalación de disuasores de vuelo en los cables de guarda para aumentar la visibilidad del tendido de acuerdo con lo especificado en la “<i>Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos</i>” (SAG, 2015). Es importante destacar que los dispositivos se encontrarán visibles durante la noche, ya sea por iluminación, fosforescencia, radiación ultravioleta u otros medios.</p> <p><u>Justificación:</u> De acuerdo con los resultados de las campañas de fauna Silvestre (Anexo 3.9.1 del EIA, Anexo 3.8 de la Adenda EIA ERNC Tarapacá y Anexo 3.1 Informe consolidado de aves marinas de la Adenda Excepcional), esta medida se justifica para distintas especies de golondrinas de mar y gaviota garuma, las cuales podrían colisionar con la LTE.</p> <p>Según diversos estudios, esta medida disminuye en un 78% las colisiones de aves, por lo que es ampliamente utilizada en proyectos de transmisión eléctrica (González, G. 2014. Medidas de Mitigación de Impactos de Aves Silvestres y Murciélagos. Santiago, Chile: Servicio Agrícola Ganadero y Ministerio de Energía).</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> A lo largo de todo el cable de guarda de la LTE del Proyecto.</p> <p><u>Forma:</u> Se contempla implementar las siguientes acciones:</p> <p><b>Fase de construcción:</b> Durante el montaje de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE), se instalarán disuasores de vuelo a lo largo de todo su trazado, específicamente en el cable de guarda, con un distanciamiento de 20 m al tresbolillo, dado que la LTE contará con dos cables de guarda paralelos. Los elementos a instalar cumplirán con las recomendaciones de la “<i>Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y</i></p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2166597775>

	<p><i>Murciélagos</i>” del Servicio Agrícola y Ganadero (2015). Se seleccionará un modelo que cuente con fosforescencia o luminosidad (modelo Bird Mark BM-AG o similar) para garantizar su visibilidad nocturna, ya que los vuelos de las especies objetivo se producen principalmente durante la noche.</p> <p>Esta actividad estará dirigida por profesionales de la construcción, quienes seguirán las especificaciones técnicas de los disuasores y adoptarán las medidas de seguridad necesarias para evitar incidentes o lesiones al personal que participe de esta actividad.</p> <p>Una vez instalados los disuasores de vuelo, un especialista en avifauna verificará que se cumplan con los criterios establecidos en la Guía, emitiendo un informe que incorpore medios de verificación, tales como fotografías, respaldos en KMZ, etc.</p> <p><b>Cabe considerar que esta medida también es aplicable para la fase de operación,</b> en la cual se implementará un plan de mantención anual de los disuasores de vuelo instalados, garantizando su funcionalidad durante la totalidad de la vida útil de la LTE. Este plan consistirá en verificar el estado de cada uno de los disuasores, reponiéndose en caso del deterioro del material, y generando un informe de lo registrado en terreno.</p> <p><u>Oportunidad:</u> Se distingue según la fase:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Fase de construcción:</b> Mediante la instalación de los disuasores en la LTE en la actividad de montaje.</li> <li>- <b>Fase de operación:</b> Realizando la mantención anual de los disuasores durante toda la fase de Operación.</li> </ul> <p>Para validar la efectividad de esta medida, se llevará a cabo la búsqueda y retiro de carcassas de ejemplares que pudieran colisionar con la LTE. Dicha búsqueda se realizará de forma coordinada con la frecuencia de búsqueda y retiro de los aerogeneradores, de la siguiente forma:</p> <p>Durante el primer año de operación del Proyecto, se llevará a cabo la búsqueda y retiro de carcassas durante la fase reproductiva de las especies de golondrinas de mar y gaviota garuma, con una frecuencia semanal. Según la Guía metodológica de la ROC (2024), los períodos reproductivos en la región del proyecto son: <i>Hydrobates markhami</i> (golondrina de mar negra) de noviembre a junio <i>Hydrobates hornbyi</i> (golondrina de mar de collar) de noviembre a mayo, y <i>Leucophaeus modestus</i> (gaviota garuma) de septiembre a febrero. Durante la fase no reproductiva, la búsqueda de carcassas se realizará de forma quincenal.</p> <p>Durante el segundo y tercer año, la frecuencia de búsqueda y retiro de carcassas en la fase reproductiva podrá ajustarse a 15 días, y en la fase no reproductiva, a cada 30 – 45 días, previa reevaluación de la efectividad de la medida y en función de la validez del umbral de eficacia.</p>
Indicador de cumplimiento	El umbral estimado de colisiones de avifauna con la Línea de Transmisión Eléctrica del Proyecto, considerando el escenario más desfavorable, se estima en 7 colisiones por año. Mayores detalles sobre la justificación de este umbral se encuentran en el numeral 1.3.1.1.1 Justificación Umbrales de Colisión, del Anexo 8.1 Actualización Plan



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/216659775>

	<p>de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación de la Adenda Excepcional.</p> <p>Se generarán reportes mensuales y un informe anual al Servicio Agrícola Ganadero (SAG) y Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), por medio de la plataforma electrónica del Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental de la SMA (SNIFA). El plazo máximo para enviar el informe anual será de 1 mes desde la finalización del último monitoreo mensual del año correspondiente.</p> <p>Se presenta en el Anexo 10.1 Actualización del Plan de Seguimiento de las variables ambientales relevantes en la Adenda Excepcional.</p>
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 7.2 del ICE

7.1.3. (MM3): Plan de control de ruido para avifauna	
Tipo de medida	Mitigación
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Fauna
Impacto asociado	FT-06: Alteración del proceso reproductivo de avifauna de especies en categoría de conservación generado por la emisión de ruido.
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> La medida posee dos objetivos:</p> <p>Primero, disminuir la posible influencia de las fuentes de ruido sobre la especie <i>O. Hornbyi</i> (golondrina de mar de collar) (Especie objetivo registrada con nidos activos e inactivos cercanos a las obras del Proyecto). Igualmente, esta medida será aplicada sobre la especie <i>H. markhami</i> (golondrina de mar negra), ya que, en un par de hallazgos de nidos activos, no fue posible identificar a qué especie de golondrina de mar correspondía. Para mayor detalle, consultar el Anexo 3.1 Informe consolidado de aves marinas de la Adenda Excepcional.</p> <p>Segundo, certificar que los frentes de trabajo cumplan con los umbrales de referencia del “<i>Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por ruido sobre fauna nativa</i>” o la normativa vigente en curso al momento de las mediciones para fuentes de ruido</p> <p><u>Descripción:</u> Se implementarán acciones durante las fases de construcción y cierre para mitigar el impacto sobre los nidos. En las campañas realizadas en el levantamiento de la línea base y cercanos a las obras, se identificaron un total de 38 nidos (considerando tanto los nidos activos como inactivos), ubicados a una distancia de las obras menor de 120 m del área de generación y menor de 100 m de la LTE. Para mayor detalle, consultar la Tabla 13 “Distancia a obras de nidos y cavidades” del Anexo 3.1 Informe Consolidado de aves marinas de la presente Adenda Excepcional.</p> <p>Según el Anexo 7.3 de la Adenda del EIA, Actualización del Estudio de Ruido y Vibraciones, los sectores cercanos a las obras que presenten signos de nidificación deberán estar ubicados a más de 120 y 100 [m] de distancia del área de generación y LTE, respectivamente, con el fin de cumplir con los umbrales de referencia para la especie objetivo y evitar afectación en temas conductuales de aves. Esto se debe a que, a menores</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/216659775>

distancias, las emisiones de ruido superarían los 58 [dB(A)], umbral de referencia según el “*Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por ruido sobre fauna nativa*”, lo que podría causar efectos conductuales adversos en las aves, como una disminución en su éxito reproductivo.

Dado lo anterior, en los nidos que se encuentren dentro de esa distancia a las obras, se implementarán acciones como la restricción de actividades de construcción, la definición de un buffer de protección alrededor de los nidos y el monitoreo de niveles de ruido, según el procedimiento descrito en esta ficha.

A continuación, se presentan las coordenadas UTM de los 38 nidos identificados durante las campañas de levantamiento de línea base, ubicados entre 0 y 120 metros de las obras del Proyecto.

**Tabla 7.3.1. Coordenadas UTM de los 38 nidos identificados durante las campañas de levantamiento de línea base.**

Nombre	Coordenadas UTM Datum WGS-84 Zona 19 S		Distancia a obras (m)	Obra del Proyecto
	Este (m)	Sur(m)		
Nido 1	423.225	7.631.156	10	Paneles
Nido 2	424.873	7.629.047	0	Paneles
Nido 3	424.897	7.630.223	24	Zanja PE
Nido 4	424.903	7.630.218	27	Zanja PE
Nido 5	425.624	7.629.562	34	Plataforma aerogenerador
Nido 6	425.623	7.629.567	36	Plataforma aerogenerador
Nido 7	423.910	7.631.246	0	Vialidad PFV
Nido 8	423.083	7.629.450	3	Zanja PFV
Nido 9	423.916	7.629.197	36	Zanja PE
Nido 10	423.902	7.629.177	19	Vialidad PFV
Nido 11	424.005	7.629.202	0	Paneles
Nido 13	424.361	7.630.709	26	Vialidad PE
Nido 14	423.991	7.631.355	29	Zanja PFV
Nido 17	424.014	7.629.217	0	Paneles
Nido 19	423.944	7.629.142	9	Zanja PFV
Nido 20	424.004	7.629.198	0	Paneles
Nido 23	423.992	7.631.356	31	Zanja PFV
Nido 24	424.009	7.631.363	48	Zanja PFV
Nido 25	425.624	7.629.569	35	Plataforma aerogenerador
Nido 26	425.626	7.629.563	32	Plataforma aerogenerador
Nido 27	423.473	7.631.837	4	Paneles
Nido 28	423.070	7.631.829	0	Paneles
Nido 29	423.055	7.631.758	0	Paneles



Nido 30	423.055	7.631.757	0	Paneles
Nido 31	422.868	7.631.788	51	Paneles
Nido 32	422.456	7.631.321	0	Paneles
Nido 33	424.959	7.630.273	102	Zanja PE
Nido 34	423.681	7.629.356	26	Vialidad PE
Nido 35	425.533	7.629.385	10	Paneles
Nido 37	424.103	7.629.251	0	Paneles
Nido 38	424.083	7.629.293	0	Paneles
Nido 39	423.277	7.631.766	0	Paneles
Nido 40	423.905	7.631.251	1	Vialidad PFV
Nido 41	423.992	7.631.364	30	Zanja PFV
Nido 43	424.007	7.631.368	46	Zanja PFV
Nido 44	424.001	7.629.199	0	Paneles
Nido 47	424.880	7.629.051	0	Paneles
Nido 48	424.459	7.629.029	1	Vialidad PFV

Fuente: Información tomada de Tabla 1-5. Medida de Mitigación 3 (MM3): Plan de control de ruido para avifauna, del Anexo 8.1 de la Adenda Excepcional del EIA.

Es importante señalar que, conforme al monitoreo previo de búsqueda de nidos, previo inicio de las fases de construcción y cierre, se realizará un monitoreo de búsqueda de nidos activos en toda el área del proyecto, con especial atención en los nidos (activos e inactivos) identificados en el levantamiento de línea base el cual proporcionará información actualizada sobre la presencia de nidos en el área de generación y de transmisión.

Justificación: No superar los umbrales de ruido de referencia establecidos en el Estudio de Ruido y Vibraciones (Anexo 7.3 de la Adenda), de acuerdo con el Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por ruido sobre fauna nativa, con el fin de evitar alteraciones en la conducta de las especies objetivo durante el proceso de nidificación.

Lugar, forma y oportunidad de implementación

Lugar: Frentes de trabajo.

Forma: La implementación del Plan de Control de Ruido para la avifauna tiene como objetivo evitar la afectación del proceso reproductivo de las especies en categoría de conservación, el cual se activará de acuerdo con los resultados obtenidos en el levantamiento de la línea base (ver Anexo 3.1 Informe Consolidado de Aves marinas de la Adenda excepcional), así como con los resultados del Monitoreo previo de búsqueda de nidos, cuyo principal propósito es verificar la presencia de nidos activos (o inactivos) previo al inicio de la fase de construcción y cierre:

**1. Monitoreo previo de búsqueda de nidos:** se realizarán monitoreos mensuales durante la época reproductiva de las especies objetivo (noviembre-junio) en el área de proyecto. Los monitoreos serán realizados por un profesional especialista e incluirán un recorrido pedestre en el área del emplazamiento de las obras físicas del proyecto, con el fin de identificar nidos. Se priorizarán los hallazgos de nidos activos e inactivos identificados en las campañas realizadas en el levantamiento de la línea base y cercanos a las obras (38 nidos). La actividad de los nidos se evaluará mediante inspección con cámara



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/216659775>

endoscópica. Además, se utilizarán cámaras trampas para registrar la actividad asociada a los sitios de nidificación.

En el caso de no encontrar nidos activos de las especies objetivo a 120 m (área de generación) y/o 100 m (LTE) de las obras, se dará por liberada el área para la ejecución de las mismas. Por el contrario, en caso de encontrar nidos activos, se activará el Plan de Control de Ruido para avifauna.

El/la profesional a cargo elaborará un informe detallado que dé cuenta de las actividades realizadas, informando de los hallazgos más relevantes. El informe incluirá medios de verificación como fotografías, videos y respaldos en KMZ, entre otros.

**2. Activación del Plan de Control de Ruido para Avifauna:** el Plan de Control de Ruido para avifauna se activará en caso de que, durante el monitoreo previo de búsqueda de nidos se registren nidos activos. Posteriormente, se iniciarán las siguientes acciones:

**a) Aplicar medida de control:**

- **Construcción en periodos distintos a los reproductivos:** Si es factible, se aplicará una restricción a la construcción/cierre durante el período reproductivo de las especies objetivo (noviembre-junio), lo cual podrá consistir en la detención temporal y/o reprogramación de obras o acciones. Para definir los frentes de obra y/o actividades a las cuales se les aplicará la restricción, se utilizará el criterio constructivo, asociado a los requerimientos del programa de obras y a las obligaciones contractuales y técnicas de la construcción.
- **Buffer de seguridad en torno a nidos:** Si no es factible aplicar restricciones en las actividades constructivas o frentes de obra cercanos a las áreas con presencia de nidos activos detectados, se procederá de acuerdo con los resultados de la modelación de ruido, que indican que se producen niveles superiores al criterio empleado de 58 [dB(A)] para efectos conductuales. La zona se delimitará mediante un buffer de protección de 120 m en el área de generación y 100 m en la LTE, conforme a los resultados del Anexo 7.3. Actualización Estudio de Ruido y Vibraciones de la Adenda del EIA, en la dirección donde se ubiquen las obras a modo de confinamiento, utilizando mallas de señalización y varillas de acero. Las actividades de construcción restringidas por este buffer podrán realizarse una vez que los nidos dejen de ser activos.

**b) Implementar monitoreo de ruido:** Durante el período reproductivo de las especies-objetivo (noviembre-junio), se implementará un plan de medición mensual del Nivel de Presión Sonora en horario diurno en aquellas áreas con registros de nidos activos. El objetivo es verificar que, de acuerdo con la aplicación de las medidas de control, las actividades constructivas no superen los umbrales de referencia indicados en el Estudio de Ruido o en la normativa vigente al momento de las mediciones. Con los resultados obtenidos de los monitoreos, se elaborará un reporte técnico



	<b>Oportunidad:</b> Durante las actividades de las <b>fases de construcción y cierre</b> , en el caso de que, durante el desarrollo del Monitoreo previo de búsqueda de nidos se registren nidos activos cercanos a las obras.
Indicador de cumplimiento	<p>El éxito de la medida es la no afcción de nidos activos cercanos al área de generación y línea eléctrica de transmisión del Proyecto, y se acreditará mediante la verificación de los siguientes indicadores de cumplimiento:</p> <p><b>1) Suspensión de actividades o no realización de la construcción y/o cierre durante el período reproductivo de las especies objetivo (noviembre-junio):</b> Durante el período reproductivo de las especies objetivo, se debe garantizar la no realización de actividades constructivas y/o de cierre o la suspensión de aquellas que pudieran interferir con el ciclo reproductivo de dichas especies. Como medio de verificación, se elaborará un informe detallado que documente las actividades realizadas durante este período, destacando los hallazgos en cuanto a la observancia de la medida. El informe incluirá registros de cualquier suspensión de actividad o modificación de planes de trabajo, así como evidencias de monitoreos que respalden el cumplimiento de la medida.</p> <p><b>2) No intervención en los buffers de protección alrededor de los nidos:</b> Se asegurará que no haya acceso ni intervención en las áreas de protección (buffers) circundantes a los nidos activos de las especies objetivo. Como medio de verificación, se proporcionarán informes georreferenciados de los sectores donde se hayan identificado los mismos. Además, se incluirán fotografías que demuestren que los buffers de protección han sido implementados y mantenidos adecuadamente.</p> <p><b>3) Cumplimiento de los niveles de ruido permitidos en el área de intervención:</b> Se debe verificar que las actividades no superen los niveles de ruido permitidos, estableciendo límites específicos para evitar molestias a las especies durante su periodo reproductivo. El cumplimiento de los límites de ruido será verificado a través de reportes técnicos de monitoreos sonoros realizados en aquellas áreas con registros de nidos activos. Estos reportes incluirán las mediciones de los niveles de ruido en diversas condiciones, garantizando que no se excedan los umbrales establecidos por la normativa vigente.</p> <p>Los informes mencionados serán reportados mensualmente y con un informe anual al Servicio Agrícola Ganadero (SAG) y Superintendencia del Medio Ambiente (SMA)</p>
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 7.3 del ICE

7.1.4. (MM5): Límite temporal del proceso de construcción en áreas identificadas con nidos	
Tipo de medida	Mitigación
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Fauna
Impacto asociado	<ul style="list-style-type: none"> <li>FT-05: Pérdida de sitios de nidificación de especies de avifauna en categoría de conservación generado por el emplazamiento de las obras del Proyecto.</li> </ul>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/216659775>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• FT-07: Fragmentación y destrucción de hábitats para avifauna.</li> </ul>
<p>Objetivo, descripción y justificación</p>	<p><u>Objetivo:</u> Asegurar el desarrollo adecuado del proceso reproductivo de las especies-objetivo <i>O. Hornbyi</i> (golondrina de mar de collar) y de <i>H. markhami</i> (golondrina de mar negra), ambas en categoría de conservación, en los sectores donde se detecten nidos activos afectados por las obras del Proyecto.</p> <p><u>Descripción:</u> Con el fin de minimizar el impacto de las obras sobre los nidos activos de las especies-objetivo, y asegurando su desarrollo reproductivo adecuado y evitando perturbaciones durante el período reproductivo (noviembre-junio), se implementarán una serie de acciones de monitoreo y manejo, que incluyen la verificación de la presencia de nidos, la creación de buffers de protección, y la reprogramación o detención de actividades, según corresponda.</p> <p>A continuación, se describen estas acciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Monitoreo previo de búsqueda de nidos:</b> Antes de iniciar la fase de construcción, dentro del área de proyecto se llevará a cabo un monitoreo para verificar la presencia de nidos activos. Este monitoreo será realizado por un/a profesional especializado/a, quien, mediante una inspección con cámara endoscópica, confirmará la existencia de nidos activos de aves en categoría de conservación, con especial interés en los sectores donde fueron identificados los nidos (activos e inactivos) durante las campañas de levantamiento de línea base. Para mayores detalles revisar Tabla 10 del Anexo 3.1 de la Adenda Excepcional.</li> <li>2. <b>Liberación del área en ausencia de nidos activos:</b> En caso de no encontrarse nidos activos de las especies objetivo, se considerará el área libre para la ejecución de obras.</li> <li>3. <b>Establecimiento de buffers de protección en caso de nidos activos:</b> En caso de identificar nidos activos de las especies objetivo, el especialista a cargo del monitoreo establecerá un buffer de protección de 120 m en el área de generación y de 100 m en la LTE, conforme a los resultados del Estudio de Ruido y Vibraciones (Anexo 7.3. Actualización Estudio de Ruido y Vibraciones de la Adenda del EIA). El buffer se ubicará en la dirección donde se ubiquen las obras a modo de confinamiento, utilizando mallas de señalización y varillas de acero para su delimitación.</li> <li>4. <b>Detención temporal o reprogramación de las obras o actividades:</b> Al interior de las áreas con buffer de protección de nidos activos, durante el período reproductivo de las especies objetivo (noviembre-junio) se prohibirá la ejecución de obras o actividades, para lo que se procederá con la detención temporal o su reprogramación.</li> <li>5. <b>Monitoreo mensual de la actividad reproductiva:</b> Adicionalmente, durante el período reproductivo (noviembre-junio) en el lugar de emplazamiento de las obras físicas del Proyecto, se realizarán monitoreos mensuales de la actividad reproductiva de las especies objetivo. En caso de identificar nuevos nidos activos, el especialista a cargo del monitoreo</li> </ol>



establecerá un nuevo buffer de protección sobre ese nido, incluyendo su demarcación y correcta señalización. En este caso, se procederá también con la detención temporal o reprogramación de las obras o actividades en el sector afectado.

Justificación: En el Área de Influencia del Proyecto, y conforme los resultados del levantamiento de línea base, se determinó la existencia de 14 nidos (activos e inactivos) de golondrinas de mar ubicados en sectores de obras con interferencia directa con los componentes del Proyecto, en su mayoría en áreas de paneles solares. Sin embargo, dado que no se pudo identificar la especie en todos los hallazgos, esta medida se extenderá a las especies-objetivo: *H. markhami* (golondrina de mar negra) e *H. hornbyi* (golondrina de mar de collar).

Por ello, con el fin de evitar la alteración del proceso reproductivo debido a las obras de construcción del Proyecto, al interior de las áreas con buffer de protección de nidos activos, durante el período reproductivo de las especies objetivo (noviembre-junio) se prohibirá la ejecución de obras o actividades, para lo que se procederá con la detención temporal o su reprogramación. Esta restricción se aplicará específicamente en los sectores donde se identifique la presencia de nidos, ya sea dentro del área de intervención directa del Proyecto o en sus cercanías, siempre que dicha presencia haya sido confirmada mediante un monitoreo previo.

La ubicación de los 14 nidos que se encuentran ubicados en sectores con obras con interferencia directa con los componentes del Proyecto, resultado del levantamiento de línea base, se encuentran detallados en la tabla 13 del Anexo 3.1 de la Adenda Excepcional. A continuación, se presenta un extracto de la citada tabla, que incluye las coordenadas de ubicación de los 14 nidos detectados a la fecha y que se ubican en sectores de las obras.

Tabla 7.5.1. Ubicación de los 14 nidos detectados a la fecha.

Nombre	Este (m)	Sur (m)	Obra
Nido 2	424.873	7.629.047	Paneles
Nido 7	423.910	7.631.246	Vialidad PFV
Nido 11	424.005	7.629.202	Paneles
Nido 17	424.014	7.629.217	Paneles
Nido 20	424.004	7.629.198	Paneles
Nido 28	423.070	7.631.829	Paneles
Nido 29	423.055	7.631.758	Paneles
Nido 30	423.055	7.631.757	Paneles
Nido 32	422.456	7.631.321	Paneles
Nido 37	424.103	7.629.251	Paneles
Nido 38	424.083	7.629.293	Paneles
Nido 39	423.277	7.631.766	Paneles
Nido 44	424.001	7.629.199	Paneles
Nido 47	424.880	7.629.051	Paneles

Fuente: Extracto de Tabla 13. Anexo 3.1 Informe Consolidado de Aves Marinas de la Adenda Excepcional del EIA.



Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar</u>: Zona de generación del Proyecto, en las zonas de obras e instalaciones, específicamente en los nidos activos identificados.</p> <p><u>Forma</u>: Durante el tiempo que dure la construcción e instalación de las infraestructuras del Proyecto.</p> <p><u>Oportunidad</u>: Durante el tiempo que dure la construcción e instalación de las infraestructuras del Proyecto.</p>
Indicador de cumplimiento	<p>El éxito de la medida es la no afección de nidos activos dentro del área de generación y en las zonas de obras e instalaciones, y se acreditará mediante la verificación de los siguientes indicadores de cumplimiento:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>Suspensión de actividades o no realización de la construcción durante el período reproductivo de las especies objetivo (noviembre-junio) en las áreas buffer de los nidos activos.</b></li> <li><b>Verificación de la no intervención en los buffers de protección alrededor de los nidos.</b></li> </ol> <p>Las actividades mencionadas serán reportadas mensualmente y con un informe anual al Servicio Agrícola Ganadero (SAG) y Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) , los que indicarán los lugares donde se encontraron nidos activos, lo que motivará la suspensión y/o adecuación de las faenas constructivas en esos sectores. Además, se registrará mediante fotografías la delimitación de las zonas y el control de accesos mediante cercados. Estos registros también serán parte de los reportes mensuales y del Informe Anual previamente señalados.</p>
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 7.5 del ICE

7.1.5. (MM6): Áreas de protección de sitios de nidificación de aves en categoría de conservación	
Tipo de medida	Mitigación
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Fauna
Impacto asociado	<ul style="list-style-type: none"> <li>FT-05: Pérdida de sitios de nidificación de especies de avifauna en categoría de conservación generado por el emplazamiento de las obras del Proyecto.</li> <li>FT-07: Fragmentación y destrucción de hábitats para avifauna.</li> </ul>
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo</u>: Evitar la pérdida de ejemplares y asegurar el desarrollo normal del proceso reproductivo de las especies-objetivo <i>O. Hornbyi</i> (golondrina de mar de collar) y de <i>H. markhami</i> (golondrina de mar negra), ambas en categoría de conservación, que nidifican dentro del área de generación del Proyecto, en sectores sin afección directa por las obras e instalaciones.</p> <p><u>Descripción</u>: Las acciones a desarrollar con el fin de minimizar el impacto de las obras sobre los nidos activos de las especies-objetivo se detallan a continuación:</p>



1. **Monitoreo previo de búsqueda de nidos:** Antes de iniciar la fase de construcción, se llevará a cabo un monitoreo para verificar la presencia de nidos activos en el área de generación, en sectores sin afección directa por las obras e instalaciones. Este monitoreo será realizado por un/a profesional especializado/a, quien, mediante una inspección con cámara endoscópica, confirmará la existencia de nidos de aves en categoría de conservación, con especial interés en los sectores donde fueron identificados nidos durante las campañas de levantamiento de línea base.
2. **Establecimiento de área de protección para los nidos:** En caso de encontrar nidos activos de las especies objetivo, el especialista a cargo del monitoreo establecerá un área de protección alrededor del nido, prohibiendo la realización de cualquier actividad en esta zona. El objetivo es reducir la perturbación del sitio y aumentar el éxito reproductivo de la especie.
3. **Dimensiones y delimitación del área de protección:** El área de protección tendrá un buffer de 25 metros desde el nido, el cual será delimitado perimetralmente mediante cercos construidos con polines de madera y cordel, con una altura mínima de 1 metro, que impidan la entrada de vehículos motorizados.
4. **Señalización del área de protección:** La señalética será construida con materiales resistentes a las condiciones climáticas de la zona, asegurando su durabilidad.
5. **Duración de los cercados y señalética:** Los cercados y la señalética deberán permanecer durante toda la fase de construcción. Una vez finalizado dicho período, se procederá al retiro de los cercos.
6. **Monitoreo mensual:** Con frecuencia mensual, el especialista realizará monitoreos en las áreas de protección implantadas, verificando el estado de conservación del cercado perimetral y la señalética, así como la actividad reproductiva de los individuos.



	<p>7. <b>Continuidad del monitoreo:</b> Dado que la fase de construcción del Proyecto tiene una duración de 24 meses, lo que abarca dos períodos reproductivos, para el segundo año se ejecutará nuevamente la medida. Esto comenzará con el monitoreo previo de búsqueda de nidos, en el área de generación, en sectores sin afección directa por las obras e instalaciones, con especial interés en los sectores donde fueron identificados nidos durante las campañas de levantamiento de línea base.</p> <p><u>Justificación:</u> En el área de influencia del Proyecto, se determinó la existencia de 14 nidos (activos e inactivos) de golondrinas de mar de collar (<i>H. hornbyi</i>). No obstante, como no se pudo identificar la especie en la totalidad de los hallazgos, esta medida se extenderá para ambas especies-objetivo: <i>H. markhami</i> y <i>H. hornbyi</i>.</p> <p>Según la Guía ROC (2024), el periodo de reproducción de <i>H. markhami</i> se extiende de noviembre a abril, mientras que para <i>H. hornbyi</i> va de noviembre a mayo, considerando los vuelos hacia los sitios de nidificación hasta la salida de volantones. Por lo tanto, para evitar la alteración del proceso debido a las obras de construcción del Proyecto, se establecerán áreas de protección con un buffer de 25 metros alrededor de los nidos identificados como activos. Estas áreas serán delimitadas perimetralmente mediante cercos construidos con polines de madera y cordel, con una altura mínima de 1 metro, para impedir la entrada de vehículos motorizados, y se instalará señalética. El objetivo de estas acciones es reducir la perturbación del sitio y aumentar el éxito reproductivo de la especie.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> La ubicación de los nidos que se encuentran ubicados en sectores aledaños a las obras del Proyecto, resultado del levantamiento de línea base, se encuentran en tabla 13 del Anexo 3.1 de la Adenda Excepcional.</p> <p><u>Forma:</u> Previo inicio de la construcción y durante el tiempo que dure la misma.</p> <p><u>Oportunidad:</u> Previo inicio de la construcción y durante el tiempo que dure la misma.</p>
Indicador de cumplimiento	<p>El éxito de la medida es la no afección de nidos activos en el área de generación, en sectores sin afección directa por las obras e instalaciones, y se acreditará mediante la verificación del siguiente indicador de cumplimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Ausencia de signos de actividad constructiva dentro de las áreas de protección establecidas.</b></li> </ul> <p>Esta información será reportada mensual y anualmente a través de informes al Servicio Agrícola Ganadero (SAG) y Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) en los que se indicarán los lugares donde se encontraron nidos, registrando, mediante fotografías, los cercados que delimitan las zonas y el control de accesos.</p>
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 7.6 del ICE

7.1.6. (MM8): Plan de rescate arqueológico	
Tipo de medida	Mitigación



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/216659775>

Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Patrimonio Histórico Arqueológico																		
Impacto asociado	(AR-01): Alteración y/o pérdida de sitios y elementos arqueológicos.																		
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Ejecutar rescate arqueológico mediante recolección superficial que permita recuperar la mayor cantidad de información sobre los sitios arqueológicos afectados por las obras del Proyecto.</p> <p><u>Descripción:</u> Recolección superficial del 100% de los materiales, mediante el decapado, barrido y harneado de la primera capa de sedimento, utilizando cuadrantes de 100x100 cm para los líticos aislados y concentraciones de material lítico; y mediante cuadrantes de 200x200 cm para los eventos de talla, ampliándolos de ser necesario, hasta cubrir la totalidad de la dispersión superficial de materiales del evento. Levantamiento topográfico detallado para cada punto correspondiente a lítico aislado, concentración de líticos y evento de talla.</p> <p>Análisis especializado de las materialidades recuperadas. Destinación a una institución museográfica reconocida por el CMN para su depósito definitivo.</p> <p><u>Justificación:</u> Los elementos arqueológicos que serán objeto de esta medida serán intervenidos por las obras del Proyecto relacionadas con movimientos de tierra masivos y excavaciones.</p>																		
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> Es importante indicar que, en 14 casos, las excavaciones de sondeo permitieron recuperar el 100% de los materiales que le conforman, por cuanto el pozo central coincidió con el material que le conformaba. Por lo anterior, no se consideran medidas de rescate para estos elementos. Estos casos son ERNCT011, ERNCT013, ERNCT016, ERNCT031, ERNCT033, ERNCT039, ERNCT042, ERNCT044, ERNCT046, ERNCT050, ERNCT053, ERNCT059, ERNCT060 y ERNCT067. (Ver Anexo 5.5 Caracterización subsuperficial para Arqueología de la Adenda del EIA).</p> <p>Dado lo anterior solo se consideran medidas para:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 5 sitios (3 área de evento de Talla: ERNCT045, ERNCT066, ERNCT082, 2 Evento de Talla: ERNCT057, ERNCT062)</li> <li>• 8 hallazgos aislados (7 eventos de talla: ERNCT012, ERNCT030, ERNCT032, ERNCT052, ERNCT054, ERNCT061, ERNCT065, 1 Lítico aislado: ERNCT015).</li> </ul> <p>Las coordenadas de los sitios y/o hallazgos que requerirán de esta medida son las siguientes:</p> <p>Tabla 7.8.1. Coordenadas hallazgos arqueológicos.</p> <table border="1" data-bbox="574 2003 1195 2287"> <thead> <tr> <th>Nombre elemento</th> <th>UTM E</th> <th>UTM N</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ERNCT045</td> <td>424.129</td> <td>7.629.330</td> </tr> <tr> <td>ERNCT066</td> <td>425.111</td> <td>7.628.336</td> </tr> <tr> <td>ERNCT082</td> <td>446.423</td> <td>7.605.956</td> </tr> <tr> <td>ERNCT057</td> <td>425.905</td> <td>7.629.009</td> </tr> <tr> <td>ERNCT062</td> <td>422.200</td> <td>7.631.259</td> </tr> </tbody> </table>	Nombre elemento	UTM E	UTM N	ERNCT045	424.129	7.629.330	ERNCT066	425.111	7.628.336	ERNCT082	446.423	7.605.956	ERNCT057	425.905	7.629.009	ERNCT062	422.200	7.631.259
Nombre elemento	UTM E	UTM N																	
ERNCT045	424.129	7.629.330																	
ERNCT066	425.111	7.628.336																	
ERNCT082	446.423	7.605.956																	
ERNCT057	425.905	7.629.009																	
ERNCT062	422.200	7.631.259																	



	ERNCT012	422.598	7.629.877
	ERNCT030	422.608	7.631.404
	ERNCT032	423.928	7.631.975
	ERNCT052	422.272	7.631.130
	ERNCT054	422.716	7.631.326
	ERNCT061	423.247	7.631.911
	ERNCT065	425.454	7.628.205
	ERNCT015	422.111	7.630.924
	<p>Fuente: información tomada de la tabla 2. Hallazgos arqueológicos afectos al MM8 “Plan de rescate arqueológico”, del anexo 8.1.1 de la Adenda Excepcional del EIA.</p> <p>Para mayor detalle revisar el Apéndice 8.1.1 del Anexo 8.1 Actualización Plan de Medidas Ambientales de la Adenda Excepcional.</p> <p><u>Forma:</u> Las actividades de rescate mediante recolección superficial se llevarán a cabo durante la fase construcción, en forma previa a las actividades de preparación de superficies y movimientos de tierra.</p> <p>Dado que esta medida requerirá del rescate de material arqueológico, se deberá aprobar el PAS 132 por el CMN.</p> <p><u>Oportunidad:</u> En forma previa a las actividades de preparación de superficies y movimientos de tierra.</p>		
Indicador de cumplimiento	Se remitirá informe ejecutivo con las actividades realizadas al CMN mediante la plataforma de la SMA, a través de los Informes Mensuales de Supervisión Arqueológica, en un plazo de 20 días hábiles luego de finalizada la actividad.		
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 7.8 del ICE		

7.1.7. (MM9): Registro y documentación de rasgos lineales y recolección de materiales superficiales asociados	
Tipo de medida	Mitigación
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Patrimonio Histórico Arqueológico
Impacto asociado	AR-01: Alteración y/o pérdida de sitios y elementos arqueológicos.
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Realizar el seguimiento y documentación de rasgos lineales que permita recuperar la mayor cantidad de información sobre este tipo de elementos arqueológicos que serán afectados por las obras del Proyecto.</p> <p><u>Descripción:</u> Registro y documentación de los rasgos lineales mediante el empleo de una ficha especializada, cada 100 metros o en puntos en donde se presenten materiales muebles e inmuebles, así como particularidades del rasgo.</p> <p>El seguimiento se deberá realizar 1 km ambos lados del área de influencia del Proyecto. Levantamiento aerofotogramétrico del rasgo lineal.</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2166597775>

	<p>Recolección superficial del 100% de los materiales muebles emplazados en el espacio que será impactado por las obras del Proyecto, mediante el decapado, barrido y harneado de la primera capa de sedimento, utilizando cuadrantes de 200x200 cm, ampliándolos de ser necesario, hasta cubrir la totalidad de la dispersión superficial de materiales.</p> <p>En el caso de los elementos inmuebles, se deberá realizar el levantamiento detallado mediante fichas especializadas y levantamiento aerofotogramétrico 2D y 3D. Levantamiento topográfico detallado para cada punto correspondiente a lítico aislado, concentración de líticos y evento de talla. Análisis especializado de las materialidades recuperadas. Destinación a una institución museográfica reconocida por el CMN para su depósito definitivo.</p> <p>Estudio arqueológico e histórico que contextualice las evidencias documentadas.</p> <p><u>Justificación:</u> Los elementos arqueológicos que serán objeto de esta medida serán intervenidos por las obras del Proyecto relacionadas con movimientos de tierra masivos y excavaciones.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> Esta medida se aplicará sobre 5 rasgos lineales (4 senderos troperos: ERNCT003, ERNCT007, ERNCT008, ERNC010 y 1 camino carretero: ERNCT006).</p> <p><u>Forma:</u> Las actividades de seguimiento y documentación de rasgos lineales se llevarán a cabo en forma previa a las actividades de preparación de superficies y movimientos de tierra.</p> <p><u>Oportunidad:</u> Las actividades de seguimiento y documentación de rasgos lineales se llevarán a cabo durante la fase construcción, en forma previa a las actividades de preparación de superficies y movimientos de tierra.</p>
Indicador de cumplimiento	Se remitirá informe anual mediante la plataforma del SMA con las actividades de registro y documentación de rasgos lineales y rescate de materiales asociados mediante recolección superficial, registro fotográfico. Adicionalmente, se remitirá el informe de manera sectorial al Consejo de Monumentos Nacionales.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 7.9 del ICE

7.1.8. (MM10): Participación de monitores de la Comunidad Indígena Aymara de Quillagua durante las obras de rescate arqueológico	
Tipo de medida	Mitigación
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Patrimonio Histórico Arqueológico
Impacto asociado	AR-01: Alteración y/o pérdida de sitios y elementos arqueológicos.
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Promover el intercambio de conocimiento sobre el patrimonio cultural en el entorno de Quillagua principalmente en el área en donde se emplazarán las obras y actividades del Proyecto.</p> <p><u>Descripción:</u> Facilitar la participación de los miembros de la Comunidad Indígena Aymara de Quillagua en el proceso de rescate arqueológico, bajo el rol de monitor, con el objeto de acompañar a los arqueólogos a cargo del recate arqueológico en terreno</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/216659775>

	<p><u>Justificación:</u> Acoger y posibilitar la solicitud de la Comunidad Indígena Aymara de Quillagua de poder estar presente en el proceso de rescate arqueológico de patrimonio histórico de su entorno, como monitores.</p>																																										
<p>Lugar, forma y oportunidad de implementación</p>	<p><u>Lugar:</u> En las obras de rescate arqueológico.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 5 sitios (3 área de evento de Talla: ERNCT045, ERNCT066, ERNCT082, 2 Evento de Talla: ERNCT057, ERNCT062).</li> <li>• 8 hallazgos aislados (7 eventos de talla: ERNCT012, ERNCT030, ERNCT032, ERNCT052, ERNCT054, ERNCT061, ERNCT065, 1 Lítico aislado: ERNCT015).</li> </ul> <p>Las coordenadas de los sitios y/o hallazgos que requerirán de esta medida son las siguientes:</p> <p>Tabla 7.10.1. Coordenadas hallazgos arqueológicos.</p> <table border="1" data-bbox="574 817 1198 1497"> <thead> <tr> <th>Nombre elemento</th> <th>UTM E</th> <th>UTM N</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>ERNCT045</td><td>424.129</td><td>7.629.330</td></tr> <tr><td>ERNCT066</td><td>425.111</td><td>7.628.336</td></tr> <tr><td>ERNCT082</td><td>446.423</td><td>7.605.956</td></tr> <tr><td>ERNCT057</td><td>425.905</td><td>7.629.009</td></tr> <tr><td>ERNCT062</td><td>422.200</td><td>7.631.259</td></tr> <tr><td>ERNCT012</td><td>422.598</td><td>7.629.877</td></tr> <tr><td>ERNCT030</td><td>422.608</td><td>7.631.404</td></tr> <tr><td>ERNCT032</td><td>423.928</td><td>7.631.975</td></tr> <tr><td>ERNCT052</td><td>422.272</td><td>7.631.130</td></tr> <tr><td>ERNCT054</td><td>422.716</td><td>7.631.326</td></tr> <tr><td>ERNCT061</td><td>423.247</td><td>7.631.911</td></tr> <tr><td>ERNCT065</td><td>425.454</td><td>7.628.205</td></tr> <tr><td>ERNCT015</td><td>422.111</td><td>7.630.924</td></tr> </tbody> </table> <p>Fuente: información tomada de la tabla 2. Hallazgos arqueológicos afectos al MM8 “Plan de rescate arqueológico”, del anexo 8.1.1 de la Adenda Excepcional del EIA.</p> <p>Para mayores detalles ver Anexo 5.5 Caracterización Subsuperficial y Anexo 5.4 Actualización PAS 132, Tabla 4 de la Adenda y Apéndice 8.1.1 de la Adenda Excepcional.</p> <p><u>Forma:</u> Se contratará a un máximo de dos monitores por día de rescate. Cualquier miembro de la Comunidad Indígena Aymara de Quillagua podrá desempeñar las funciones de monitor antes descritas, siempre y cuando cumpla con los requisitos tales como ser residente de Quillagua, mayor a 18 años, y declarar por escrito que es apto físicamente para desempeñar las funciones de monitoreo.</p> <p>Será responsabilidad de la directiva de la Comunidad Indígena Aymara de Quillagua dar a conocer de la mejor manera posible esta iniciativa, con el objeto de lograr que la información y oportunidades aquí referidas sean conocidas por todas las personas de la comunidad de Quillagua.</p> <p>Una vez comunicada esta iniciativa por la directiva, al resto de los miembros de la Comunidad Indígena Aymara de Quillagua y, tras haber confirmado el interés de algunos de ellos en participar de las actividades</p>	Nombre elemento	UTM E	UTM N	ERNCT045	424.129	7.629.330	ERNCT066	425.111	7.628.336	ERNCT082	446.423	7.605.956	ERNCT057	425.905	7.629.009	ERNCT062	422.200	7.631.259	ERNCT012	422.598	7.629.877	ERNCT030	422.608	7.631.404	ERNCT032	423.928	7.631.975	ERNCT052	422.272	7.631.130	ERNCT054	422.716	7.631.326	ERNCT061	423.247	7.631.911	ERNCT065	425.454	7.628.205	ERNCT015	422.111	7.630.924
Nombre elemento	UTM E	UTM N																																									
ERNCT045	424.129	7.629.330																																									
ERNCT066	425.111	7.628.336																																									
ERNCT082	446.423	7.605.956																																									
ERNCT057	425.905	7.629.009																																									
ERNCT062	422.200	7.631.259																																									
ERNCT012	422.598	7.629.877																																									
ERNCT030	422.608	7.631.404																																									
ERNCT032	423.928	7.631.975																																									
ERNCT052	422.272	7.631.130																																									
ERNCT054	422.716	7.631.326																																									
ERNCT061	423.247	7.631.911																																									
ERNCT065	425.454	7.628.205																																									
ERNCT015	422.111	7.630.924																																									



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/216659775>

	<p>de monitoreo, la directiva de la Comunidad Indígena Aymara de Quillagua deberá compartir con el Titular una lista que contenga el nombre, dirección y datos de contacto de las personas que hayan sido seleccionadas como monitores arqueológicos.</p> <p>Cada monitor podrá ser contratado por uno o más días y, en caso de presentarse más interesados que número de monitores necesarios, se deberá buscar la manera de distribuir el trabajo de la forma más equitativa posible, trabajando en conjunto con la Comunidad indígena Aymara de Quillagua.</p> <p>Los monitores deben siempre trabajar junto a los arqueólogos a cargo, y será responsabilidad de los arqueólogos a cargo, el transporte al sitio desde pueblo de Quillagua al principio y al final del día.</p> <p><u>Oportunidad:</u> Previo inicio de la construcción y durante el tiempo que dure la misma.</p>
Indicador de cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro de listado de participantes pertenecientes a la Comunidad Indígena Aymara de Quillagua, con firma y datos de contacto de cada uno de ellos.</li> <li>• Registro fotográfico de las actividades de monitoreo</li> </ul>
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 7.10 del ICE

7.1.9. (MM11): Implementación de cercados y señalética	
Tipo de medida	Mitigación
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Patrimonio Histórico Arqueológico
Impacto asociado	AR-01: Alteración y/o pérdida de sitios y elementos arqueológicos.
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Evitar impactos no deseados sobre los elementos arqueológicos situados en el interior del área de influencia del Proyecto, pero que no serán afectados por las obras del Proyecto.</p> <p><u>Descripción:</u> Implementación de cercados perimetrales y señalética en los elementos arqueológicos que no serán afectados por las obras del Proyecto y se encuentren a una distancia inferior a 10 m de las obras, prohibiendo la realización de cualquier actividad en este espacio. Se considera un buffer de 10 m en torno a sus límites superficialmente definidos. Los cercados y señalética deberán permanecer durante toda la fase de construcción del Proyecto. Los cercados serán construidos con polines de madera y malla metálica, con una altura no inferior a 1,2 m.</p> <p>En relación con la señalética, será construida con materiales cuya calidad pueda resistir a las condiciones de montaña en donde se insertan los sitios arqueológicos. Asimismo, la implementación de los cercados y señalética será supervisada presencialmente por un arqueólogo o licenciado en arqueología y documentado mediante un informe respaldado con fotografías para cada elemento objeto de la medida. Se contempla la reposición de señaléticas y cercado, en caso sea necesario, durante toda la fase de construcción.</p>



	<p>La comunidad local será invitada como observadora, a presenciar y acompañar el proceso de instalación de los cercados y la señalética, y si es necesario, su mantenimiento.</p> <p>Esta actividad será supervisada por un/a arqueólogo/a o Licenciado/a en Arqueología y comunicada al CMN a través de un informe.</p> <p>Los cercos son provisionales y serán retirados una vez que finalicen las actividades constructivas del Proyecto.</p> <p><b>Justificación:</b> Aunque los elementos arqueológicos que serán objeto de esta medida no coinciden con obras del Proyecto, si se encuentran a una distancia inferior a 10 m dentro del área de influencia y, por lo tanto, podrían ser objeto de impactos no deseados dada la cercanía que tienen con las obras.</p>																																																						
<p>Lugar, forma y oportunidad de implementación</p>	<p><b>Lugar:</b> Esta medida se aplicará sobre los elementos indicados en el Apéndice 8.1.1 del Anexo 8.1 de la Adenda Excepcional “Tablas asociadas a las medidas de ambientales Arqueología”.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 12 sitios (4 área de evento de Talla: ERNCT001, ERNCT002, ERNCT004, ERNCT064. 7 evento de talla: ERNCT019, ERNCT022, ERNCT074, ERNCT076, ERNCT078, ERNCT079, ERNC083 y 1 alero: ERNCT020).</li> <li>• 5 hallazgos aislados (2 evento de talla: ERNC017, ERNCT025. 3 lítico aislado: ERNCT043, ERNCT071, ERNCT077).</li> </ul> <p>Tabla 7.11.1. Coordenadas de sitios y hallazgos arqueológicos.</p> <table border="1" data-bbox="574 1248 1135 2153"> <thead> <tr> <th>Nombre elemento</th> <th>UTM E</th> <th>UTM N</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>ERNCT001</td><td>446.786</td><td>7.605.315</td></tr> <tr><td>ERNCT002</td><td>446.318</td><td>7.606.998</td></tr> <tr><td>ERNCT004</td><td>446.587</td><td>7.606.139</td></tr> <tr><td>ERNCT064</td><td>425.512</td><td>7.628.172</td></tr> <tr><td>ERNCT019</td><td>425.701</td><td>7.630.387</td></tr> <tr><td>ERNCT022</td><td>446.840</td><td>7.605.041</td></tr> <tr><td>ERNCT074</td><td>446.885</td><td>7.605.018</td></tr> <tr><td>ERNCT076</td><td>446.619</td><td>7.605.517</td></tr> <tr><td>ERNCT078</td><td>446.655</td><td>7.605.584</td></tr> <tr><td>ERNCT079</td><td>446.763</td><td>7.605.220</td></tr> <tr><td>ERNCT083</td><td>446.541</td><td>7.605.980</td></tr> <tr><td>ERNCT020</td><td>422.461</td><td>7.629.779</td></tr> <tr><td>ERNCT017</td><td>422.434</td><td>7.631.507</td></tr> <tr><td>ERNCT025</td><td>446.781</td><td>7.605.216</td></tr> <tr><td>ERNCT043</td><td>422.497</td><td>7.631.066</td></tr> <tr><td>ERNCT071</td><td>446.007</td><td>7.607.987</td></tr> <tr><td>ERNCT077</td><td>446.630</td><td>7.605.529</td></tr> </tbody> </table> <p>Fuente: información extraída de la Tabla 1. Listado de hallazgos arqueológicos afecto a la MM11 “Implementación de Cercado y señalética”, del Apéndice 8.1.1 de la Adenda Excepcional del EIA.</p>	Nombre elemento	UTM E	UTM N	ERNCT001	446.786	7.605.315	ERNCT002	446.318	7.606.998	ERNCT004	446.587	7.606.139	ERNCT064	425.512	7.628.172	ERNCT019	425.701	7.630.387	ERNCT022	446.840	7.605.041	ERNCT074	446.885	7.605.018	ERNCT076	446.619	7.605.517	ERNCT078	446.655	7.605.584	ERNCT079	446.763	7.605.220	ERNCT083	446.541	7.605.980	ERNCT020	422.461	7.629.779	ERNCT017	422.434	7.631.507	ERNCT025	446.781	7.605.216	ERNCT043	422.497	7.631.066	ERNCT071	446.007	7.607.987	ERNCT077	446.630	7.605.529
Nombre elemento	UTM E	UTM N																																																					
ERNCT001	446.786	7.605.315																																																					
ERNCT002	446.318	7.606.998																																																					
ERNCT004	446.587	7.606.139																																																					
ERNCT064	425.512	7.628.172																																																					
ERNCT019	425.701	7.630.387																																																					
ERNCT022	446.840	7.605.041																																																					
ERNCT074	446.885	7.605.018																																																					
ERNCT076	446.619	7.605.517																																																					
ERNCT078	446.655	7.605.584																																																					
ERNCT079	446.763	7.605.220																																																					
ERNCT083	446.541	7.605.980																																																					
ERNCT020	422.461	7.629.779																																																					
ERNCT017	422.434	7.631.507																																																					
ERNCT025	446.781	7.605.216																																																					
ERNCT043	422.497	7.631.066																																																					
ERNCT071	446.007	7.607.987																																																					
ERNCT077	446.630	7.605.529																																																					



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/216659775>

	<p>Para mayores detalles, consultar el Apéndice 8.1.1 Tablas Medidas Arqueología del Anexo 8.1 Actualización Plan de Medidas de la Adenda Excepcional.</p> <p><u>Forma</u>: Las actividades de implementación de cercados y señalética se llevarán a cabo durante la fase construcción, de forma previa a las actividades de preparación de superficies y movimientos de tierra y se mantendrán durante toda la fase de construcción y operación.</p> <p>La comunidad local será invitada como observadora, a presenciar y acompañar el proceso de instalación de los cercados y la señalética, y si es necesario, su mantenimiento y reposición.</p> <p><u>Oportunidad</u>: Durante la fase construcción, en forma previa al inicio de las obras (considerando la habilitación de caminos) debiendo permanecer hasta el final de éstas.</p>
Indicador de cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementación de cercados y señalética previo inicio de la fase de construcción.</li> <li>• Verificación del estado de los cercados y señalética, y su reposición en caso de ser necesario, durante toda la fase de construcción.</li> <li>• Desmantelamiento de cercados al finalizar la fase de construcción.</li> </ul>
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 7.11 del ICE

7.1.10. (MM12): Supervisión arqueológica permanente en todas las actividades de movimientos de tierra	
Tipo de medida	Mitigación
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Patrimonio Histórico Arqueológico
Impacto asociado	AR-01: Alteración y/o pérdida de sitios y elementos arqueológicos
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo</u>: Evitar impactos no deseados sobre los elementos arqueológicos situados en el interior del área de influencia del Proyecto, pero que no serán afectados por las obras de este.</p> <p><u>Descripción</u>: Implementación de supervisión arqueológica permanente de todos los movimientos de tierra que involucre el Proyecto. Esta actividad será llevada a cabo por un arqueólogo o licenciado en arqueología, quien deberá realizar la supervisión presencial de todos los movimientos de tierra, por cada frente de trabajo activo, durante todas las obras de limpieza, escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren cualquier tipo de remoción de superficie y excavación subsuperficial en el área del Proyecto.</p> <p>Se recuerda que para los rescates de hallazgos no previstos que aparezcan durante el monitoreo o en otra instancia, se deberá solicitar el permiso de intervención arqueológica, según el Artículo 7° del Reglamento de Excavación, establecida en la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales.</p>



	<p><b>Justificación:</b> Esta actividad busca evitar impactos no deseados sobre potenciales hallazgos arqueológicos no previstos.</p> <p>El monitoreo arqueológico permitirá dar alerta en caso de identificación de materiales arqueológicos y activar el protocolo de acción de acuerdo con el Artículo 26° de la Ley de Monumentos Nacionales.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><b>Lugar:</b> En interior del área del Proyecto, en todos los frentes de trabajo que requieran movimientos de tierra o escarpes de terreno.</p> <p><b>Forma:</b> Se implementarán actividades de monitoreo arqueológico realizado por personal capacitado en la materia y se realizará registro fotográfico.</p> <p><b>Oportunidad:</b> El compromiso será implementado en la fase de construcción del Proyecto, específicamente en las actividades que implique movimiento de tierra, y se mantendrá el tiempo que dure las obras de construcción.</p>
Indicador de cumplimiento	<p>Se remitirá informe mensual con las actividades de monitoreo al CMN y Superintendencia de Medio Ambiente, donde se describirán las actividades de supervisión arqueológica evaluados durante el mes, registro fotográfico y de evidenciarse restos arqueológicos, se incorporara ficha de registro arqueológico, descripción del estado de conservación y el grado de afectación que ocasionaron las obras, medidas de protección y/o conservación implementadas y constancia de aviso del hallazgo de acuerdo a lo establecido en artículo 26° de la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales.</p> <p>Al terminar las actividades, se enviará un informe final de monitoreo, dando cuenta de las actividades realizadas y hallazgos detectados (si los hubiese). Para los hallazgos, se indicará una revisión bibliográfica de la zona, análisis (por tipo de materialidad), estado de conservación e información de rescate.</p>
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 7.12 del ICE

7.1.11. (MM13): Charlas de inducción a los trabajadores del Proyecto	
Tipo de medida	Mitigación
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Patrimonio Histórico Arqueológico
Impacto asociado	AR-01: Alteración y/o pérdida de sitios y elementos arqueológicos.
Objetivo, descripción y justificación de la medida	<p><b>Objetivo:</b> Capacitar e informar a los trabajadores del Proyecto en torno al componente arqueológico, para evitar impactos no deseados sobre hallazgos arqueológicos no previstos situados en el interior del área de influencia del Proyecto.</p> <p><b>Descripción:</b> Previo al inicio de las actividades de movimiento de tierras, se implementarán charlas de inducción a los trabajadores de la obra en donde se expongan las características de los elementos arqueológicos conspicuos a la región en donde se inserta el área de influencia del Proyecto, las restricciones a las que están sujetos y medidas que tomar ante el hallazgo no previsto de este tipo de elementos. Esta actividad deberá ser llevada a cabo por un arqueólogo o licenciado en arqueología,</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/216659775>

	<p>quien deberá realizar un informe que, señalando los contenidos tratados y la lista de trabajadores participantes de la inducción, con sus respectivas firmas.</p> <p><u>Justificación:</u> Esta actividad busca evitar impactos no deseados sobre los elementos arqueológicos situados en el interior del área de influencia del Proyecto.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación de la medida	<p><u>Lugar:</u> Al interior del área del Proyecto, en todos los frentes de trabajo que requieran movimientos de tierra o perfilado del terreno.</p> <p><u>Forma:</u> Las actividades de supervisión de charla de inducción a trabajadores se llevarán a cabo durante la fase construcción, cada vez que se integren nuevos contingentes de trabajadores al Proyecto.</p> <p>Las charlas serán impartidas por arqueólogos o licenciados en arqueología, así como por miembros de la Comunidad Indígena Aymara de Quillagua, con el fin de obtener de primera fuente la importancia del patrimonio arqueológico para las comunidades como parte del patrimonio cultural indígena.</p> <p><u>Oportunidad:</u> Las actividades de supervisión de charla de inducción a trabajadores se llevarán a cabo durante la fase construcción, cada vez que se integren nuevos contingentes de trabajadores al Proyecto.</p>
Indicador de cumplimiento	Se remitirá Informes de charlas de inducción a trabajadores con firma de participantes enviados mensualmente al CMN a través de la plataforma del SMA.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 7.13 del ICE

7.1.12. (MC1): Instalación de Nidos Artificiales y Adaptación de Cavidades naturales para la nidificación de Golondrinas de Mar, y Estudio y Monitoreo de Ocupación	
Tipo de medida	Compensación
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Fauna
Impacto asociado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• FT-05: Pérdida de sitios de nidificación de especies de avifauna en categoría de conservación generado por el emplazamiento de las obras del Proyecto.</li> <li>• FT-07: Fragmentación y destrucción de hábitats para avifauna.</li> </ul>
Objetivo, descripción y justificación de la medida	<p><u>Objetivo:</u> Compensación de la pérdida de cavidades naturales afectadas por las obras del Proyecto mediante la implementación de nidos artificiales y la adaptación de cavidades naturales, el monitoreo de su ocupación, y la contribución al conocimiento del proceso reproductivo de las Golondrina de Mar en el área de estudio.</p> <p><u>Descripción:</u> <b><u>Diseño y elaboración de nidos artificiales:</u></b></p> <p>Se diseñará y elaborará un modelo de nido artificial para golondrinas de mar que recree, en la medida de lo posible, las características de las cavidades naturales del desierto utilizadas por la especie. Este diseño se basará en los criterios del Informe Final “Diseño conceptual de nidos</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/216659775>

artificiales para golondrinas de mar en el norte de Chile”, elaborado por la Red de Observadores de Aves y Vida Silvestre de Chile (ROC) junto a ENEL (abril 2022), e incluirá los modelos tipo Herradura o Cajón.

Los nidos artificiales se instalarán en un Sitio de compensación, ubicado fuera del Área de Influencia del Proyecto, en concreto, próximo a la zona de reproducción o de nidificación de la golondrina de mar reconocido por la ROC, y denominado Loa 1.

La cantidad de nidos artificiales a instalar será superior a la cantidad de cavidades destruidas durante la fase de construcción del Proyecto, en una proporción 2:1.

Según los resultados presentados en el Anexo 3.1 Consolidado de aves marinas de la Adenda Excepcional del EIA, se identificaron 14 nidos (activos e inactivos) que serán afectados por las obras. No obstante, se realizará un monitoreo previo al inicio de la fase de construcción, con el fin de verificar la presencia actual de nidos, tanto en el área de generación como en las zonas de obras e instalaciones.

Antes de implementar la medida compensatoria, se llevará a cabo un microruteo del Sitio de compensación, cuyo propósito es verificar la idoneidad de las condiciones del sitio y determinar con mayor precisión la cantidad y ubicación de los nidos artificiales.

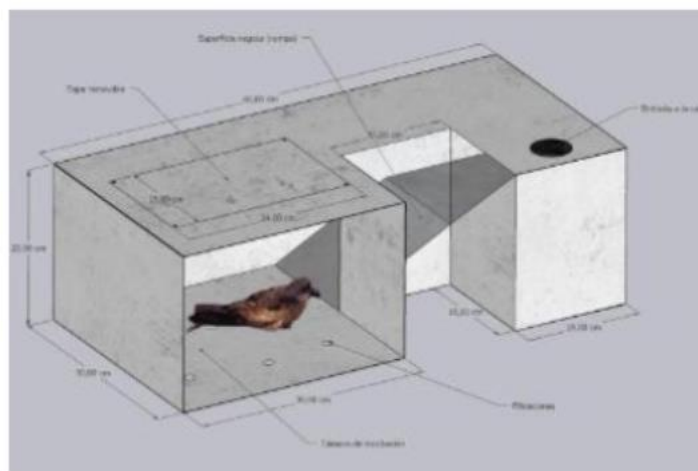
Durante la fase de operación, y previo al inicio de cada etapa reproductiva (noviembre-junio), se realizará una inspección de los nidos artificiales para asegurar que mantienen las condiciones adecuadas para el uso de nidificación por las golondrinas de mar.

Detalle de modelos de nidos artificiales:

Se replicarán los modelos de nidos utilizados en el estudio de la Red de Observadores de Aves y Vida Silvestre de Chile (ROC) junto a ENEL (ROC 2022), mencionado previamente, los cuales se denominan Modelo A – Tipo Herradura y Modelo B – Tipo Cajón.

- a. *Modelo A – Tipo Herradura:* Se trata de la creación de un nido de hormigón en toda su estructura, con una entrada en “L”, perpendicular al eje horizontal en la zona superior del modelo. Este modelo es una estructura simple, con forma de herradura. Una vez ingrese el ejemplar, este deberá cruzar un pasillo para llegar a una zona más amplia y plana, donde se espera que el ave coloque el huevo (cámara de incubación).





Fuente: Informe Final ROC\_ENEL (2022).

La estructura interna de la entrada albergará un tabique rugoso en su interior, de modo de facilitar el ingreso y egreso del ave, pudiendo la golondrina usar esta estructura para afirmar sus patas y cuerpo.

Este tipo de modelo posee pequeñas aperturas en su base, para ayudar a la filtración de los desechos del ave hacia el suelo. El nido debe ser colocado en un lugar plano como arena o sustrato asociado a costras salinas donde nidifica la especie. El techo también incluye pequeños agujeros para posibilitar la ventilación y el ingreso en menor medida de la luz solar.

Su estructura tiene la capacidad de poder acoplarse a otro nido idéntico, de forma de encaillar un mayor número de nidos artificiales en un sector, en caso de ser necesario.

Este modelo puede instalarse en suelo fijo o medianamente suelto, como arenilla, pudiendo ser enterrado unos 2 centímetros en el sustrato para que quede fijo.

El orificio de entrada debe ser al menos 5 x 8 cm y una profundidad de 21 a 50 cm.

#### Fomento de ocupación:

Para incentivar la ocupación de los nidos artificiales, durante los primeros años se utilizará material olfativo natural y se instalarán equipos de reproducción de

llamadas, siguiendo prácticas descritas en el informe ROC\_ENEL (2022).





Material olfativo



Reproductor de llamadas

### **Adaptación y habilitación de cavidades naturales:**

Además de los nidos artificiales, en el Sitio de compensación se adaptarán y/o habilitarán cavidades naturales que no cumplen con las medidas mínimas para el uso por parte de golondrinas de mar, lo que implicará el ensanchamiento de entradas existentes. Para ello, se deberán cumplir con dos condiciones:

1. que sean originalmente demasiado pequeñas para permitir el ingreso de una golondrina de mar, y
2. que presenten espacio suficiente en su interior para ser potencialmente utilizadas.

Las cavidades adaptadas deberán cumplir, en promedio, con las siguientes dimensiones:

Entrada promedio	9.5 cm x 6.5 cm
Profundidad promedio	52,9 cm
Entrada más pequeña	4.5 cm x 3 cm.
Entrada más grande	45 cm x 19 cm

La adaptación y/o habilitación de cavidades naturales se implementará en el Sitio de compensación, ubicado fuera del Área de Influencia del Proyecto, en concreto, próximo a la zona de reproducción o de nidificación de la golondrina de mar reconocido por la ROC, y denominado Loa 1.

La cantidad de cavidades naturales a adaptar y/o habilitar será superior a la cantidad de cavidades destruidas durante la fase de construcción del Proyecto, en una proporción 2:1.

Según los resultados presentados en el Anexo 3.1 Consolidado de aves marinas de la presente Adenda Extraordinaria, se identificaron 19 cavidades que serán afectadas por las obras.

Antes de implementar la medida compensatoria, se llevará a cabo un microruteo del Sitio de compensación, con el propósito de evaluar detalladamente las condiciones del sitio y determinar con mayor precisión la cantidad y ubicación de las cavidades a habilitar.



Durante la fase de operación, y previo al inicio de cada etapa reproductiva (noviembre-junio), se realizará una inspección de las cavidades adaptadas para asegurar que mantienen las condiciones adecuadas para el uso de nidificación por las golondrinas de mar.

**Estudio y Monitoreo de Ocupación:**

Con el fin de evaluar la ocupación y eficacia de los nidos artificiales y cavidades naturales adaptadas, se realizará un monitoreo de ocupación que será encargado a una institución académica, organización especializada y/o profesionales con experiencia en las golondrinas de mar.

El monitoreo de ocupación se extenderá durante los cinco (5) primeros años desde la implementación de la medida, con una frecuencia mensual, durante la etapa reproductiva de las golondrinas de mar (noviembre-junio).

Adicionalmente, el Titular colaborará con entidades científicas que estén realizando estudios poblacionales de golondrinas de mar en el entorno del Proyecto, con objeto de contribución al conocimiento del proceso reproductivo de las Golondrina de Mar.

Justificación: Los nidos artificiales para aves han sido utilizados en diferentes países, principalmente con fines científicos, programas de restauración y/o conservación. Generalmente consisten en estructuras tipo caja construidas con materiales como plástico, cerámica, madera u hormigón, cuya elección depende de las condiciones climáticas del lugar.

Por su parte, la adaptación de cavidades naturales ha demostrado ser una estrategia más efectiva en cuanto a su ocupación a corto plazo.

La creación del Sitio de compensación, mediante la instalación de nidos artificiales y la adaptación de cavidades naturales para la golondrina de mar, busca compensar los nidos que se afectarán durante la fase de construcción del Proyecto.

Según el Informe Final “*Diseño conceptual de nidos artificiales para golondrinas de mar en el norte de Chile*”, elaborado por la Red de Observadores de Aves y Vida Silvestre de Chile (ROC) junto a ENEL (abril 2022), los modelos de nido tipo Herradura y/o Cajón fueron diseñados específicamente para la especie *H. markhami*, considerando tanto observaciones de campo como experiencias internacionales en el uso de nidos artificiales para pequeños petreles.

El modelo tipo Herradura fue desarrollado a partir de las observaciones directas en terreno, considerando un diseño simple, de fácil elaboración y que pueda ser implementado en terreno emulando las cavidades naturales. La decisión de implementar una entrada superior en este modelo, del tipo L, se justifica por los resultados obtenidos durante la evaluación de la temporada reproductiva, donde el tipo L, obtuvo el mayor porcentaje de ocupación entre los nidos (84,78%). Por otro lado, la experiencia en terreno del equipo de la ROC sostuvo que este tipo de entrada es la menos propensa a obstruirse por arena y/o basura arrastrada por el viento.



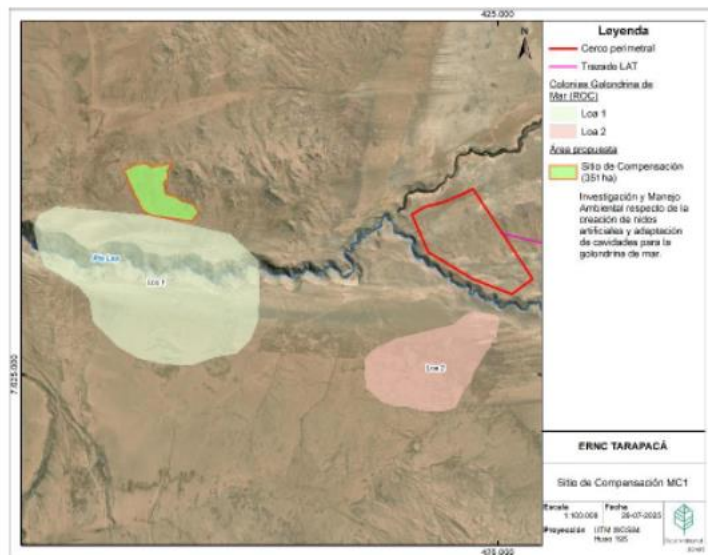
Por su parte, el modelo Tipo Cajón se diseñó considerando las experiencias realizadas por investigadores internacionales con relación a nidos artificiales en pequeños petreles (añadiendo madera en su estructura interna y un tubo de PVC para la entrada a éste), y los resultados obtenidos durante la evaluación de la temporada reproductiva, ya que el tipo de entrada recta obtuvo el mayor porcentaje de éxito reproductivo (75%) entre los tipos de nidos evaluados.

Durante el Congreso Chileno de Ornitología de 2024, realizado en Taguatagua, se presentaron los resultados preliminares del estudio “Experiencias en el uso de nidos artificiales y cavidades adaptadas para la amenazada Golondrina de mar negra (*Hydrobates markhami*) en el desierto de Atacama”, los cuales evidencian que la ocupación de nidos artificiales por las aves es un proceso lento y gradual, que requiere tiempo y monitoreo continuo, mientras que la ocupación de las cavidades adaptadas se produce de una manera más rápida.

Por tanto, el Estudio y Monitoreo de ocupación, aportará información clave sobre la eficacia comparativa entre los nidos artificiales y las cavidades naturales adaptadas, fortaleciendo las estrategias de conservación para esta especie. Asimismo, la colaboración en estudios permitirá caracterizar detalladamente el proceso reproductivo de la especie, incluyendo las etapas de postura, incubación, crianza y desarrollo de los polluelos, así como la localización geográfica de sus sitios de nidificación.

Lugar, forma y oportunidad de implementación de la medida

Lugar: La medida se implantará en el Sitio de compensación, ubicado fuera del Área de Influencia del Proyecto, en concreto, próximo a la zona de reproducción o de nidificación de la golondrina de mar reconocido por la ROC, y denominado Loa 1, conforme se muestra a continuación:



Forma:

### Forma de aplicación

- Previo a la implementación de la medida en sí, se deberá monitorear el Sitio de compensación donde se instalarán los nidos artificiales y se llevará a cabo la adaptación de cavidades naturales. Este monitoreo se realizará, al menos, durante la



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/216659775>

	<p>época reproductiva de las especies-objetivo. Durante esta campaña se deberá recolectar las plumas, guano y sustrato que tengan olor a petrel para luego ser utilizados como atractor olfativo.</p> <p>En base a lo anterior, y para que se considere la totalidad de nidos y cavidades registrados en el sitio reproductivo durante las cinco campañas realizadas por el Titular, se establece una proporción de 3:1 para la habilitación de cavidades naturales, en concordancia con la evidencia científica disponible, y una proporción de 1:1 para la instalación de nidos artificiales, en atención a la pérdida de sitios de nidificación y fragmentación y destrucción del hábitat de avifauna en toda el área de generación del Proyecto. En consecuencia, en lugar de considerar los 14 nidos y 19 cavidades inicialmente propuestos, se deberá compensar un total de 48 nidos y 38 cavidades, lo que implica la habilitación de 48 nidos artificiales y 114 cavidades adaptadas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La metodología a implementar considera un microruteo en la totalidad de la superficie, con el objetivo de cuantificar y georreferenciar las cavidades disponibles. Lo anterior con la ayuda de boroscopios (cámaras endoscópicas) que serán introducidos en cada una de las cavidades, para determinar su actividad y el estado reproductivo en caso de existir nidificación.</li> <li>• Las áreas con presencia de restos óseos, plumas, carcasas y/o heces serán identificadas y serán consideradas para la creación de nidos artificiales cerca de las mismas.</li> <li>• La instalación de los nidos artificiales y la adaptación de las cavidades naturales deberá realizarse fuera de la época reproductiva de la especie, con objeto de evitar molestias a las aves nidificantes.</li> <li>• Una vez instalados los nidos artificiales y adaptadas las cavidades naturales, se procederá a incorporar los atractores olfativos y auditivos.</li> <li>• Posterior a la instalación de los nidos artificiales y a la adaptación de cavidades naturales, se realizará un monitoreo mensual durante los cinco (5) primeros años desde la implantación, en la etapa reproductiva de las especies-objetivo (noviembre-junio), para analizar el estado de ocupación de los nidos artificiales y cavidades naturales adaptadas, con objeto de evaluar la eficacia de la medida compensatoria.</li> </ul> <p><u>Oportunidad:</u> La medida será implementada durante la fase de construcción y se mantendrá durante toda la fase de operación del Proyecto.</p>
Indicador de cumplimiento	<p>El indicador de cumplimiento es la instalación de nidos artificiales y cavidades naturales adaptadas en una proporción 2:1 respecto a los intervenidos por las obras, y garantizar la correcta disposición de los mismos para que permanezcan en condiciones adecuadas para que puedan ser ocupadas por las golondrinas de mar, para lo cual se debe realizar una verificación de que sus condiciones, así como del grado de ocupación, para lo que se remitirán informes mensuales en la época reproductiva y anuales, de seguimiento a la autoridad al Servicio Agrícola Ganadero (SAG) y a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA)</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/216659775>

Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 7.14 del ICE
---	----------------------

## 7.2. FASE DE OPERACIÓN

7.2.1. (MM4): Diseño de iluminación exterior e instalación de luminarias de bajo impacto para las aves marinas	
Tipo de medida	Mitigación
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Fauna
Impacto asociado	FT-02-03: Pérdida de ejemplares de aves en categoría de conservación por desorientación y aterrizaje forzado ( <i>fallout</i> ).
Objetivo, descripción y justificación	<p><b>Objetivo:</b> Minimizar la potencial desorientación y aterrizaje forzado (<i>fallout</i>) de aves marinas que nidifican en el desierto, con especial énfasis en las golondrinas de mar.</p> <p><b>Descripción:</b> El Proyecto considera realizar un diseño de iluminación exterior e instalación de luminarias de bajo impacto para las aves marinas siguiendo las recomendaciones de la Guía para una Iluminación Amigable con Aves Marinas en Chile de Oikonos-ROC-OPCC (2022).</p> <p><b>Justificación:</b> Las golondrinas de mar son el grupo de aves marinas más sensibles a los efectos producidos por la contaminación lumínica, ya que pueden desorientarse por las luminarias, principalmente los volantones. Esta medida disminuye la probabilidad de atracción y <i>fallout</i> de ejemplares de aves marinas.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><b>Lugar:</b> La ejecución de esta medida se llevará a cabo en todos los sectores del Proyecto que involucren el uso de dispositivos que emitan luz artificial, durante la fase operación.</p> <p><b>Forma:</b> Se reducirá la iluminación artificial al mínimo necesario, el perímetro del Proyecto la central contará con cámaras de vigilancia térmicas o de espectro infrarrojo, lo que permitirá reducir la iluminación perimetral. En los sectores donde se instale luminaria en el perímetro, esta se activará mediante uso de sensores de movimiento y/o en caso de emergencia.</p> <p>Para estos sectores, se utilizarán luces de baja intensidad, dependiendo del uso de cada área. Por ejemplo, para el control de acceso, se instalarán luces &lt;70 Watt en VSAP (Vapor de Sodio de Alta Presión) a 6 metros de altura, y para zonas de uso peatonal, se emplearán luces &lt;5 Watt incandescentes o &lt;1 watt en LED ámbar.</p> <p>En esta fase, la iluminación solo será necesaria en el Edificio de Control y la Subestación Transformadora, y en la garita de control de acceso, por razones de seguridad y cumplimiento de la normativa.</p> <p>Además, se seleccionarán luces que minimicen la atracción, priorizando las luces cálidas sobre las frías, utilizando luminarias con protecciones o <i>shielded lights</i>, orientando las luces hacia el suelo y colocándolas a baja altura.</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/216659775>

	<p><b>Oportunidad:</b> Si bien la medida se implementará durante la fase de operación estos estándares y recomendaciones se considerarán también para las fases de construcción y cierre. Para mayor detalle, consultar el Anexo 16.1.3 de la Adenda Excepcional.</p> <p>Se realizará en el Edificio de Control y la Subestación Transformadora, y en la garita de control de acceso n- se realizarán recorridos diarios (abarcando todas las luminarias del Proyecto) durante la temporada reproductiva (noviembre-junio), los que consisten en la búsqueda de aves que se encuentren al pie de las luminarias, el recorrido será llevado a cabo por personal debidamente capacitado.</p>
Indicador de cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausencia de eventos de aterrizaje forzado (<i>fallout</i>).</li> <li>• Instalación y mantenimiento de las luminarias de bajo impacto lumínico, siguiendo las recomendaciones de la Guía para una Iluminación Amigable con Aves Marinas en Chile de Oikonos-ROC-OPCC (2022).</li> </ul> <p>Se presentará un reporte a la Superintendencia y al Servicio Agrícola y Ganadero, respecto de los hallazgos en caso de que la medida no sea exitosa, esto es, si es que se identifican aterrizajes forzados que puedan herir o incluso, matar a las especies mencionadas. Lo mismo, en que caso que sea exitosa la medida. La frecuencia y oportunidad de este reporte, puede variar según los hallazgos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(i) Frecuencia: cada vez que se constaten hallazgos, se deberá generar un reporte.</li> <li>(ii) Oportunidad: Presentar un informe semestral o anual, que dé cuenta de los hallazgos constatadas y los reportes generados a raíz de estos</li> </ul>
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 7.4 del ICE

7.2.2. (MM7): Instalación de dispositivos anticolidión de aves por monitorización y parada automática de los aerogeneradores	
Tipo de medida	Mitigación
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Fauna
Impacto asociado	FT-02-02: Pérdida de ejemplares de aves en categoría de conservación por colisiones con los aerogeneradores
Objetivo, descripción y justificación	<p><b>Objetivo:</b> Disminuir la probabilidad de colisiones de aves con los aerogeneradores.</p> <p><b>Descripción:</b> Respecto de la colisión de aves en los aerogeneradores, dentro de las medidas de mitigación que muestra resultados positivos consiste en la ralentización y/o parada de los aerogeneradores ante la presencia de aves en vuelo con potencial riesgo de colisión.</p> <p>Para ello se instalarán, garantizando una cobertura total del Proyecto, dispositivos de detección compuesto por un sistema multicámaras con zoom de alta distancia, que, mediante el uso de inteligencia artificial,</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/216659775>

identificará la presencia de aves en vuelo y la distancia a la que se encuentran del aerogenerador.

Estas cámaras monitorizan 360° alrededor del aerogenerador, detectando las aves en vuelo en tiempo real, mientras almacenan las grabaciones de videos y datos en un disco duro. Una vez detectado el ave, el sistema definirá la algoritmia correspondiente a cada sistemática de actuación en función de la trayectoria y posición (además de la especie, si procede) detectada.

La sistemática garantizará el cálculo de la distancia a la que se encuentra el ave en vuelo y permitirá definir el sistema de alertas/avisos y/o comandos de parada de forma automática y en tiempos de respuesta optimizados.

El sistema permitirá la detección de aves a una distancia suficiente del aerogenerador para poder definir la sistemática de parada, ajustando estas distancias en función de la envergadura de la especie.

Una vez detectado el ave por las cámaras e identificado por la inteligencia artificial, el dispositivo estima el riesgo de colisión con el aerogenerador, analizando la trayectoria de vuelo del ave y la distancia relativa al aerogenerador. El sistema actuará de forma automática para evitar una colisión, enviando las consignas directamente al SCADA del equipo y ajustando reglas de disminución de velocidad y/o parada en función de la catalogación del riesgo y la distancia probable de colisión y hasta la finalización del riesgo que materializa la activación de dicha parada.

El sistema garantizará eficacias de detección suficiente y minimizará el efecto de falsos positivos asociados. La eficacia en la detección de >75% a partir de 300 metros, y >85% a partir de los 150 metros.

Asimismo, el sistema realiza grabaciones de video de forma ininterrumpida, las cuales se almacenan en un disco duro, con acceso tanto local como remoto. En caso de realizarse una ralentización y/o parada producida en el aerogenerador al detectar aves con riesgo de colisión, el propio sistema envía una notificación automática en tiempo real a los operarios del parque eólico informando de lo sucedido.

De igual modo se dispondrá de un software de análisis asociado al sistema para el seguimiento, evaluación y monitoreo de los datos de paradas, uso del espacio en el Proyecto y/o análisis de causa/raíz de posibles colisiones.

Justificación: Tal como lo señala el Criterio de evaluación en el SEIA: golondrinas de mar en el marco del SEIA”, (segunda edición, 2025), la detención programada de turbinas es una medida eficaz que depende del conocimiento de los patrones, horarios y temporadas de vuelo, así como la ubicación y disposición de aquellos aerogeneradores más cercanos a su desplazamiento.

En función de los resultados de las campañas de fauna Silvestre (Anexo 3.9.1 del EIA y Anexo 3.8 de la Adenda del EIA) y el Informe Consolidado de Aves Marinas (Ver Anexo 3.1 de la Adenda Excepcional), esta medida se justifica para distintas especies de golondrinas de mar y gaviota garuma, así como cualquier otra especie de ave, las cuales podrían colisionar con los aerogeneradores.



Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> Aerogeneradores.</p> <p><u>Forma:</u> El sistema de detección de aves y su integración en el SCADA de los aerogeneradores se implementará en todos los aerogeneradores antes del inicio de la entrada en operación del parque eólico, y permanecerá en funcionamiento durante 24 horas los 365 días del año, grabando y registrando, durante toda la fase de operación.</p> <p><u>Oportunidad:</u> Antes del inicio de la entrada en operación del parque eólico, y permanecerá en funcionamiento durante 24 horas los 365 días del año.</p>
Indicador de cumplimiento	<p>El umbral estimado de colisiones de avifauna con los aerogeneradores, corresponde a 10 individuos por año de <i>Leucophaeus modestus</i> (gaviota garuma) y 4 individuos por año de golondrinas de mar (<i>Hydrobates markhami</i> e <i>Hydrobates hornbyi</i>), de manera de que la colisión permitida sea proporcional a la cantidad de registros presentados por el Titular, y se indica que en el reporte del seguimiento, se deberá incorporar al Ministerio del Medio Ambiente en función del Plan Recoge y del emplazamiento de proyecto en el sitio de reproducción “Loa 3”, reconocido por la Resolución Exenta N° 2.324, de 21 de abril de 2025.</p> <p>Esta información será reportada mensual y anualmente a través de informes al Servicio Agrícola Ganadero (SAG) y Superintendencia del Medio Ambiente (SMA)</p>
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 7.7 del ICE

8°. Que, el plan de seguimiento de las variables ambientales relevantes que fueron objeto de evaluación ambiental es el siguiente:

### 8.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

8.1.1. Variable ambiental: Fauna																		
Impacto asociado	FT-02-02: Pérdida de ejemplares de aves en categoría de conservación por colisiones con los aerogeneradores.																	
Medida(s) asociada(s)	MM1: Aumento de la visibilidad de los aerogeneradores.																	
Componente (s) ambiental (es) objeto de seguimiento	Fauna																	
Ubicación de los puntos/zonas de medición y control	<p>Los aerogeneradores a los cuales se les aplicará el pintado de aspas y balizas duales tipo A, corresponden a todos los aerogeneradores del Proyecto, los cuales se encuentran ubicados en las siguientes coordenadas UTM:</p> <p style="text-align: center;"><b>Tabla 9.1.1 Coordenadas de los aerogeneradores del Proyecto ERNC Tarapacá.</b></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">ID</th> <th colspan="2">Coordenadas UTM WGS84 Huso 19S</th> </tr> <tr> <th>Este</th> <th>Norte</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>AE1</td> <td>422.463</td> <td>7.630.567</td> </tr> <tr> <td>AE2</td> <td>422.820</td> <td>7.630.223</td> </tr> <tr> <td>AE3</td> <td>423.257</td> <td>7.629.719</td> </tr> <tr> <td>AE4</td> <td>423.627</td> <td>7.629.407</td> </tr> </tbody> </table>	ID	Coordenadas UTM WGS84 Huso 19S		Este	Norte	AE1	422.463	7.630.567	AE2	422.820	7.630.223	AE3	423.257	7.629.719	AE4	423.627	7.629.407
ID	Coordenadas UTM WGS84 Huso 19S																	
	Este	Norte																
AE1	422.463	7.630.567																
AE2	422.820	7.630.223																
AE3	423.257	7.629.719																
AE4	423.627	7.629.407																

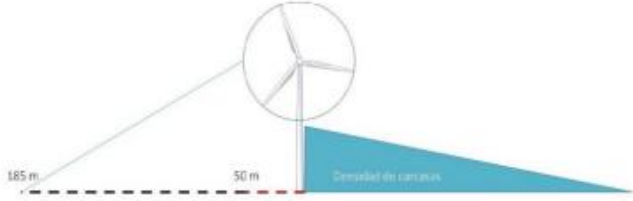


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/216659775>

	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>AE5</td> <td>423.918</td> <td>7.628.977</td> </tr> <tr> <td>AE6</td> <td>424.365</td> <td>7.628.716</td> </tr> <tr> <td>AE7</td> <td>424.954</td> <td>7.628.490</td> </tr> <tr> <td>AE8</td> <td>425.543</td> <td>7.628.264</td> </tr> <tr> <td>AE9</td> <td>423.798</td> <td>7.631.443</td> </tr> <tr> <td>AE10</td> <td>424.258</td> <td>7.630.781</td> </tr> <tr> <td>AE11</td> <td>424.697</td> <td>7.630.207</td> </tr> <tr> <td>AE12</td> <td>425.293</td> <td>7.629.856</td> </tr> <tr> <td>AE13</td> <td>425.744</td> <td>7.629.559</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Información tomada de la Tabla 1-3 Seguimiento de la Medida MM1: Aumento de la visibilidad de los aerogeneradores, del Anexo 10.1, de la Adenda Excepcional.</p>	AE5	423.918	7.628.977	AE6	424.365	7.628.716	AE7	424.954	7.628.490	AE8	425.543	7.628.264	AE9	423.798	7.631.443	AE10	424.258	7.630.781	AE11	424.697	7.630.207	AE12	425.293	7.629.856	AE13	425.744	7.629.559
AE5	423.918	7.628.977																										
AE6	424.365	7.628.716																										
AE7	424.954	7.628.490																										
AE8	425.543	7.628.264																										
AE9	423.798	7.631.443																										
AE10	424.258	7.630.781																										
AE11	424.697	7.630.207																										
AE12	425.293	7.629.856																										
AE13	425.744	7.629.559																										
Parámetros a monitorear	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Constatación de la pintura y el funcionamiento de la baliza dual de mediana intensidad tipo A.</li> <li>- Identificación de aves siniestradas y/o colisionadas con los aerogeneradores durante la fase de operación del Proyecto.</li> </ul>																											
Límites permitidos o comprometidos	La referencia del umbral de colisiones estimado con los aerogeneradores del Proyecto, calculado en función del escenario más desfavorable, es de 47 colisiones por año. La justificación de este número de colisiones se encuentra detallada en el acápite 1.3.1.1.1 del Anexo 8.1 de la Adenda Excepcional.																											
Duración y frecuencia de la medición	<p><u>Duración:</u> Durante la fase de operación, en época reproductiva (los primeros 3 años de operación).</p> <p><u>Frecuencia:</u> Se realizará una búsqueda y retiro de carcadas de ejemplares que pudieran colisionar con los aerogeneradores del Proyecto. Dicha búsqueda se realizará de la siguiente manera:</p> <p><b>Durante el primer año de operación</b> del Proyecto, se llevará a cabo la búsqueda y retiro de carcadas durante la <b>fase reproductiva (noviembre-junio)</b> de las especies de golondrinas de mar y gaviota garuma, con una frecuencia semanal. Durante la fase no reproductiva, la búsqueda y retiro de carcadas se realizará de forma quincenal<sup>6</sup>.</p> <p>Según la Guía metodológica de la ROC (2024), los períodos reproductivos en la región del Proyecto son: <i>Hydrobates markhami</i> (golondrina de mar negra) de noviembre a abril, <i>Hydrobates hornbyi</i> (golondrina de mar de collar) de noviembre a mayo, y <i>Leucophaeus modestus</i> (gaviota garuma) de septiembre a febrero.</p> <p>Durante el segundo y tercer año, la frecuencia de búsqueda y retiro de carcadas en la fase reproductiva podrá ajustarse a 15 días, y en la fase no reproductiva, a cada 30-45 días, previa reevaluación de la efectividad de la medida y en función de la validez del umbral de eficacia.</p>																											
Método o procedimiento de medición de cada parámetro	<p>Respecto de la pintura de las aspas, cabe señalar que esto debe ser ejecutado de manera previa a la operación del Proyecto, tal como se señala en la Tabla 7.1.1, referido a la MM1.</p> <p>Desde el inicio de la fase de operación, se implementará un programa de monitoreo conforme a la frecuencia establecida, que consistirá en la búsqueda y retiro de carcadas durante la época reproductiva (noviembre-junio), de las especies marinas registradas en el área de influencia: <i>Hydrobates hornbyi</i> (Golondrina de mar de collar), <i>Hydrobates</i></p>																											

<sup>6</sup> Acorde a lo solicitado por la autoridad en ICSARA Complementario, el primer año en fase no reproductiva la búsqueda de carcadas se realizará cada 15 días.



	<p><i>markhami</i> (Golondrina de mar negra) y <i>Leucophaeus modestus</i> (Gaviota Garuma). El monitoreo evaluará:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La posible presencia de carcasas de aves impactadas.</li> <li>- El posible consumo de carcasas por parte de carroñeros, ya que esta actividad podría llevar a una subestimación del impacto real.</li> </ul> <p>Los monitoreos consisten en recorridos pedestres mediante un “barrido” sistemático, abarcando un radio de 185 m alrededor de cada aerogenerador.</p> <p><u>Radio búsqueda de Carcasas:</u></p>  <p>Se considera víctima de colisión a todo individuo que durante la realización de los recorridos pedestres se encuentre en las proximidades de las estructuras del Proyecto, siempre que los animales presenten signos inequívocos de haber muerto o resultado herido como consecuencia de la colisión. Para comprobar el origen del accidente, se analiza exhaustivamente la anatomía externa del ejemplar, describiendo los daños observados.</p> <p>Por cada individuo encontrado se deberá completar una ficha de hallazgo con los siguientes datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Especie.</li> <li>- Determinación del sexo y de la edad.</li> <li>- Fecha y hora del hallazgo.</li> <li>- Lugar del hallazgo (coordenadas UTM) y referencia a la estructura más cercana que hubiera podido causar el accidente.</li> <li>- Estado en el que se encuentra el animal: cadáver o herido.</li> <li>- Lesiones: descripción de golpes, heridas o mutilaciones.</li> <li>- Tiempo estimado transcurrido desde la muerte (en su caso).</li> </ul> <p>Igualmente se realizarán mantenciones programadas para el mantenimiento del pintado de aspas y las luces de navegación.</p>
Plazo y frecuencia de entrega de informes	<p><u>Plazo:</u> El plazo máximo para enviar el informe anual será de 1 mes desde la finalización del último monitoreo mensual del año correspondiente.</p> <p><u>Frecuencia:</u> Se generarán reportes mensuales y un informe anual al Servicio Agrícola Ganadero (SAG) y Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), por medio de la plataforma electrónica del Sistema de Seguimiento Ambiental de la SMA.</p>
Organismo destinatario de informes	Superintendencia del Medio Ambiente, a través de su página web.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 9.1 del ICE

8.1.2. Variable ambiental: Fauna



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/216659775>

Impacto asociado	FT-02-01: Pérdida de ejemplares de aves en categoría de conservación por colisiones con LTE.
Medida(s) asociada(s)	MM2: Instalación de disuasores visuales en la LTE.
Componente (s) ambiental (es) objeto de seguimiento	Fauna
Ubicación de los puntos/zonas de medición y control	A lo largo de todo el cable de guardia de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) del Proyecto ERNC Tarapacá.
Parámetros a monitorear	Identificación de aves siniestradas y/o colisionadas con la LTE durante la fase de operación del Proyecto
Límites permitidos o comprometidos	La referencia del umbral de colisiones estimado con la LTE, calculado en función del escenario más desfavorable, es de 7 colisiones por año. La justificación de este número de colisiones se encuentra detallada en el acápite 1.3.1.1.1 del Anexo 8.1 de la Adenda Excepcional.
Duración y frecuencia de la medición	<p><u>Duración:</u> Durante la fase de operación, en época reproductiva.</p> <p><u>Frecuencia:</u> Se realizará una búsqueda y retiro de carcadas de ejemplares que pudieran colisionar con la LTE. Dicha búsqueda se realizará de forma coordinada con la frecuencia de búsqueda y retiro de los aerogeneradores, de la siguiente manera:</p> <p>Durante el primer año de operación del Proyecto, se llevará a cabo la búsqueda y retiro de carcadas durante la fase reproductiva de las especies de golondrinas de mar y gaviota garuma, con una frecuencia semanal. Según la Guía metodológica de la ROC (2024), los períodos reproductivos en la región del proyecto son: <i>Hydrobates markhami</i> (golondrina de mar negra) de noviembre a junio <i>Hydrobates hornbyi</i> (golondrina de mar de collar) de noviembre a mayo, y <i>Leucophaeus modestus</i> (gaviota garuma) de septiembre a febrero. Durante la fase no reproductiva, la búsqueda de carcadas se realizará de forma quincenal<sup>7</sup>.</p> <p>Durante el segundo y tercer año, la frecuencia de búsqueda y retiro de carcadas en la fase reproductiva podrá ajustarse a 15 días, y en la fase no reproductiva, a cada 30-45 días, previa reevaluación de la efectividad de la medida y en función de la validez del umbral de eficacia.</p>
Método o procedimiento de medición de cada parámetro	<p>Desde el inicio de la fase de operación, se implementará un programa de monitoreo conforme a la frecuencia establecida, que consistirá en la búsqueda de carcadas durante la época reproductiva (noviembre-junio), de las especies marinas registradas en el área de influencia: <i>Hydrobates hornbyi</i> (Golondrina de mar de collar), <i>Hydrobates markhami</i> (Golondrina de mar negra) y <i>Leucophaeus modestus</i> (Gaviota Garuma). El monitoreo evaluará:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La posible presencia de carcadas de aves impactadas.</li> <li>- El posible consumo de carcadas por parte de carroñeros, porque esta actividad puede llevar a una subestimación del impacto real.</li> </ul> <p>Los monitoreos consisten en recorridos pedestres mediante un “barrido” sistemático a lo largo del tendido de la LTE, abarcando un radio de 50 m a cada lado del eje del tendido de esta.</p>

<sup>7</sup> Acorde a lo solicitado por la autoridad ambiental en la Observación 12.2 del ICSARA Excepcional, la búsqueda y retiro de carcadas de ejemplares bajo la LTE se debe coordinar con la frecuencia de búsqueda y retiro de los aerogeneradores. Por ello, y atendiendo a la Observación 7.3. del ICSARA Complementario, la búsqueda y retiro de carcadas durante el primer año de operación del Proyecto, en fase no reproductiva, se realizará cada 15 días.



	<p>Se considera víctima de colisión a todo individuo que durante la realización de los recorridos pedestres se encuentre en las proximidades de las estructuras de la LTE, siempre que los animales presenten signos inequívocos de haber muerto o resultado herido como consecuencia de la colisión. Para comprobar el origen del accidente, se analiza exhaustivamente la anatomía externa del ejemplar, describiendo los daños observados.</p> <p>Por cada individuo encontrado se deberá completar una ficha de hallazgo con los siguientes datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Especie.</li> <li>- Determinación del sexo y de la edad.</li> <li>- Fecha y hora del hallazgo.</li> <li>- Lugar del hallazgo (coordenadas UTM) y referencia a la estructura más cercana que hubiera podido causar el accidente.</li> <li>- Estado en el que se encuentra el animal: cadáver o herido.</li> <li>- Lesiones: descripción de golpes, heridas o mutilaciones.</li> <li>- Tiempo estimado transcurrido desde la muerte (en su caso).</li> </ul> <p>Se realizarán revisiones y mantenciones cada 3 años, reemplazando dispositivos en mal estado y/o reponiendo los que se hayan caído.</p> <p>Estas actividades quedarán registradas en un reporte, el cual quedará a disposición de la autoridad (en las oficinas del Edificio Control), en caso de que esta lo requiera.</p>
Plazo y frecuencia de entrega de informes	<p><u>Plazo</u>: El plazo máximo para enviar el informe anual será de 1 mes desde la finalización del último monitoreo mensual del año correspondiente.</p> <p><u>Frecuencia</u>: Se generarán reportes mensuales y un informe anual al Servicio Agrícola Ganadero (SAG) y Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), por medio de la plataforma electrónica del Sistema de Seguimiento Ambiental de la SMA.</p>
Organismo destinatario de informes	Superintendencia del Medio Ambiente, a través de su página web.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 9.2 del ICE

8.1.3. Variable ambiental: Fauna	
Impacto asociado	FT-06: Alteración del proceso reproductivo de avifauna de especies en categoría de conservación generado por la emisión de ruido.
Medida(s) asociada(s)	MM3: Plan de control de ruido para avifauna.
Componente (s) ambiental (es) objeto de seguimiento	Fauna
Ubicación de los puntos/zonas de medición y control	La ubicación de los puntos de control estará en los frentes de trabajo donde se identifiquen nidos, detectados durante el monitoreo previo de búsqueda de nidos que se llevará a cabo en la época reproductiva de las especies objetivo (noviembre-junio) <sup>8</sup> , previo a la fase de construcción y cierre. Este monitoreo priorizará los hallazgos de nidos activos e inactivos identificados en las campañas realizadas en el levantamiento de la línea base (ver Anexo 3.1 de la Adenda Excepcional) y que se

<sup>8</sup> Según la Guía metodológica de la ROC (2024), los períodos reproductivos en la región del Proyecto son: *Hydrobates markhami* (golondrina de mar negra) de noviembre a junio y *Hydrobates hornbyi* (golondrina de mar de collar) de noviembre a mayo.



	encuentren cerca de las obras, en un rango de 120 metros para el área de generación y 100 metros para la Línea Transmisión Eléctrica.
Parámetros a monitorear	Niveles de ruido [dB(A)].
Límites permitidos o comprometidos	Se han establecido los umbrales de ruido de referencia en el Estudio de Ruido y Vibraciones (Anexo 7.3 de la Adenda), de acuerdo al Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por ruido sobre fauna nativa. En particular, se garantizará que no se sobrepasen los 58[dB(A)] de referencia para evitar efectos conductuales no deseados en las aves.
Duración y frecuencia de la medición	<u>Duración:</u> Fases de <b>construcción y cierre</b> .  <u>Frecuencia:</u> Mensual
Método o procedimiento de medición de cada parámetro	Durante el período reproductivo (noviembre-junio) de las especies objetivo, se implementará un plan de medición mensual del Nivel de Presión Sonora en horario diurno, en aquellas áreas donde se hayan registrado nidos activos. El objetivo es verificar que, de acuerdo con la aplicación de las medidas de control, las actividades constructivas no superen los umbrales de referencia indicados en el Estudio de Ruido y Vibraciones (Anexo 7.3 de la Adenda) o en la normativa vigente al momento de las mediciones.  Con los resultados obtenidos, se elaborará un reporte técnico.
Plazo y frecuencia de entrega de informes	<u>Plazo:</u> El plazo máximo para enviar el informe anual será de 1 mes desde la finalización del último monitoreo mensual del año correspondiente a los monitoreos realizados durante el período reproductivo.  <u>Frecuencia:</u> Se generarán reportes mensuales y un informe anual sobre el monitoreo de Ruido, sectores con restricción constructiva y/o sectores con buffer de protección para el Servicio Agrícola Ganadero (SAG) y a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), por medio de la plataforma electrónica del Sistema Nacional de Información de Fiscalización de la SMA (SNIFA).
Organismo destinatario de informes	Superintendencia del Medio Ambiente, a través de su página web.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 9.3 del ICE

8.1.4. Variable ambiental: Fauna	
Impacto asociado	FT-02-03 Pérdida de ejemplares de aves en categoría de conservación por desorientación y aterrizaje forzado ( <i>fallout</i> ).
Medida(s) asociada(s)	MM4: Diseño de iluminación exterior e instalación de luminarias de bajo impacto para las aves marinas.
Componente (s) ambiental (es) objeto de seguimiento	Fauna
Ubicación de los puntos/zonas de medición y control	En las fases de construcción y cierre, los puntos de control tendrán lugar en el sector de control de acceso de la Instalación de Faenas (IIFF). En la fase de operación, se aplicará en los sectores de la Subestación Transformadora y en la garita de control de acceso.
Parámetros a monitorear	- Instalación y mantenimiento de luminarias con las características comprometidas. - Ausencia de eventos de aterrizaje forzado ( <i>fallout</i> ).
Límites permitidos o comprometidos	Resguardo, rescate, rehabilitación y liberación en su hábitat natural del 100% de los individuos identificados.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/216659775>

Duración y frecuencia de la medición	<p><u>Duración:</u> Fase de construcción, operación y cierre.</p> <p><u>Frecuencia:</u> Mensual</p>
Método o procedimiento de medición de cada parámetro	<p>Durante toda la vida útil del Proyecto -en la IIFF en las fases de construcción y cierre, y en el Edificio de Control y la Subestación Transformadora, y en la garita de control de acceso durante la fase de operación-, se realizarán recorridos diarios (abarcando todas las luminarias del Proyecto) durante la temporada reproductiva (noviembre-junio). Estos recorridos consistirán en la búsqueda de aves que se encuentren al pie de las luminarias, y el recorrido será llevado a cabo por personal debidamente capacitado.</p> <p>En caso de encontrar individuos de las especies objetivo, se rescatará al volantón encontrado y será llevado a un centro de rehabilitación de fauna nativa autorizado por el SAG, para una evaluación médica y su posterior liberación, cuando esté en condiciones de ello. Es importante mencionar que todas las actividades asociadas al rescate y traslado del (los) ejemplar (es) será supervisado, de manera presencial o telefónica, por un médico veterinario.</p> <p>En caso de encontrar alguna tendencia y/o patrón, respecto a sitios de registro de volantones caídos, fechas de ocurrencia, frecuencia de registros, entre otros, el titular deberá definir acciones tendientes a la disminución de las tendencias observadas, entre estas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Disminuir lo máximo posible la intensidad de las luminarias.</li> <li>- Disminuir lo máximo posible la altura de las luminarias.</li> <li>- Implementar rondas nocturnas en los sectores o temporadas donde se detecte mayor incidencia.</li> <li>- Apagar mayor cantidad de luces o implementar vigilancia mediante cámaras infrarrojas en sectores o temporadas donde se detecte mayor incidencia.</li> <li>- Coordinación y comunicación directa con centros de rescate, rehabilitación y liberación de ejemplares afectados.</li> </ul> <p>Características de las luminarias en cada fase:</p> <p><b>Fase de construcción:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Iluminación principalmente en el control de acceso ubicado en la IIFF, y puntualmente durante la puesta en marcha o energización del parque eólico.</li> <li>- Luminaria perimetral activa mediante sensores de movimiento y/o en caso de emergencia.</li> </ul> <p><b>Fase de operación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Subestación transformadora: iluminación &lt;70 Watt en SAP (Vapor de Sodio de Alta Presión) a 6 metros de altura.</li> <li>- Garita de control de acceso y zonas de uso peatonal: &lt;5 Watt de luz incandescente o &lt;1 watt en LED ámbar.</li> <li>- Preferencia de luces cálidas sobre las frías.</li> <li>- Luminaria con protecciones o <i>shielded lights</i>.</li> <li>- Orientación de las luces hacia el suelo.</li> <li>- Ubicación de luminarias a baja altura.</li> </ul> <p><b>Fase de Cierre</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Iluminación principalmente en el control de acceso ubicado en la IIFF.</li> <li>- Luminaria perimetral activa mediante sensores de movimiento y/o en caso de emergencia.</li> </ul>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/216659775>

	En caso de que, en alguna fase del Proyecto, se requiera instalar nuevas luminarias y/o reemplazar las existentes, se deberán seguir las recomendaciones detalladas en el presente plan. Posteriormente, se deberá emitir un informe o dejar registro en el libro de obras, para que pueda ser consultado por la autoridad en caso de ser requerido.
Plazo y frecuencia de entrega de informes	<u>Plazo</u> : El plazo máximo para enviar el informe anual será de 1 mes desde la finalización del último monitoreo mensual del año correspondiente al período reproductivo.  <u>Frecuencia</u> : Se generarán reportes mensuales y un informe anual sobre el monitoreo de aves caídas por atracción de las luces y el cumplimiento de la iluminación amigable de bajo impacto para las aves marinas, al Servicio Agrícola Ganadero (SAG) y Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), por medio de la plataforma electrónica del Sistema Nacional de Información de Fiscalización de la SMA (SNIFA).
Organismo destinatario de informes	Superintendencia del Medio Ambiente, a través de su página web.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 9.4 del ICE

8.1.5. Variable ambiental: Fauna	
Impacto asociado	<ul style="list-style-type: none"> <li>- FT-05 Pérdida de sitios de nidificación de especies de avifauna en categoría de conservación generado por el emplazamiento de las obras del proyecto</li> <li>- FT-07: Fragmentación y destrucción de hábitats para avifauna</li> </ul>
Medida(s) asociada(s)	MM5: Límite temporal del proceso de construcción en áreas identificadas con nidos.
Componente (s) ambiental (es) objeto de seguimiento	Fauna
Ubicación de los puntos/zonas de medición y control	<p>Se realizará un monitoreo previo de búsqueda de nidos antes de iniciar la fase de construcción, dentro del área de proyecto, para verificar la presencia de nidos activos. Este monitoreo será realizado por un/a profesional especializado/a, quien, mediante una inspección con cámara endoscópica, confirmará la existencia de nidos activos de aves en categoría de conservación, con especial interés en los sectores donde fueron identificados los nidos (activos e inactivos) durante las campañas de levantamiento de línea base. Este monitoreo permitirá ajustar la medida a los hallazgos observados durante el período constructivo, con el objetivo claro de proteger todos los nidos activos que se registren antes del inicio de la construcción.</p> <p>Es importante destacar que la detención temporal o reprogramación de las obras o actividades abarcará todos los nidos activos identificados y ratificados dentro del área de generación y en las zonas de obras e instalaciones.</p> <p>Adicionalmente, con una frecuencia mensual, se realizarán monitoreos durante el período reproductivo de las especies objetivo (noviembre-junio), en el lugar de emplazamiento de las obras físicas del Proyecto. En caso de identificar nuevos nidos activos, el especialista a cargo del monitoreo establecerá un nuevo buffer de protección sobre ese nido, incluyendo su demarcación y correcta señalización. En este caso, se procederá también con la detención temporal o reprogramación de las obras o actividades en el sector afectado.</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/216659775>

	<p>Dado lo anterior, los puntos de control corresponderán a los nidos identificados durante el monitoreo previo de búsqueda de nidos, con especial interés en los nidos identificados en las campañas de levantamiento de línea base (ver tabla 10 del Anexo 3.1 Informe consolidado de aves marinas de la Adenda Excepcional) y ratificados en dicho monitoreo.</p> <p>La ubicación de los 14 nidos que se encuentran ubicados en sectores con obras con interferencia directa con los componentes del Proyecto, resultado del levantamiento de línea base, se encuentran en la tabla 13 del Anexo 3.1 de la Adenda Excepcional.</p>
Parámetros a monitorear	Verificación de la no intervención en los buffers de protección establecidos alrededor de los nidos activos, con el fin de asegurar el desarrollo normal del proceso reproductivo de las especies de aves en categoría de conservación, dentro del área de generación y en las zonas de obras e instalaciones.
Límites permitidos o comprometidos	<p>En el caso encontrar nidos activos de las especies objetivo, el especialista a cargo del monitoreo establecerá un buffer de protección de 120 [m] en el área de generación y 100 [m] en la LTE, conforme a los resultados del Estudio de Ruido y Vibraciones (Anexo 7.3. Actualización Estudio de Ruido y Vibraciones de la Adenda).</p> <p>Este buffer de protección se ubicará en la dirección donde se ubiquen las obras a modo de confinamiento, utilizando mallas de señalización y varillas de acero para su delimitación. En esta área, y durante el período reproductivo de las especies-objetivo (noviembre-junio), se procederá con la detención temporal y/o reprogramación de las obras o actividades.</p> <p>El límite permitido/comprometido es el establecimiento de áreas de protección es el 100% de los nidos activos identificados en el monitoreo previo de búsqueda de nidos.</p>
Duración y frecuencia de la medición	<p><u>Duración:</u> Un monitoreo previo de búsqueda de nidos antes de iniciar las faenas constructivas y de forma mensual durante la duración de las actividades constructivas.</p> <p><u>Frecuencia:</u> Mensual</p>
Método o procedimiento de medición de cada parámetro	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se realizará un monitoreo previo de búsqueda de nidos antes de iniciar la fase de construcción, dentro del área de proyecto para verificar la presencia de nidos activos, a cargo de un especialista en fauna, quien determinará, además, si los sectores previamente identificados como nidos (activos e inactivos) en las campañas de levantamiento de línea base se encuentran vacíos o si hay presencia de nuevos nidos.</li> <li>- En los nidos identificados como activos, se establecerá un buffer de protección, utilizando mallas de señalización y varillas de acero para su delimitación. Al interior de las áreas con buffer de protección de nidos activos se llevará a cabo la suspensión de actividades o la no realización de la construcción durante el período reproductivo de las especies objetivo (noviembre-junio)</li> <li>- El especialista en fauna contará con un libro de actividades (bitácora) en terreno, donde se indicará la fecha y el lugar de liberación de los sectores.</li> <li>- El jefe de terreno contará con carta Gantt actualizada, con las fechas de ingreso en los sectores liberados, donde se iniciarán las obras constructivas.</li> </ul>



	Se mantendrá un control administrativo de toda la correspondencia digital y/o escrita entre el Titular y la Autoridad (SMA).
Plazo y frecuencia de entrega de informes	<p><u>Plazo:</u> Se generarán reportes mensuales y un informe anual sobre los nidos activos identificados, así como la suspensión y/o adecuación de las faenas constructivas en esos sectores, al Servicio Agrícola Ganadero (SAG) y Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), por medio de la plataforma electrónica del Sistema Nacional de Información de Fiscalización de la SMA (SNIFA).</p> <p><u>Frecuencia:</u> El plazo máximo para enviar el informe anual será de 1 mes desde la finalización del último monitoreo mensual del año correspondiente al período reproductivo.</p>
Organismo destinatario de informes	Superintendencia del Medio Ambiente, a través de su página web.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 9.5 del ICE

8.1.6. Variable ambiental: Fauna																																	
Impacto asociado	<ul style="list-style-type: none"> <li>- FT-05: Pérdida de sitios de nidificación de especies de avifauna en categoría de conservación generado por el emplazamiento de las obras del proyecto.</li> <li>- FT-07: Fragmentación y destrucción de hábitats para avifauna.</li> </ul>																																
Medida(s) asociada(s)	MM6: Áreas de protección de sitios de nidificación de aves en categoría de conservación.																																
Componente (s) ambiental (es) objeto de seguimiento	Fauna																																
Ubicación de los puntos/zonas de medición y control	<p>Antes de iniciar la fase de construcción, se llevará a cabo un monitoreo previo de búsqueda de nidos para verificar la presencia de nidos activos en el área de generación, en sectores sin afección directa por las obras e instalaciones. Este monitoreo será realizado por un/a profesional especializado/a, quien, mediante una inspección con cámara endoscópica, confirmará la existencia de nidos de aves en categoría de conservación, con especial interés en los sectores donde fueron identificados nidos durante las campañas de levantamiento de línea base.</p> <p>Dado lo anterior, los puntos de control corresponderán a los nidos identificados durante el monitoreo previo de búsqueda de nidos, con especial interés en los nidos identificados en las campañas de levantamiento de línea base.</p> <p>La ubicación de los nidos que se encuentran ubicados en sectores aledaños a las obras del Proyecto, resultado del levantamiento de línea base, se muestran en la tabla a continuación:</p> <p>Tabla 9.6.1. Distancia de nidos y cavidades a las obras del Proyecto.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Nombre final</th> <th rowspan="2">Nombre original</th> <th colspan="2">Coordenadas UTM Datum WGS 84 Zona 19 S</th> <th rowspan="2">Distancia (m)</th> <th rowspan="2">Obra</th> </tr> <tr> <th>Este (m)</th> <th>Sur (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Nido 1</td> <td>Cavidad 1</td> <td>423225</td> <td>7631156</td> <td>10</td> <td>Paneles</td> </tr> <tr> <td>Nido 2</td> <td>Cavidad 2</td> <td>424873</td> <td>7629047</td> <td>0</td> <td>Paneles</td> </tr> <tr> <td>Nido 3</td> <td>Cavidad 3</td> <td>424897</td> <td>7630223</td> <td>24</td> <td>Zanja PE</td> </tr> <tr> <td>Nido 4</td> <td>Cavidad 4</td> <td>424903</td> <td>7630218</td> <td>27</td> <td>Zanja PE</td> </tr> </tbody> </table>	Nombre final	Nombre original	Coordenadas UTM Datum WGS 84 Zona 19 S		Distancia (m)	Obra	Este (m)	Sur (m)	Nido 1	Cavidad 1	423225	7631156	10	Paneles	Nido 2	Cavidad 2	424873	7629047	0	Paneles	Nido 3	Cavidad 3	424897	7630223	24	Zanja PE	Nido 4	Cavidad 4	424903	7630218	27	Zanja PE
Nombre final	Nombre original			Coordenadas UTM Datum WGS 84 Zona 19 S				Distancia (m)	Obra																								
		Este (m)	Sur (m)																														
Nido 1	Cavidad 1	423225	7631156	10	Paneles																												
Nido 2	Cavidad 2	424873	7629047	0	Paneles																												
Nido 3	Cavidad 3	424897	7630223	24	Zanja PE																												
Nido 4	Cavidad 4	424903	7630218	27	Zanja PE																												



Nido 5	Cavidad 5	425624	7629562	34	Plataforma aerogenerador
Nido 6	Cavidad 6	425623	7629567	36	Plataforma aerogenerador
Nido 7	Cavidad 7	423910	7631246	0	Vialidad PFV
Nido 8	Cavidad 8	423083	7629450	3	Zanja PFV
Nido 9	Cavidad 9	423916	7629197	36	Zanja PE
Nido 10	Cavidad 10	423902	7629177	19	Vialidad PFV
Nido 11	Cavidad 11	424005	7629202	0	Paneles
Nido 12	Cavidad 12	424096	7629606	270	Paneles
Nido 13	Cavidad 13	424361	7630709	26	Vialidad PE
Nido 14	Cavidad 14	423991	7631355	29	Zanja PFV
Nido 15	Cavidad 15	424162	7631324	140	Zanja PE
Nido 16	Cavidad 16	424184	7631305	143	Zanja PE
Nido 17	Cavidad 17	424014	7629217	0	Paneles
Nido 18	Cavidad 18	424097	7629606	270	Paneles
Nido 19	Cavidad 19	423944	7629142	9	Zanja PFV
Nido 20	Cavidad 20	424004	7629198	0	Paneles
Nido 21	Cavidad 21	424166	7631319	139	Zanja PE
Nido 22	Cavidad 22	424189	7631298	140	Zanja PE
Nido 23	Cavidad 23	423992	7631356	31	Zanja PFV
Nido 24	Cavidad 24	424009	7631363	48	Zanja PFV
Nido 25	Cavidad 25	425624	7629569	35	Plataforma aerogenerador
Nido 26	Cavidad 26	425626	7629563	32	Plataforma aerogenerador
Nido 27	Cavidad 27	423473	7631837	4	Paneles
Nido 28	Cavidad 28	423070	7631829	0	Paneles
Nido 29	Cavidad 29	423055	7631758	0	Paneles
Nido 30	Cavidad 30	423055	7631757	0	Paneles
Nido 31	Cavidad 31	422868	7631788	51	Paneles
Nido 32	Cavidad 32	422456	7631321	0	Paneles
Nido 33	Cavidad 33	424959	7630273	102	Zanja PE
Nido 34	Cavidad 34	423681	7629356	26	Vialidad PE
Nido 35	Cavidad 35	425533	7629385	10	Paneles
Nido 36	Cavidad 36	424800	7629705	430	Plataforma aerogenerador
Nido 37	Cavidad 37	424103	7629251	0	Paneles
Nido 38	Cavidad 38	424083	7629293	0	Paneles
Nido 39	Cavidad 39	423277	7631766	0	Paneles
Nido 40	Cavidad 40	423905	7631251	1	Vialidad PFV
Nido 41	Cavidad 41	423992	7631364	30	Zanja PFV
Nido 42	Cavidad 42	424259	7631268	166	Zanja PE
Nido 43	Cavidad 43	424007	7631368	46	Zanja PFV
Nido 44	Cavidad 44	424001	7629199	0	Paneles
Nido 45	Cavidad 45	423996	7629483	147	Paneles
Nido 46	Cavidad 46	424098	7629604	268	Paneles
Nido 47	Cavidad 47	424880	7629051	0	Paneles
Nido 48	Cavidad 48	424459	7629029	1	Vialidad PFV
Cavidad 6	Cavidad 55	422354	7631356	0	Paneles
Cavidad 7	Cavidad 56	422078	7631449	0	Paneles
Cavidad 8	Cavidad 57	422589	7631271	0	Paneles



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/216659775>

	Cavidad 9	Cavidad 58	422664	7631315	0	Paneles
	Cavidad 10	Cavidad 59	423032	7631195	0	Paneles
	Cavidad 11	Cavidad 60	422798	7631076	0	Paneles
	Cavidad 12	Cavidad 61	422597	7630795	0	Paneles
	Cavidad 13	Cavidad 62	422290	7630489	0	Paneles
	Cavidad 14	Cavidad 63	422764	7630189	21	Plataforma aerogenerador
	Cavidad 15	Cavidad 64	423158	7629648	88	Plataforma aerogenerador
	Cavidad 16	Cavidad 65	423876	7629127	10	Vialidad PE
	Cavidad 17	Cavidad 66	424287	7628637	64	Plataforma aerogenerador
	Cavidad 18	Cavidad 67	425031	7628543	65	Plataforma aerogenerador
	Cavidad 19	Cavidad 68	425080	7628948	0	Paneles
	Cavidad 20	Cavidad 69	425337	7629299	0	Paneles
	Cavidad 21	Cavidad 70	424883	7629064	0	Paneles
	Cavidad 22	Cavidad 71	425881	7628876	8	Paneles
	Cavidad 23	Cavidad 72	425836	7629274	0	Paneles
	Cavidad 24	Cavidad 73	425519	7629205	0	Paneles
	Cavidad 25	Cavidad 74	424569	7629047	0	Paneles
	Cavidad 26	Cavidad 75	424143	7629481	146	Paneles
	Cavidad 27	Cavidad 76	424939	7630190	44	Zanja PE
	Cavidad 28	Cavidad 77	424904	7630213	26	Zanja PE
	Cavidad 29	Cavidad 78	425797	7629592	31	Plataforma aerogenerador
	Cavidad 30	Cavidad 79	424090	7630729	134	Plataforma aerogenerador
	Cavidad 31	Cavidad 80	423895	7631246	0	Vialidad PFV
	Cavidad 32	Cavidad 81	426636	7630195	0	LTE
	Cavidad 33	Cavidad 82	428343	7629793	0	LTE
	Cavidad 34	Cavidad 83	429957	7628973	10	Servidumbre LTE
	Cavidad 35	Cavidad 84	431207	7627550	10	Servidumbre LTE
	Cavidad 36	Cavidad 85	441256	7614672	0	LTE
	Cavidad 37	Cavidad 86	442783	7612548	48	Servidumbre LTE
	Cavidad 38	Cavidad 87	443481	7611360	0	LTE

Fuente: Tabla 13 del Anexo 3.1 de la Adenda Excepcional del EIA.

Parámetros a monitorear	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ausencia de signos de actividad constructiva dentro de las áreas de protección establecidas.</li> <li>- Estado de los cercos y la señalética, para asegurar el desarrollo normal del proceso reproductivo de especies de aves en categoría de conservación en los nidos identificados cercanos a las obras del Proyecto.</li> </ul>
Límites permitidos o comprometidos	En caso de encontrar nidos activos de las especies objetivo en el monitoreo previo de búsqueda de nidos antes de iniciar la fase



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/216659775>

	<p>constructiva, el especialista a cargo del monitoreo establecerá un área de protección alrededor del nido, prohibiendo la realización de cualquier actividad en esta zona, buscando con ello reducir la perturbación del sitio y aumentar el éxito reproductivo de la especie.</p> <p>El área de protección tendrá un buffer de 25 metros desde el nido, el cual será delimitado perimetralmente mediante cercos construidos con polines de madera y cordel, con una altura mínima de 1 metro, que impidan la entrada de vehículos motorizados. Adicionalmente, se instalará una señalética construida con materiales resistentes a las condiciones climáticas de la zona, asegurando su durabilidad.</p> <p>Con frecuencia mensual, el especialista realizará monitoreos en las áreas de protección implantadas, verificando el estado de conservación del cercado perimetral y la señalética, así como la actividad reproductiva de los individuos.</p> <p>Dado que la fase de construcción del Proyecto tiene una duración de 24 meses, lo que abarca dos períodos reproductivos, para el segundo año se ejecutará nuevamente la medida. Esto comenzará con el monitoreo previo de búsqueda de nidos, en el área de generación, en sectores sin afección directa por las obras e instalaciones.</p> <p>El límite permitido/comprometido es el establecimiento de áreas de protección es el 100% de los nidos activos identificados en el monitoreo previo de búsqueda de nidos.</p>
Duración y frecuencia de la medición	<p><u>Duración:</u> Un monitoreo previo de búsqueda de nidos antes de iniciar las faenas constructivas y de forma mensual durante la duración de las actividades constructivas.</p> <p><u>Frecuencia:</u> Mensual</p>
Método o procedimiento de medición de cada parámetro	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El especialista en fauna contará con un libro de actividades (bitácora) en terreno, en el cual se registrarán la fecha, el lugar y los horarios de la instalación de los cercos y señaléticas. Además, detallará las actividades realizadas en cada turno de trabajo, los monitoreos de los sectores de nidificación excluidos y la información gráfica de los sectores intervenidos (mapas, fotografías).</li> <li>- Esta información será compartida con todos los trabajadores de la obra a través de las charlas de capacitación.</li> <li>- Se mantendrá un control administrativo de toda la correspondencia digital y/o escrita entre el Titular y la Autoridad (SMA).</li> </ul>
Plazo y frecuencia de entrega de informes	<p><u>Plazo:</u> El plazo máximo para enviar el informe anual será de 1 mes desde la finalización del último monitoreo mensual del año correspondiente.</p> <p><u>Frecuencia:</u> Se generarán reportes mensuales y un informe anual sobre la realización de los cercados y señaléticas referentes a las áreas de protección al Servicio Agrícola Ganadero (SAG) y Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), por medio de la plataforma electrónica del Sistema Nacional de Información de Fiscalización de la SMA (SNIFA).</p>
Organismo destinatario de informes	Superintendencia del Medio Ambiente, a través de su página web.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 9.6 del ICE

#### 8.1.7. Variable ambiental: Patrimonio Histórico Arqueológico



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166597775>

Impacto asociado	AR-01: Alteración y/o pérdida de sitios y elementos arqueológicos																																										
Medida(s) asociada(s)	MM8: Plan de rescate arqueológico																																										
Componente (s) ambiental (es) objeto de seguimiento	Patrimonio Histórico Arqueológico																																										
Ubicación de los puntos/zonas de medición y control	<p>En los frentes de trabajo en donde se realice movimiento de tierra, específicamente en:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 5 sitios (3 área de evento de Talla: ERNCT045, ERNCT066, ERNCT082, 2 Evento de Talla: ERNCT057, ERNCT062).</li> <li>- 8 hallazgos aislados (7 eventos de talla: ERNCT012, ERNCT030, ERNCT032, ERNCT052, ERNCT054, ERNCT061, ERNCT065, 1 Lítico aislado: ERNCT015).</li> </ul> <p>Las coordenadas de los sitios y/o hallazgos que requerirán de esta medida son las siguientes:</p> <p style="text-align: center;">Tabla 9.8.1. Coordenadas hallazgos arqueológicos.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Nombre elemento</th> <th>UTM E</th> <th>UTM N</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>ERNCT045</td><td>424.129</td><td>7.629.330</td></tr> <tr><td>ERNCT066</td><td>425.111</td><td>7.628.336</td></tr> <tr><td>ERNCT082</td><td>446.423</td><td>7.605.956</td></tr> <tr><td>ERNCT057</td><td>425.905</td><td>7.629.009</td></tr> <tr><td>ERNCT062</td><td>422.200</td><td>7.631.259</td></tr> <tr><td>ERNCT012</td><td>422.598</td><td>7.629.877</td></tr> <tr><td>ERNCT030</td><td>422.608</td><td>7.631.404</td></tr> <tr><td>ERNCT032</td><td>423.928</td><td>7.631.975</td></tr> <tr><td>ERNCT052</td><td>422.272</td><td>7.631.130</td></tr> <tr><td>ERNCT054</td><td>422.716</td><td>7.631.326</td></tr> <tr><td>ERNCT061</td><td>423.247</td><td>7.631.911</td></tr> <tr><td>ERNCT065</td><td>425.454</td><td>7.628.205</td></tr> <tr><td>ERNCT015</td><td>422.111</td><td>7.630.924</td></tr> </tbody> </table> <p>Fuente: información tomada de la tabla 2. Hallazgos arqueológicos afectos al MM8 “Plan de rescate arqueológico”, del anexo 8.1.1 de la Adenda Excepcional del EIA.</p> <p>Para mayor detalle revisar el Apéndice 8.1.1 del Anexo 8.1 Actualización Plan de Medidas Ambientales de la Adenda Excepcional.</p>	Nombre elemento	UTM E	UTM N	ERNCT045	424.129	7.629.330	ERNCT066	425.111	7.628.336	ERNCT082	446.423	7.605.956	ERNCT057	425.905	7.629.009	ERNCT062	422.200	7.631.259	ERNCT012	422.598	7.629.877	ERNCT030	422.608	7.631.404	ERNCT032	423.928	7.631.975	ERNCT052	422.272	7.631.130	ERNCT054	422.716	7.631.326	ERNCT061	423.247	7.631.911	ERNCT065	425.454	7.628.205	ERNCT015	422.111	7.630.924
Nombre elemento	UTM E	UTM N																																									
ERNCT045	424.129	7.629.330																																									
ERNCT066	425.111	7.628.336																																									
ERNCT082	446.423	7.605.956																																									
ERNCT057	425.905	7.629.009																																									
ERNCT062	422.200	7.631.259																																									
ERNCT012	422.598	7.629.877																																									
ERNCT030	422.608	7.631.404																																									
ERNCT032	423.928	7.631.975																																									
ERNCT052	422.272	7.631.130																																									
ERNCT054	422.716	7.631.326																																									
ERNCT061	423.247	7.631.911																																									
ERNCT065	425.454	7.628.205																																									
ERNCT015	422.111	7.630.924																																									
Parámetros a monitorear	Comprobar la realización de la supervisión por parte de un arqueólogo o licenciado en arqueología y el resultado del mismo. Restos arqueológicos detectados mediante supervisión y/o cantidad de materiales recolectados.																																										
Límites permitidos o comprometidos	Recolección superficial mediante decapado y conservación del 100% de restos arqueológicos encontrados superficialmente, barrido y harneado. Levantamiento topográfico de evidencias. Análisis especializado de materiales.																																										
Duración y frecuencia de la medición	<p><b>Duración:</b> Las actividades de rescate mediante recolección superficial se llevarán a cabo durante la fase construcción, de forma previa a las actividades de preparación de superficies y movimientos de tierra.</p> <p><b>Frecuencia:</b> Diario mientras duren las actividades.</p>																																										
Método o procedimiento de medición de cada parámetro	- El arqueólogo contará con un libro de actividades (bitácora) en terreno en donde se indicará fecha, lugar y horarios del monitoreo. Además, llevará el detalle de las actividades desarrolladas en cada turno de trabajo, así como también, la información gráfica de los sectores intervenidos (mapas, fotografías, matriz, materialidades encontradas, etc.).																																										



	- Se llevará un control administrativo de toda la correspondencia digital y/o escrita entre el Titular y la Autoridad (CMN, SMA).
Plazo y frecuencia de entrega de informes	<u>Plazo</u> : 20 días hábiles luego de finalizada la actividad  <u>Frecuencia</u> : Se remitirá informe ejecutivo con las actividades realizadas al CMN, mediante la plataforma de la SMA, a través de los Informes Mensuales de Supervisión Arqueológica.
Organismo destinatario de informes	Superintendencia del Medio Ambiente, a través de su página web.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 9.8 del ICE

8.1.5. Variable ambiental: Patrimonio Histórico Arqueológico																			
Impacto asociado	AR-01: Alteración y/o pérdida de sitios y elementos arqueológicos																		
Medida(s) asociada(s)	MM9: Registro y documentación de rasgos lineales y recolección de materiales superficiales asociados																		
Componente (s) ambiental (es) objeto de seguimiento	Patrimonio Histórico Arqueológico																		
Ubicación de los puntos/zonas de medición y control	<p>En los frentes de trabajo en donde se realicen movimientos de tierra, específicamente en los sectores donde se han identificado los 5 rasgos lineales (4 senderos troperos: ERNCT003, ERNCT007, ERNCT008, ERNCT010 y 1 camino carretero: ERNCT006).</p> <p>Las coordenadas de los 5 rasgos lineales son las siguientes:</p> <p>Tabla 9.9.1. Coordenadas de identificación de rasgos lineales.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nombre elemento</th> <th>UTM E</th> <th>UTM N</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ERNCT003</td> <td>446.439</td> <td>7.606.560</td> </tr> <tr> <td>ERNCT007</td> <td>444.104</td> <td>7.610.572</td> </tr> <tr> <td>ERNCT008</td> <td>443.882</td> <td>7.610.809</td> </tr> <tr> <td>ERNCT010</td> <td>443.378</td> <td>7.611.593</td> </tr> <tr> <td>ERNCT006</td> <td>445.000</td> <td>7.609.779</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Información extraída de la Tabla 3. Hallazgos arqueológicos afectos a la MM9 “Registro y documentación de rasgos lineales y recolección de materiales superficiales asociados”, del Apéndice 8.1.1 de la Adenda Excepcional del EIA.</p> <p>Para mayor detalle revisar el Apéndice 8.1.1 del Anexo 8.1 Actualización Plan de Medidas Ambientales de la Adenda Excepcional.</p>	Nombre elemento	UTM E	UTM N	ERNCT003	446.439	7.606.560	ERNCT007	444.104	7.610.572	ERNCT008	443.882	7.610.809	ERNCT010	443.378	7.611.593	ERNCT006	445.000	7.609.779
Nombre elemento	UTM E	UTM N																	
ERNCT003	446.439	7.606.560																	
ERNCT007	444.104	7.610.572																	
ERNCT008	443.882	7.610.809																	
ERNCT010	443.378	7.611.593																	
ERNCT006	445.000	7.609.779																	
Parámetros a monitorear	Comprobar la realización de la supervisión por parte de un arqueólogo o licenciado en arqueología y el resultado del mismo. Documentación en ficha especializada de rasgos lineales.																		
Límites permitidos o comprometidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recolección superficial del 100% de los materiales muebles emplazados en el espacio que será impactado por las obras del Proyecto, mediante el decapado, barrido y harneado de la primera capa de sedimento, utilizando cuadrantes de 200x200 cm, ampliándolos de ser necesario, hasta cubrir la totalidad de la dispersión superficial de materiales.</li> <li>- Registro y documentación de los rasgos lineales mediante el empleo de una ficha especializada, cada 100 metros o en puntos en donde se presenten materiales muebles e inmuebles, así como particularidades del rasgo.</li> </ul>																		



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El seguimiento se deberá realizar 1 km ambos lados del área de influencia del Proyecto. Levantamiento aerofotogramétrico del rasgo lineal.</li> <li>- Levantamiento aerofotogramétrico del rasgo vial.</li> <li>- En el caso de los elementos inmuebles, se deberá realizar el levantamiento detallado mediante fichas especializadas y levantamiento aerofotogramétrico 2D y 3D. Levantamiento topográfico detallado para cada punto correspondiente a lítico aislado, concentración de líticos y evento de talla. Análisis especializado de las materialidades recuperadas. Destinación a una institución museográfica reconocida por el CMN para su depósito definitivo.</li> </ul>
Duración y frecuencia de la medición	<p><u>Duración:</u> Durante la fase de construcción del Proyecto, de forma previa a las actividades de preparación de superficies y movimientos de tierra en cada uno de los sectores donde se han identificado rasgos lineales.</p> <p><u>Frecuencia:</u> Diario mientras duren las actividades</p>
Método o procedimiento de medición de cada parámetro	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El arqueólogo contará con un libro de actividades (bitácora) en terreno en donde se indicará fecha, lugar y horarios del monitoreo. Además, llevará el detalle de las actividades desarrolladas en cada turno de trabajo, así como también, la información gráfica de los sectores intervenidos (mapas, fotografías, matriz, materialidades encontradas, etc.).</li> <li>- Se llevará un control administrativo de toda la correspondencia digital y/o escrita entre el Titular y la Autoridad (CMN, SMA).</li> </ul>
Plazo y frecuencia de entrega de informes	<p><u>Plazo:</u> 20 días hábiles luego de finalizada la actividad.</p> <p><u>Frecuencia:</u> Se informará al CMN, mediante la plataforma de la SMA, a través de un Informe de Supervisión Arqueológica</p>
Organismo destinatario de informes	Superintendencia del Medio Ambiente, a través de su página web.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 9.9 del ICE

8.1.6. Variable ambiental: Patrimonio Histórico Arqueológico	
Impacto asociado	AR-01: Alteración y/o pérdida de sitios y elementos arqueológicos
Medida(s) asociada(s)	MM10: Participación de monitores de la Comunidad Indígena Aymara de Quillagua durante las obras de rescate arqueológico.
Componente (s) ambiental (es) objeto de seguimiento	Patrimonio Histórico Arqueológico
Ubicación de los puntos/zonas de medición y control	En los frentes de trabajo en donde se realicen movimientos de tierra y se generen rescates.
Parámetros a monitorear	Comprobar la Participación de los monitores acompañados de la supervisión por parte de un arqueólogo o licenciado en arqueología y el resultado del mismo. Registro de asistencia de monitores.
Límites permitidos o comprometidos	<p>Los rescates arqueológicos sean acompañados por monitores de la comunidad, los cuales deben cumplir en su totalidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ser residente de Quillagua.</li> <li>- Mayor a 18 años.</li> </ul>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/216659775>

	- Declarar por escrito que es apto físicamente para desempeñar las funciones de monitoreo.
Duración y frecuencia de la medición	<u>Duración:</u> Durante la actividad de rescate de los restos arqueológicos identificados.  <u>Frecuencia:</u> Diaria mientras duren las actividades
Método o procedimiento de medición de cada parámetro	- Registro de listado de participantes pertenecientes a la Comunidad Indígena Aymara de Quillagua, con firma y datos de contacto de cada uno de ellos.  - Registro fotográfico de las actividades de monitoreo.  - El arqueólogo contará con un libro de actividades (bitácora) en terreno en donde se indicará fecha, lugar y horarios del monitoreo. Además, llevará el detalle de las actividades desarrolladas en cada turno de trabajo, así como también, la información gráfica de los sectores intervenidos (mapas, fotografías, matriz, materialidades encontradas, etc.).  - Se llevará un control administrativo de toda la correspondencia digital y/o escrita entre el Titular y la Autoridad (CMN, SMA).
Plazo y frecuencia de entrega de informes	<u>Plazo:</u> 20 días hábiles luego de finalizada la actividad.  <u>Frecuencia:</u> Se informará al CMN, mediante la plataforma de la SMA a través de los Informes Mensuales de Supervisión Arqueológica, las actividades realizadas en conjunto con los monitores.
Organismo destinatario de informes	Superintendencia del Medio Ambiente, a través de su página web.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 9.10 del ICE

8.1.6. Variable ambiental: Patrimonio Histórico Arqueológico													
Impacto asociado	AR-01: Alteración y/o pérdida de sitios y elementos arqueológicos												
Medida(s) asociada(s)	MM11: Implementación de cercados y señalética												
Componente (s) ambiental (es) objeto de seguimiento	Patrimonio Histórico Arqueológico												
Ubicación de los puntos/zonas de medición y control	Esta medida se aplicará sobre los elementos indicados en el Apéndice 8.1.1 del Anexo 8.1 de la Adenda Excepcional “Tablas asociadas a las medidas de ambientales Arqueología”.  - 12 sitios (4 área de evento de Talla: ERNCT001, ERNCT002, ERNCT004, ERNCT064. 7 evento de talla: ERNCT019, ERNCT022, ERNCT074, ERNCT076, ERNCT078, ERNCT079, ERNC083 y 1 alero: ERNCT020).  - 5 hallazgos aislados (2 evento de talla: ERNC017, ERNCT025. 3 lítico aislado: ERNCT043, ERNCT071, ERNCT077).  Tabla 9.11.1. Coordenadas de sitios y hallazgos arqueológicos. <table border="1" data-bbox="711 2088 1276 2270"> <thead> <tr> <th>Nombre elemento</th> <th>UTM E</th> <th>UTM N</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ERNCT001</td> <td>446.786</td> <td>7.605.315</td> </tr> <tr> <td>ERNCT002</td> <td>446.318</td> <td>7.606.998</td> </tr> <tr> <td>ERNCT004</td> <td>446.587</td> <td>7.606.139</td> </tr> </tbody> </table>	Nombre elemento	UTM E	UTM N	ERNCT001	446.786	7.605.315	ERNCT002	446.318	7.606.998	ERNCT004	446.587	7.606.139
Nombre elemento	UTM E	UTM N											
ERNCT001	446.786	7.605.315											
ERNCT002	446.318	7.606.998											
ERNCT004	446.587	7.606.139											



	<table border="1"> <tr><td>ERNCT064</td><td>425.512</td><td>7.628.172</td></tr> <tr><td>ERNCT019</td><td>425.701</td><td>7.630.387</td></tr> <tr><td>ERNCT022</td><td>446.840</td><td>7.605.041</td></tr> <tr><td>ERNCT074</td><td>446.885</td><td>7.605.018</td></tr> <tr><td>ERNCT076</td><td>446.619</td><td>7.605.517</td></tr> <tr><td>ERNCT078</td><td>446.655</td><td>7.605.584</td></tr> <tr><td>ERNCT079</td><td>446.763</td><td>7.605.220</td></tr> <tr><td>ERNCT083</td><td>446.541</td><td>7.605.980</td></tr> <tr><td>ERNCT020</td><td>422.461</td><td>7.629.779</td></tr> <tr><td>ERNCT017</td><td>422.434</td><td>7.631.507</td></tr> <tr><td>ERNCT025</td><td>446.781</td><td>7.605.216</td></tr> <tr><td>ERNCT043</td><td>422.497</td><td>7.631.066</td></tr> <tr><td>ERNCT071</td><td>446.007</td><td>7.607.987</td></tr> <tr><td>ERNCT077</td><td>446.630</td><td>7.605.529</td></tr> </table> <p>Fuente: información extraída de la Tabla 1. Listado de hallazgos arqueológicos afecto a la MM11 “Implementación de Cercado y señalética”, del Apéndice 8.1.1 de la Adenda Excepcional del EIA.</p> <p>Para mayores detalles, consultar el Apéndice 8.1.1 Tablas Medidas Arqueología del Anexo 8.1 Actualización Plan de Medidas de la Adenda Excepcional.</p>	ERNCT064	425.512	7.628.172	ERNCT019	425.701	7.630.387	ERNCT022	446.840	7.605.041	ERNCT074	446.885	7.605.018	ERNCT076	446.619	7.605.517	ERNCT078	446.655	7.605.584	ERNCT079	446.763	7.605.220	ERNCT083	446.541	7.605.980	ERNCT020	422.461	7.629.779	ERNCT017	422.434	7.631.507	ERNCT025	446.781	7.605.216	ERNCT043	422.497	7.631.066	ERNCT071	446.007	7.607.987	ERNCT077	446.630	7.605.529
ERNCT064	425.512	7.628.172																																									
ERNCT019	425.701	7.630.387																																									
ERNCT022	446.840	7.605.041																																									
ERNCT074	446.885	7.605.018																																									
ERNCT076	446.619	7.605.517																																									
ERNCT078	446.655	7.605.584																																									
ERNCT079	446.763	7.605.220																																									
ERNCT083	446.541	7.605.980																																									
ERNCT020	422.461	7.629.779																																									
ERNCT017	422.434	7.631.507																																									
ERNCT025	446.781	7.605.216																																									
ERNCT043	422.497	7.631.066																																									
ERNCT071	446.007	7.607.987																																									
ERNCT077	446.630	7.605.529																																									
Parámetros a monitorear	<p>Comprobar la realización de la implementación de cercados y señalética por parte de un arqueólogo o licenciado en arqueología y el resultado del mismo.</p> <p>Además de verificar el estado de conservación de los sitios, así como del estado de conservación de los cercados y señaléticas implementados para su protección.</p> <p>Asimismo, se deberá considerar la reposición o reparación de los cercados y señalética si sufren deterioros producto del entorno en el cual se insertan.</p>																																										
Límites permitidos o comprometidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Presencia de arqueólogo o licenciado en arqueología durante el período donde se realicen las actividades de instalación de cercados y señaléticas y en los periodos de monitoreos del estado de conservación de los sitios, cercados y señaléticas.</li> <li>- 100% de los cercos y señalética en buen estado.</li> <li>- Verificación y reporte del estado de los cercados y señalética cada dos (2) meses.</li> <li>- Se invitará a la comunidad local a presenciar y acompañar el proceso de instalación de los cercados y la señalética, y en caso de ser necesario, a su mantenimiento.</li> </ul>																																										
Duración y frecuencia de la medición	<p><u>Duración:</u> Durante toda la fase de construcción (24 meses).</p> <p><u>Frecuencia:</u> De manera permanente, durante todo el proceso de implementación de los cercados y la señalética, y de forma mensual durante la fase de construcción</p>																																										
Método o procedimiento de medición de cada parámetro	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El arqueólogo contará con un libro de actividades (bitácora) en terreno en donde se indicará la fecha, el lugar y los horarios de la instalación de los cercos y señaléticas. Además, llevará el detalle de las actividades desarrolladas en cada turno de trabajo, así como también, la información gráfica de los sectores intervenidos (mapas, fotografías).</li> <li>- Se llevará un control administrativo de toda la correspondencia digital y/o escrita entre el Titular y la Autoridad (CMN, SMA)</li> </ul>																																										



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166597775>

Plazo y frecuencia de entrega de informes	<p><u>Plazo:</u> 20 días hábiles luego de finalizada la actividad.</p> <p><u>Frecuencia:</u> i) Se informará al CMN, mediante la plataforma de la SMA a través de Informe de implementación de cercados y señalética. ii) Se informará al CMN, mediante la plataforma de la SMA a través de reporte cada dos (2) meses, sobre el estado de los cercados y señalética, y su reposición en caso necesario, durante toda la fase de construcción. iii) Se informará al CMN, mediante la plataforma de la SMA a través de Informe de desmantelamiento de cercados al finalizar la fase de construcción.</p>
Organismo destinatario de informes	Superintendencia del Medio Ambiente, a través de su página web.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 9.11 del ICE

8.1.7. Variable ambiental: Patrimonio Histórico Arqueológico	
Impacto asociado	AR-01: Alteración y/o pérdida de sitios y elementos arqueológicos
Medida(s) asociada(s)	MM12: Monitoreo de movimientos de tierra
Componente (s) ambiental (es) objeto de seguimiento	Patrimonio Histórico Arqueológico
Ubicación de los puntos/zonas de medición y control	En los frentes de trabajo en donde se realice movimiento de tierra.
Parámetros a monitorear	Comprobar la realización de la supervisión por parte de un arqueólogo o licenciado en arqueología y el resultado de este.
Límites permitidos o comprometidos	Presencia de arqueólogo o licenciado en arqueología durante el período donde se realicen los movimientos de tierra, desde escarpes, nivelaciones y excavaciones.
Duración y frecuencia de la medición	<p><u>Duración:</u> Durante la fase de construcción del Proyecto, mientras duren las actividades de movimiento de tierra.</p> <p><u>Frecuencia:</u> Se mantendrá el tiempo que dure las obras de construcción.</p>
Método o procedimiento de medición de cada parámetro	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El arqueólogo contará con un libro de actividades (bitácora) en terreno en donde se indicará fecha, lugar y horarios del monitoreo. Además, llevará el detalle de las actividades desarrolladas en cada turno de trabajo, así como también, la información gráfica de los sectores intervenidos (mapas, fotografías, matriz, materialidades encontradas, etc.).</li> <li>- Se llevará un control administrativo de toda la correspondencia digital y/o escrita entre el Titular y la Autoridad (CMN, SMA).</li> </ul>
Plazo y frecuencia de entrega de informes	<p><u>Plazo:</u> 15 días hábiles luego de finalizado el período, mediante la plataforma de la SMA.</p> <p><u>Frecuencia:</u> Mensual</p>
Organismo destinatario de informes	Superintendencia del Medio Ambiente, a través de su página web.



Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 9.12 del ICE
---	----------------------

8.1.8. Variable ambiental: Patrimonio Histórico Arqueológico	
Impacto asociado	AR-01: Alteración y/o pérdida de sitios y elementos arqueológicos
Medida(s) asociada(s)	MM13: Charlas de inducción a los trabajadores del Proyecto
Componente (s) ambiental (es) objeto de seguimiento	Patrimonio Histórico Arqueológico
Ubicación de los puntos/zonas de medición y control	En oficinas de las Instalaciones de Faena.
Parámetros a monitorear	Verificar la ejecución de las charlas de inducción a los trabajadores, a través de los listados firmados de los participantes.
Límites permitidos o comprometidos	Cumplimiento del 100% del plan de charlas estipulado en el cronograma de trabajo.
Duración y frecuencia de la medición	<u>Duración:</u> Durante toda la fase de construcción (24 meses). <u>Frecuencia:</u> Semestral
Método o procedimiento de medición de cada parámetro	Contrato de profesional o empresa equivalente a cargo de las capacitaciones.  Las charlas serán impartidas por arqueólogos o licenciados en arqueología, así como por miembros de la Comunidad Indígena Aymara de Quillagua, con el fin de obtener de primera fuente la importancia del patrimonio arqueológico para las comunidades como parte del patrimonio cultural indígena.
Plazo y frecuencia de entrega de informes	<u>Plazo:</u> 20 días hábiles luego de finalizada la actividad.  <u>Frecuencia:</u> Después del mes de supervisión.
Organismo destinatario de informes	Superintendencia del Medio Ambiente, a través de su página web.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 9.13 del ICE

8.1.9. Variable ambiental: Fauna	
Impacto asociado	- FT-05: Pérdida de sitios de nidificación de especies de avifauna en categoría de conservación generado por el emplazamiento de las obras del Proyecto. - FT-07: Fragmentación y destrucción de hábitats para avifauna.
Medida(s) asociada(s)	MC1: Instalación de Nidos Artificiales y Adaptación de Cavidades naturales para la nidificación de Golondrinas de Mar, y Estudio y Monitoreo de Ocupación.
Componente (s) ambiental (es) objeto de seguimiento	Fauna
Ubicación de los puntos/zonas de medición y control	La instalación de los nidos artificiales y la adaptación de cavidades naturales se realizará en un Sitio de compensación, ubicado fuera del Área de Influencia del Proyecto, en concreto, próximo a la zona de reproducción o de nidificación de la golondrina de mar reconocido por la ROC, y denominado Loa 1.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166597775>

	<p>Se encargará el monitoreo de ocupación de los nidos artificiales instalados y la adaptación de cavidades a una institución académica, organización especializada y/o profesionales con experiencia en las golondrinas de mar.</p> <p>Adicionalmente, el Titular colaborará con entidades científicas que estén realizando estudios poblacionales de golondrinas de mar en el entorno del Proyecto.</p>
Parámetros a monitorear	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Número de nidos artificiales instalados y adaptación de cavidades, en una relación de 2:1. Según los resultados presentados en el Anexo 3.1 Consolidado de aves marinas de la Adenda Excepcional, se identificaron 14 nidos (activos e inactivos) y 19 cavidades de uso potencial que serán afectados por las obras. No obstante, se realizará un monitoreo previo al inicio de la fase de construcción, con el fin de verificar la presencia actual de nidos, tanto en el área de generación como en las zonas de obras e instalaciones.</li> <li>- Indicios de ocupación y/o de reproducción en los nidos artificiales y cavidades adaptadas instaladas.</li> </ul>
Límites permitidos o comprometidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Instalación del 100% de los nidos artificiales y cavidades adaptadas comprometidos: la cantidad de nidos artificiales y adaptación de cavidades a instalar será equivalente a la cantidad de nidos y cavidades destruidas durante la fase de construcción del Proyecto, manteniendo una relación 2:1.</li> <li>- Verificación de las condiciones adecuadas para que los nidos artificiales y las cavidades naturales adaptadas puedan ser ocupadas por las golondrinas de mar, así como la verificación de su ocupación.</li> </ul>
Duración y frecuencia de la medición	<p><u>Duración:</u> Previo inicio de la fase construcción y durante los cinco primeros años desde la implementación de la medida, con carácter mensual, durante la etapa reproductiva de las golondrinas de mar (noviembre-junio), con el fin de evaluar la ocupación y eficacia de los nidos artificiales y cavidades adaptadas.</p> <p><u>Frecuencia:</u> Posterior a la instalación de los nidos artificiales y la adaptación de cavidades se realizará un monitoreo mensual durante los cinco (5) primeros años desde la implantación de la medida, en la etapa reproductiva de las especies objetivo (noviembre junio), para analizar el estado de ocupación de los nidos artificiales y cavidades adaptadas y la eficacia de la medida.</p>
Método o procedimiento de medición de cada parámetro	<p>Para la evaluación de los parámetros, se realizarán microruteos que consisten en recorridos pedestres e inspección visual de la totalidad de la superficie donde se implementará la medida, con especial énfasis en los lugares donde se instalen los nidos y se adapten las cavidades.</p> <p>Durante los monitoreos se evaluará el estado, ocupación y reproducción de los nidos artificiales instalados y las cavidades adaptadas. En este sentido, para la evaluación del éxito de ocupación y/o reproductivo, se considera el siguiente diseño metodológico:</p> <p><u>Esfuerzos:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Una vez instalados los nidos y adaptadas las cavidades, se procederá a incorporar los atractores olfativos y auditivos.</li> <li>- Posterior a la instalación de los nidos artificiales y adaptación de cavidades, se realizará un monitoreo mensual durante los cinco (5) primeros años desde la implantación de la medida, en la</li> </ul>



	<p>etapa reproductiva de las especies objetivo (noviembre-junio), para analizar el estado de ocupación de los nidos artificiales y cavidades adaptadas y la eficacia de la medida.</p> <p><u>Evaluación de parámetros:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se realizará una inspección visual de rastros como huellas, plumas, cascaras de huevo tanto al exterior como al interior de los nidos y cavidades adaptadas.</li> <li>- Inspección mediante boroscopio (cámara endoscópica) en la totalidad de los nidos artificiales y cavidades adaptadas.</li> <li>- En caso de registrar actividad, se procederá a instalar una cámara trampa asociada al nido activo o a la cavidad adaptada con la finalidad de evaluar el proceso y éxito reproductivo (salida de volantón).</li> </ul>
Plazo y frecuencia de entrega de informes	<p><u>Plazo:</u> Para el caso de el informe de implantación de los nidos artificiales y adaptación de cavidades naturales será de 1 mes desde la finalización de la instalación. Mientras que para informes de monitoreo con los resultados de ocupación de los nidos artificiales y adaptación de las cavidades naturales será de 1 mes a partir de la finalización del monitoreo.</p> <p><u>Frecuencia:</u> MMensual, durante la etapa reproductiva de las golondrinas de mar (noviembre-junio)</p>
Organismo destinatario de informes	Superintendencia del Medio Ambiente, a través de su página web.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 9.14 del ICE

## 8.2. FASE DE OPERACIÓN

8.2.1. Variable ambiental: Fauna	
Impacto asociado	FT-02-02: Pérdida de ejemplares de aves en categoría de conservación por Colisiones con los aerogeneradores.
Medida(s) asociada(s)	MM7: Instalación de dispositivos anticolidión de aves por monitorización y parada automática de los aerogeneradores.
Componente (s) ambiental (es) objeto de seguimiento	Fauna
Ubicación de los puntos/zonas de medición y control	Aerogeneradores donde se instalen los dispositivos anticolidión de aves por monitorización y parada automática de los mismos.
Parámetros a monitorear	<p>Es importante comprender que la aplicación de las medidas propuestas, en el presente acápite, guardan relación con la implementación de acciones adaptativas de manejo, las cuales son variables y que dependen directamente de la aparición de efectos negativos no previstos.</p> <p>De esta forma, el parámetro que nos permitirá caracterizar y evaluar la evolución de las variables ambientales en el tiempo corresponde al registro del número de individuos de avifauna afectados por los aerogeneradores.</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/216659775>

Límites permitidos o comprometidos	El umbral de colisiones de avifauna estimado con los aerogeneradores del Proyecto, considerando el escenario más desfavorable, se estima en 47 individuos/año. La justificación de este umbral se presenta en el acápite 1.3.1.1.1 del Anexo 8.1 de la Adenda Excepcional.
Duración y frecuencia de la medición	<u>Duración:</u> El sistema de detección de aves y su integración en el SCADA de los aerogeneradores seleccionados se implementará antes del inicio de la entrada en operación del parque eólico, y permanecerá en funcionamiento durante 24 horas los 365 días del año, grabando y registrando, durante toda la fase de operación. <u>Frecuencia:</u> 24 horas los 365 días del año durante la fase de operación.
Método o procedimiento de medición de cada parámetro	<p>Se instalará, garantizando una cobertura total del Proyecto, dispositivos de detección compuesto por un sistema multicámaras con zoom de alta distancia, que, mediante el uso de inteligencia artificial, identificará la presencia de ave en vuelo.</p> <p>Estas cámaras monitorizan 360° alrededor del aerogenerador, detectando las aves en vuelo en tiempo real, mientras almacenan las grabaciones de videos y datos en un disco duro.</p> <p>Una vez detectado el ave, el sistema definirá la algoritmia correspondiente a cada sistemática de actuación en función de la trayectoria y posición (además de la especie, si procede) detectada.</p> <p>La sistemática garantizará el cálculo de trayectorias y líneas de vuelo asociado y permitirá definir el sistema de alertas/avisos y/o comandos de parada de forma automática y en tiempos de respuesta optimizados.</p> <p>El sistema permitirá la detección de aves a una distancia suficiente del aerogenerador para poder definir la sistemática de parada, ajustando estas distancias en función de la envergadura de la especie.</p> <p>Una vez detectado el ave por las cámaras e identificado por la inteligencia artificial, el dispositivo estima el riesgo de colisión con el aerogenerador, analizando la trayectoria de vuelo del ave y la distancia relativa al aerogenerador. El sistema actuará de forma automática para evitar una colisión, enviando las consignas directamente al SCADA del equipo y ajustando reglas de disminución de velocidad y/o parada en función de la catalogación del riesgo y la distancia probable de colisión y hasta la finalización del riesgo que materializa la activación de dicha parada.</p> <p>El sistema garantizará eficacias de detección suficiente y minimizará el efecto de falsos positivos asociados. La eficacia en la detección es de &gt;75% a partir de 300 metros, y &gt;85% a partir de los 150 metros.</p> <p>Asimismo, el sistema realiza grabaciones de video de forma ininterrumpida, las cuales se almacenan en un disco duro, con acceso tanto local como remoto. En caso de realizarse una ralentización y/o parada producida en el aerogenerador al detectar aves con riesgo de colisión, el propio sistema envía una notificación automática en tiempo real a los operarios del parque eólico informando de lo sucedido.</p> <p>De igual modo se dispondrá de un software de análisis asociado al sistema para el seguimiento, evaluación y monitoreo de los datos de paradas, uso del espacio en el proyecto y/o análisis de causa/raíz de posibles colisiones.</p>
Plazo y frecuencia de entrega de informes	<u>Plazo:</u> El plazo máximo para enviar el informe anual será de 1 mes desde la finalización del último monitoreo mensual del año correspondiente.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166597775>

	<u>Frecuencia:</u> Se generará un informe anual que incluirá un resumen de los avisos de ralentización y/o parada generados durante el funcionamiento de los aerogeneradores, al Servicio Agrícola Ganadero (SAG) y Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), por medio de la plataforma electrónica del Sistema Nacional de Información de Fiscalización de la SMA (SNIFA).
Organismo (s) destinatario (s) de informes	Superintendencia del Medio Ambiente, a través de su página web.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 9.7 del ICE

9°. Que resultan aplicables al Proyecto los siguientes permisos ambientales sectoriales, asociados a las correspondientes partes, obras o acciones que se señalan a continuación:

#### 9.1. PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES MIXTOS

9.1.1. Permiso para hacer excavaciones de tipo arqueológico, antropológico y paleontológico según se establece en el artículo 132 del RSEIA	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Previo a la Fase de Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Se debe realizar el rescate de aquellos hallazgos arqueológicos identificados en las campañas de terreno, y para el desarrollo de su Plan de Manejo Arqueológico.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El requisito para su otorgamiento consiste en proteger y/o conservar el patrimonio cultural de la categoría monumento arqueológico, incluidos aquellos con valor antropológico o paleontológico.  En ORD. N°188, de fecha 16 de enero de 2024 el Consejo de Monumentos Nacionales se pronunció conforme e indico lo siguiente: “En caso de que el proyecto llegase a ser aprobado ambientalmente, deberá ser tramitado por un/a arqueólogo/a profesional ante el CMN.”  Los contenidos técnicos del PAS 132 se encuentran en el Anexo 5.4 de la Adenda.
Pronunciamiento del órgano competente	Al respecto, el Consejo de Monumentos Nacionales se pronunció conforme a través de ORD. N°188, de fecha 16 de enero de 2024.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 11.1.1 del ICE

9.1.2. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza según se establece en el artículo 138 del RSEIA	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Construcción y Operación
Parte, obra o acción a la que aplica	El proyecto contempla la utilización de PTAS durante sus fases de construcción, operación y cierre.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El requisito para su otorgamiento consiste en que la disposición de aguas servidas no amenace la salud de la población.  Los antecedentes asociados a este permiso se presentan en el Anexo 5.1 de la Adenda Excepcional.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/216659775>

Pronunciamiento del órgano competente	La Subsecretaría de Salud Pública se pronunció conforme a través de ORD. N° B32/2280, de fecha 26 de agosto de 2025.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 11.1.2 del ICE

9.1.3. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase según se establece en el artículo 140 del RSEIA	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto considera el almacenamiento temporal de residuos sólidos domiciliarios y residuos sólidos no peligrosos al interior de las Instalaciones de Faenas, durante la fase de construcción y fase de cierre, y en el Edificio eléctrico y de control de las Subestaciones Transformadoras, durante la fase de operación.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El requisito para su otorgamiento consiste en que las condiciones de saneamiento y seguridad eviten un riesgo a la salud de la población.  Los antecedentes asociados a este permiso se presentan en el Anexo 5.2 de la Adenda Excepcional.
Pronunciamiento del órgano competente	La Subsecretaría de Salud Pública se pronunció conforme a través de ORD. N° B32/2280, de fecha 26 de agosto de 2025.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 11.1.3 del ICE

9.1.4. Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos según se establece en el artículo 142 del RSEIA	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto considera habilitar una bodega de acopio temporal de residuos peligrosos al interior de las Instalaciones de faenas, durante la fase de construcción y fase de cierre, y un recinto para acopio de residuos peligrosos en el Edificio eléctrico y de control de la subestación transformadora del proyecto, durante la fase de operación.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El requisito para su otorgamiento consiste en que el almacenamiento de residuos en un sitio no afecte la calidad de las aguas, suelo y aire que pueda poner en riesgo la salud de la población.  Los antecedentes asociados a este permiso se presentan en el Anexo 5.3 de la Adenda.
Pronunciamiento del órgano competente	La Subsecretaría de Salud Pública se pronunció conforme a través de ORD. N° B32/2280, de fecha 26 de agosto de 2025.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 11.1.4 del ICE

9.1.5. Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos según se establece en el artículo 160 del RSEIA	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción (habilitación instalación de faenas) y fase de operación (obras permanentes).
Parte, obra o acción a la que aplica	El proyecto construirá edificaciones temporales y permanentes, fuera de los límites urbanos de la comuna



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/216659775>

Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Los requisitos para su otorgamiento consisten en no originar nuevos núcleos urbanos al margen de la planificación urbana y no generar pérdida o degradación del recurso natural suelo.  Los antecedentes asociados a este permiso se encuentran en el Anexo 5.3 PAS 160 de la Adenda Excepcional.
Pronunciamiento del órgano competente	El Servicio Agrícola y Ganadero se pronunció conforme a través de ORD. N°2432/2024, de fecha 15 de julio de 2024.  La SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Tarapacá se pronunció conforme a través de ORD. N°86, de fecha 23 de enero de 2024.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 11.1.5 del ICE

10. Que, de acuerdo a los antecedentes que constan en el expediente de evaluación, la forma de cumplimiento de la normativa de carácter ambiental aplicable al Proyecto es la siguiente:

10.1 COMPONENTE/MATERIA: Ordenamiento Territorial	
Norma	Norma D.S N°47/1992, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Ordenanza General de la Ley General de Urbanismo y Construcciones
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	Obras permanentes de infraestructura energética
Forma de cumplimiento	La ejecución de las obras del Proyecto se realizará de acuerdo con las disposiciones establecidas en la presente norma
Indicador que acredita su cumplimiento	Como indicador se considera la obtención del Permiso Ambiental Sectorial Mixto N°160 (PASM 160).
Forma de control y seguimiento	Comprobante en obra del permiso otorgado
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 10.1.1 del ICE

10.2 COMPONENTE/MATERIA: Protección General al Medio Ambiente	
Norma	Norma Ley N°19.300 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, Sobre Bases Generales del Medio Ambiente
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	Todo el Proyecto
Forma de cumplimiento	Dado que el presente Proyecto calza con la tipología de ingreso obligatorio indicado precedentemente, debe ingresar al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental por la vía de un Estudio de Impacto Ambiental, tal como se justifica en el Capítulo 5 de este EIA.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de la RCA favorable
Forma de control y seguimiento	El Titular procede a dar cumplimiento a lo estipulado en ella, permitiendo a la Superintendencia del Medio Ambiente su



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/216659775>

	fiscalización, y así velar por que el derecho a vivir en un ambiente libre de contaminación no sea afectado
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 10.1.2 del ICE

10.3 COMPONENTE/MATERIA: Protección General al Medio Ambiente	
Norma	Norma Ley N°20.417 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Crea el Ministerio, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medio Ambiente
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	Todo el Proyecto
Forma de cumplimiento	Al crear la Ley N.º 20.417 una nueva institucionalidad ambiental, que consecuencialmente trae consigo modificaciones de carácter procedimentales, el presente Proyecto se ajusta en todo lo descrito por la norma indicada.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de la RCA favorable
Forma de control y seguimiento	Informar a la Superintendencia del Medio Ambiente para su fiscalización, y así velar por que el derecho a vivir en un ambiente libre de contaminación no se vea afectado
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 10.1.3 del ICE

10.4 COMPONENTE/MATERIA: Protección General al Medio Ambiente	
Norma	Norma D.S. N°40/12 del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, en la forma modificada por el D.S. N°63, y D.S. N°8, de fecha 27 de marzo de 2014, ambos del Ministerio del Medio Ambiente. Constituye el marco reglamentario de la Ley N°19.300, en lo que al SEIA refiere
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	Todo el Proyecto
Forma de cumplimiento	Se presenta este Estudio de Impacto Ambiental, cumpliendo los requisitos mencionados en este decreto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de la RCA favorable.
Forma de control y seguimiento	Informar a la Superintendencia del Medio Ambiente su fiscalización, y así velar por que el derecho a vivir en un ambiente libre de contaminación no se vea afectado.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 10.1.4 del ICE

10.5 COMPONENTE/MATERIA: Protección General al Medio Ambiente	
Norma	Norma D.S. N°31/2013. Ministerio de Medio Ambiente, Superintendencia de Medio Ambiente. Aprueba Reglamento del Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental y de



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/216659775>

	los Registros Públicos de Resoluciones de Calificación Ambiental y de Sanciones
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	Todo el Proyecto
Forma de cumplimiento	Para todas las fases del Proyecto: El Titular proporcionará a la Superintendencia los antecedentes identificados en el Párrafo 2° del presente Decreto Supremo, en conformidad con el artículo 8, 9 y 10 de la misma. Los plazos, forma y modo de proporcionar la información se realizarán de acuerdo con las instrucciones de carácter general de la Superintendencia, privilegiando los medios electrónicos.
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador de cumplimiento, entendido como medio de verificación, se encuentra constituido el comprobante digital, obtenido luego de la entrega o carga de información en la plataforma de la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA).
Forma de control y seguimiento	Se realiza una vez que la SMA estipule instrucciones.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 10.1.5 del ICE

#### 10.6 COMPONENTE/MATERIA: Protección General al Medio Ambiente

Norma	Norma R.E. N°1.518/13 SMA del Ministerio del Medio Ambiente que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la resolución 574 de 2012 que requiere información que indica e instruye la forma y el modo de presentación de los antecedentes solicitados
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Todo el Proyecto
Forma de cumplimiento	El Proyecto está sujeto a cargar en la plataforma web de la Superintendencia todos los antecedentes requeridos por la Superintendencia de Medio Ambiente una vez otorgada la respectiva RCA.
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador de cumplimiento, entendido como medio de verificación, se encuentra se encuentra constituido el comprobante digital, obtenido luego de la entrega o carga de información en la plataforma de la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA).
Forma de control y seguimiento	Se realiza una vez que la SMA estipule instrucciones.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 10.1.6 del ICE

#### 10.7 COMPONENTE/MATERIA: Protección General al Medio Ambiente

Norma	Norma Resolución N°223 de 2015 de la Superintendencia del Medio Ambiente, Dicta instrucciones generales sobre la elaboración del plan de seguimiento de variables ambientales, los informes de seguimiento ambiental y la remisión de información al sistema electrónico de seguimiento
-------	---



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/216659775>

Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Todo el Proyecto
Forma de cumplimiento	En el caso que en la RCA existan compromisos relativos al seguimiento ambiental, el titular cargará en la plataforma web de la SMA, en la forma y periodicidad que se establezca en la RCA, los informes de seguimiento ambiental del Proyecto, conforme a la estructura y contenidos de esta Resolución.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de nombre de usuario y contraseña en el sistema web de la SMA y carga de la información requerida en la norma y plazos establecidos por la SMA.
Forma de control y seguimiento	Dar cumplimiento a los compromisos de la RCA y cargar en la plataforma web de la SMA, en la forma y periodicidad que se establezca en la RCA, los informes de seguimiento ambiental del Proyecto, conforme a la estructura y contenidos de esta Resolución.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 10.1.7 del ICE

10.8 COMPONENTE/MATERIA: Protección General al Medio Ambiente	
Norma	Resolución Exenta N°300/24, Dicta e Instruye Normas de Carácter General Sobre Fiscalización Ambiental y deja sin efecto la resolución que indica (Resolución N°1184, de 2015)
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Todo el Proyecto
Forma de cumplimiento	El Proyecto dará cumplimiento a esta norma, permitiendo y cooperando durante las actividades de fiscalización, y proporcionando la información que proceda ser requerida.
Indicador que acredita su cumplimiento	Presentación de información cuando sea procedente, en los términos indicados por la Presente Resolución Exenta
Forma de control y seguimiento	Dar cumplimiento a los compromisos de la RCA y cargar en la plataforma web de la SMA, en la forma y periodicidad que se establezca en la RCA, los informes de seguimiento ambiental del Proyecto, conforme a la estructura y contenidos de esta Resolución.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 10.1.8 del ICE

10.9 COMPONENTE/MATERIA Ordenamiento territorial	
Norma	Norma Decreto con Fuerza de Ley N°458/1976, del Ministerio de Vivienda, Ley General de Urbanismo y Construcciones
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y Operación.
Parte, obra o acción a la que aplica	Obras temporales y permanentes afectas al PASM 160, disponible en Anexo 5.6 de la Adenda



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166597775>

Forma de cumplimiento	Obtención de Permiso Ambiental Sectorial Mixto N°160 (PASM 160). Autorización sectorial que aprueba el Informe Favorable para la Construcción (IFC)
Indicador que acredita su cumplimiento	RCA Favorable con la obtención de Permiso Ambiental Sectorial Mixto N°160 (PASM 160). Autorización sectorial que aprueba el Informe Favorable para la Construcción (IFC)
Forma de control y seguimiento	Comprobante en obra del servicio otorgado. Obtención de los Permisos de Edificación correspondiente al artículo 116, y Permiso de Recepción de obras referente al artículo 145 y de forma sectorial el IFC
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 10.1.11 del ICE

10.10 COMPONENTE/MATERIA: Protección General al Medio Ambiente	
Norma	Norma Ley N°21.455 del Ministerio del Medio Ambiente, Ley Marco de Cambio Climático
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Todo el Proyecto
Forma de cumplimiento	Aplicabilidad de la Guía metodológica para la consideración del cambio climático en el SEIA en el Estudio de Impacto Ambiental. Y Aplicabilidad de Principios, políticas, planes, programas, normas, acciones y demás instrumentos que se dicten o ejecuten en el marco de la presente ley.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de la RCA favorable
Forma de control y seguimiento	El Titular procede a dar cumplimiento a lo estipulado en ella, permitiendo a la Superintendencia del Medio Ambiente su fiscalización, y así velar por que el derecho a vivir en un ambiente libre de contaminación no sea afectado, de acuerdo a los principios de la Ley N°21.455.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 10.1.10 del ICE

10.11 COMPONENTE/MATERIA: Almacenamiento y transporte de combustible	
Norma	Norma D.S N°160/09 del Ministerio de Economía, Fomento Reconstrucción, Reglamento de seguridad para las instalaciones y operaciones de producción refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de combustibles líquidos
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y Cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Estanque de combustible para abastecimiento de maquinarias y equipos
Forma de cumplimiento	En el proyecto se instalará un estanque de combustible que abastecerá a la maquinaria, vehículos y/o generadores para la construcción y cierre. El suministro de combustible para maquinaria pesada y grupos electrógenos se realizará mediante camiones tanque autorizado por la Superintendencia de Electricidad y Combustible. Además, se contempla un plan de protocolo de carguío de combustible, según la legislación aplicable



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166597775>

Indicador que acredita su cumplimiento	Se implementará un instructivo para el llenado de la información de carga y descarga de combustible de equipos, cumpliendo la normativa de seguridad respectiva
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá disponible un registro de controles con la información de carga y descarga de combustible
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 10.2.38 del ICE

10.12 COMPONENTE/MATERIA: Emisiones de Material Particulado y gases	
Norma	Norma D.S. N°1/2013 del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes RETC
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Actividades del Proyecto asociadas a emisiones, generación de residuos
Forma de cumplimiento	Conforme a los plazos descritos por el Reglamento en comento, el Titular cargará los reportes asociados a las emisiones y residuos. De manera previa al inicio de la ejecución del Proyecto, se realizarán las siguientes acciones: - Designación del encargado de establecimiento a través de poder notarial; - Acceder a la plataforma RETC con RUT de titular; y - Cargar al sistema en formato digital el poder notarial y una fotocopia del carné de identidad del encargado del establecimiento designado en el poder
Indicador que acredita su cumplimiento	Respecto al indicador de cumplimiento, efectuados los pasos anteriores, y una vez obtenido el comprobante de ingreso al RETC, se presentarán el poder, la cédula de identidad del encargado y el comprobante, ante el Ministerio de Medio Ambiente, en su rol de administrador del sistema
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá un registro de los comprobantes de ingreso al RETC
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 10.2.1 del ICE

10.13 COMPONENTE/MATERIA: Emisiones de Material Particulado y gases	
Norma	Norma D.S. N°138/05 del Ministerio de Salud, que Establece obligación de declarar Emisiones que indica. Modificado por Decreto N°90/2010.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	Uso de grupos electrógenos
Forma de cumplimiento	Los grupos electrógenos considerados por el proyecto mantendrán sus correspondientes mediciones isocinéticas anuales y previo a la utilización de los generadores se procederá a la declaración de las emisiones de las fuentes fijas contempladas, si corresponde.
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador de cumplimiento, entendido como medio de verificación, se encuentra constituido por el registro a través del Sistema RETC del Ministerio del Medio Ambiente



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/216659775>

Forma de control y seguimiento	Se verificará el cumplimiento de las medidas propuestas. Estará disponible para la entidad fiscalizadora
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 10.2.2 del ICE

10.14 COMPONENTE/MATERIA: Emisiones de Material Particulado y gases	
Norma	Norma D.S. N°75/87, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones que establece condiciones para el transporte de cargas que indica, modificado por el Decreto N°90/2022
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Transporte de materiales
Forma de cumplimiento	<p>Para el cumplimiento de esta normativa, se contempla que los vehículos de transporte cumplan todas las disposiciones señaladas en el cuerpo legal, deberán cumplir lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La circulación de camiones deberá llevarse a cabo con los vehículos cubiertos con una lona impermeable en buenas condiciones, sujetas firmemente y cubriendo la totalidad de la carga, de modo que impida la dispersión del material particulado;</li> </ul> <p>Se exigirá a los contratistas el control necesario para asegurar el cumplimiento de la norma.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	Como indicador de cumplimiento se realizarán inspecciones visuales de todos los vehículos que circulen con carga, con el fin de verificar que ésta se encuentre correctamente cubierta; se mantendrá un registro de dichas inspecciones
Forma de control y seguimiento	Se verificará el cumplimiento de las medidas propuestas mediante un registro que estará disponible para la entidad fiscalizadora
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 10.2.3 del ICE

10.15 COMPONENTE/MATERIA: Emisiones de Material Particulado y gases	
Norma	Norma D.S. N°55/94 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Establece normas de emisión a vehículos motorizados pesados, modificado por Decreto N°4, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, y Cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Vehículos pesados utilizados por el Proyecto.
Forma de cumplimiento	<p>El titular exigirá a sus contratistas contar con vehículos con sus mantenciones al día y permisos vigentes, A saber:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contar con Certificado de emisiones al día;</li> <li>• Contar con Revisión técnica al día; y</li> </ul> <p>Empleo de flota que certifique el cumplimiento de esta norma, además de mantenimiento periódico de dicha maquinaria</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	Como indicador de cumplimiento se mantendrá copia de las revisiones técnicas y mantenciones de los vehículos utilizados a lo largo del desarrollo del Proyecto.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/216659775>

Forma de control y seguimiento	Registro de revisiones al día. Esta información estará disponible para la entidad fiscalizado
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 10.2.4 del ICE

10.16 COMPONENTE/MATERIA: Emisiones de Material Particulado y gases	
Norma	Norma D.S. N°47/92 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, que Establece la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y Cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Movimientos de tierra, transporte de carga y tránsito de vehículos.
Forma de cumplimiento	Durante la ejecución de las obras, se cumplirá con las acciones destinadas a minimizar las emisiones atmosféricas. Los equipos y maquinarias usados para las faenas serán manejados con precaución y a velocidad moderada, con objeto de minimizar la emisión de material particulado. Los camiones que transportarán materiales inertes de la obra lo realizarán con una carpa, debidamente sujeta a la carrocería y en buen estado. En los caminos no pavimentados en específico en los caminos internos del Proyecto se aplicará un estabilizador o supresor de polvo, como por ejemplo bischofita.
Indicador que acredita su cumplimiento	La verificación de cumplimiento de estas medidas podrá realizarse in situ, mediante simple inspección visual. De las aplicaciones del supresor de polvo. Se llevará un registro de cada aplicación.
Forma de control y seguimiento	Registro en obra de: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Frecuencia y lugares de aplicación de supresor de polvo.</li> <li>• Frecuencia limpieza de accesos,</li> </ul> De arribo de camiones correctamente encarpados
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 10.2.5 del ICE

10.17 COMPONENTE/MATERIA: Emisiones de Material Particulado y gases	
Norma	Norma Decreto Supremo N°4 de 1994, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. “Establece norma de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos motorizados y fija procedimientos para su control”, modificado por Decreto N°66/2018, del Ministerio del Medio Ambiente.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Utilización de vehículos en todas las fases y utilización de maquinaria en los frentes de trabajo de la fase de construcción y cierre.
Forma de cumplimiento	Los vehículos y maquinaria utilizados deberán contar con documentación asociada a revisión técnica al día y certificados de emisión de gases respectivos para operar en buenas condiciones.
Indicador que acredita su cumplimiento	Las revisiones técnicas al día de los vehículos que se utilizan en el Proyecto
Forma de control y seguimiento	Se llevará un registro de acreditación y reacreditación mensual de todos los vehículos que trabajen en Fase de Construcción, operación y cierre, que demuestre que tengan revisión técnica y control de gases al día.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166597775>

Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 10.2.6 del ICE
---	------------------------

10.18 COMPONENTE/MATERIA: Emisiones de Material Particulado y gases	
Norma	Norma Decreto Supremo N°144 de 1961, Ministerio de Salud, “Establece norma para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza”
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	Actividades que generen emisiones atmosféricas en frentes de trabajo.
Forma de cumplimiento	<p>Los equipos y maquinarias usados durante las distintas fases del Proyecto serán manejados con precaución y a velocidad moderada, con objeto de minimizar la emisión de material particulado. Los vehículos poseerán sus mantenciones al día.</p> <p>Otras medidas a implementar durante la ejecución del Proyecto son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La mantención de la maquinaria se realizará de acuerdo con las especificaciones del fabricante, en talleres mecánicos autorizados;</li> <li>• Los vehículos contarán con las revisiones técnicas al día;</li> <li>• El transporte de materiales en camiones con carga cubierta, en caminos internos y públicos;</li> <li>• La prohibición de quemar restos vegetales u otros materiales combustibles;</li> </ul> <p>El tránsito de vehículos se realizará a una velocidad no superior a los 30 (km/h) en zonas de faenas.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	Como indicador de cumplimiento se considera un sistema de control interno para las velocidades establecidas, se mantendrá copia de las revisiones técnicas y mantenciones de los vehículos utilizados a lo largo del desarrollo del Proyecto y se realizarán inspecciones periódicas a los vehículos con carga para verificar la correcta forma de traslado de ésta.
Forma de control y seguimiento	Se exigirá y se verificará que la documentación entregada cuente con la respectiva autorización y efectivamente se estén cumplimiento las medidas de control
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 10.2.7 del ICE

10.19 COMPONENTE/MATERIA: Emisiones de Material Particulado y gases	
Norma	Norma Decreto Supremo N°279/1983, Aprueba reglamento para el control de la emisión de contaminantes de vehículos motorizados de combustión interna, del Ministerio de Salud
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Utilización de vehículos y maquinaria en los frentes de trabajo
Forma de cumplimiento	Se exigirá que todos los vehículos motorizados que participen en el desarrollo del Proyecto cumplan con estas normas, lo que se verificará con el correspondiente certificado de revisión técnica y gases al día



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/216659775>

Indicador que acredita su cumplimiento	Como indicador de cumplimiento se mantendrá copia de las revisiones técnicas y mantenciones de los vehículos utilizados a lo largo del desarrollo del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Todos los vehículos relacionados con el Proyecto tendrán su revisión técnica al día y se les realizarán mantenimientos regulares
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 10.2.8 del ICE

10.20 COMPONENTE/MATERIA: Emisiones de Material Particulado y gases	
Norma	Norma D.S. N°40/20 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones que Modifica Decreto Supremo N° 54, de 1994, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que establece la norma de emisión para vehículos medianos
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción Operación y Cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Utilización de vehículos medianos en los frentes de trabajo
Forma de cumplimiento	Se exigirá que todos los vehículos motorizados que participen en el desarrollo del Proyecto cumplan con estas normas, lo que se verificará con el correspondiente certificado de revisión técnica y gases al día.
Indicador que acredita su cumplimiento	Como indicador de cumplimiento se mantendrá copia de las revisiones técnicas y mantenciones de los vehículos utilizados a lo largo del desarrollo del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Se exigirá y se verificará que la documentación entregada cuente con la respectiva autorización y efectivamente se estén cumplimiento las medidas de control
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 10.2.9 del ICE

10.21 COMPONENTE/MATERIA: Emisiones de Material Particulado y gases	
Norma	Norma D.S. N°41/20 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones que “Modifica decreto supremo N° 211, de 1991, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que establece la norma de emisión para vehículos livianos.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción Operación y Cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Utilización de vehículos livianos en los frentes de trabajo
Forma de cumplimiento	Se exigirá que todos los vehículos motorizados que participen en el desarrollo del Proyecto cumplan con estas normas, lo que se verificará con el correspondiente certificado de revisión técnica y gases al día.
Indicador que acredita su cumplimiento	Como indicador de cumplimiento se mantendrá copia de las revisiones técnicas y mantenciones de los vehículos utilizados a lo largo del desarrollo del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Se exigirá y se verificará que la documentación entregada cuente con la respectiva autorización y efectivamente se estén cumplimiento las medidas de control



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/216659775>

Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 10.2.10 del ICE
---	-------------------------

10.22 COMPONENTE/MATERIA: Emisiones de Material Particulado y gases	
Norma	Norma D.S. N°4/12 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones que Modifica Decreto N° 55, de 1994, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que establece las normas de emisión aplicables a vehículos motorizados pesados.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción Operación y Cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Utilización de vehículos pesados en los frentes de trabajo
Forma de cumplimiento	Se exigirá que todos los vehículos motorizados que participen en el desarrollo del Proyecto cumplan con estas normas, lo que se verificará con el correspondiente certificado de revisión técnica y gases al día.
Indicador que acredita su cumplimiento	Como indicador de cumplimiento se mantendrá copia de las revisiones técnicas y mantenencias de los vehículos utilizados a lo largo del desarrollo del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Se exigirá y se verificará que la documentación entregada cuente con la respectiva autorización y efectivamente se estén cumplimiento las medidas de control
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 10.2.11 del ICE

10.23 COMPONENTE/MATERIA: Emisión de Material particulado	
Norma	Norma Decreto 164/1998 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia de Chile, que aprueba Plan de Descontaminación para las Localidades de María Elena y Pedro de Valdivia, modificado por Decreto N°37/2004, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Transporte de aerogeneradores.
Forma de cumplimiento	No se emitirá una cantidad superior a 1.920 ton/año de material particulado respirable.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se mantendrá registro de mantenencias y permisos vigentes de los transportistas.
Forma de control y seguimiento	El titular exigirá a sus contratistas contar con vehículos con sus mantenencias al día y permisos vigentes.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 10.2.12 del ICE

10.24 COMPONENTE/MATERIA: Emisiones de Material Particulado y gases	
Norma	Norma Decreto con Fuerza de Ley N°1/07 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley de Tránsito, publicado en el Diario Oficial el 29 de octubre de 2009



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166597775>

Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción Operación y Cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Utilización de vehículos y maquinaria en los frentes de trabajo.
Forma de cumplimiento	El Titular exigirá que todos los vehículos motorizados que participen en el desarrollo del Proyecto cumplan con este Decreto, lo que se verificará con el certificado de revisión técnica y de gases. Respecto de la maquinaria que no requiera el certificado antes indicado, se exigirá la realización de mantenciones periódicas.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se mantendrá un registro del control de las revisiones técnicas y mantenciones de los vehículos, las cuales se mantendrán en la faena. A fin de facilitar la fiscalización.
Forma de control y seguimiento	Se exigirá y se verificará que la documentación entregada cuente con la respectiva autorización y efectivamente se estén cumplimiento las medidas de control
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 10.2.13 del ICE

10.25 COMPONENTE/MATERIA: Emisiones de Material Particulado y gases	
Norma	Norma Decreto Supremo 70/2010, Establece plan de descontaminación atmosférico para la ciudad de Tocopilla y su zona circundante.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	No indica
Forma de cumplimiento	El proyecto dará cumplimiento a esta norma estableciendo la mayoría de los viajes de transporte de materiales, residuos, entre otros, hacia la región de Tarapacá. Sin embargo, en el caso eventual de generar movilidad por el sector de la Ciudad de Tocopilla y su zona circundante, se contempla el oportuno control de las emisiones generadas por los vehículos de transporte cumpliendo con vehículos con sus mantenciones al día y permisos vigentes, dentro de ello: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contar con Certificado de emisiones al día</li> <li>• Contar con Revisión técnica al día</li> </ul>
Indicador que acredita su cumplimiento	Presentación de información cuando sea procedente, en los términos indicados por la Presente Resolución Exenta.
Forma de control y seguimiento	Se realiza una vez que la SMA estipule instrucciones.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 10.2.14 del ICE

10.26 COMPONENTE/MATERIA: Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo	
Norma	Norma D.F.L N°725, de 1967, Ministerio de Salud, Código Sanitario
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	Disposición de servicios higiénicos y tratamiento de aguas servidas



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166597775>

Forma de cumplimiento	Para todas las fases se contará con autorización de la planta de tratamiento de aguas servidas en dependencias del área del proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Presentación y aprobación del permiso ambiental sectorial N° 138 del presente EIA, además de la autorización y Funcionamiento de la SEREMI de Salud.
Forma de control y seguimiento	Se exigirá y se verificará que la documentación entregada cuente con la respectiva autorización y efectivamente se estén cumplimiento las medidas de control
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 10.2.15 del ICE

10.27 COMPONENTE/MATERIA: Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo

Norma	Norma D.S. N°594/2000, del Ministerio de Salud, que “Aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo”.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Generación de residuos sólidos industriales y líquidos y aguas servidas de carácter doméstico
Forma de cumplimiento	Durante todas las fases del Proyecto, se generarán residuos sólidos industriales y aguas servidas que requieren tratamiento bajo los parámetros de la norma establecida
Indicador que acredita su cumplimiento	Se mantendrán en faena, copias de las resoluciones sanitarias. Presentación y aprobación del permiso ambiental sectorial N° 140 y N° 138 del presente EIA, además de la autorización y Funcionamiento de la SEREMI de Salud.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá un registro actualizado del cumplimiento de las empresas que provisionan el agua potable.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 10.2.16 del ICE

10.28 COMPONENTE/MATERIA: Aire y Emisiones a la atmósfera

Norma	Norma Declara Normas Oficiales de la República de Chile NCh N°409/1 Of 2005 Decreto Exento N°446/2006 Ministerio de Salud
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Durante la ejecución del proyecto se requerirá suministro de agua potable para los trabajadores.
Forma de cumplimiento	Asociado al almacenamiento de agua potable en faena
Indicador que acredita su cumplimiento	Se mantendrán en faena, copias de los contratos relativos a la empresa que proporcionará agua embotellada y dispensadores de agua potable.
Forma de control y seguimiento	Se exigirá y se verificará que la documentación entregada cuente con la respectiva autorización y efectivamente se estén cumplimiento las medidas de control
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 10.2.17 del ICE



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/216659775>

10.29 COMPONENTE/MATERIA: Declara Norma Oficial de la República de Chile la Norma técnica que Indica NCh1333 Requisitos de calidad de agua para diferentes usos	
Norma	NCh133 Requisitos de calidad de aguas para diferentes usos, establecida mediante el Decreto 867/1978 Ministerio de Obras Públicas, modificada por Decreto 105/1987, del Ministerio de Obras Públicas
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Durante la ejecución del proyecto las aguas de las PTAS cumplirán con la Norma NCh1333.
Forma de cumplimiento	Respecto de los efluentes tratados, procedentes de las plantas de tratamiento de aguas servidas y que podrían ser utilizadas en el riego de caminos no pavimentados en sitios.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se realizará análisis de las aguas periódicamente para verificar el cumplimiento. Se llevará un registro de las aplicaciones de humectación en los caminos.
Forma de control y seguimiento	Se deberá considerar un plan de humectación, en la fase de construcción y cierre del proyecto, cuyos registros estarán disponibles para la fiscalización de la SMA.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 10.2.18 del ICE

10.30 COMPONENTE/MATERIA: Ruido	
Norma	Norma D.S. N°38/11 del 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°146/98 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	<p>Establece los niveles máximos permisibles de presión sonora corregidos para la emisión, hacia la comunidad, de ruidos molestos generados por fuentes fijas, tales como las actividades industriales, comerciales, recreacionales, artísticas u otras.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Durante la fase de construcción del Proyecto es necesaria la utilización de diversa maquinaria pesada, las que generalmente no funcionan de forma simultánea, sino que de forma secuencial en el tiempo o en pequeños grupos de trabajo. Se trabajará durante el día, en ninguna de las instancias se superará los niveles de ruido estipulados en la normativa en los receptores sensibles humanos del Proyecto, sin embargo, igualmente se propone la utilización el ahuyentamiento controlado para los receptores de fauna.</li> <li>• Durante la etapa de operación, las emisiones serán mínimas y corresponden al funcionamiento de un Parque Eólico de 91 MW dotado de un conjunto de 13 aerogeneradores de 7 MW de potencia unitaria y una Planta Solar Fotovobrasoltaica de 135 MWAC de potencia nominal constituida por 223.541 módulos fotovoltaicos de 660 Wp de potencia nominal cada uno. Ambas instalaciones compartirán Subestación Transformadora 33/220 kV, y una Línea de Transmisión Eléctrica aérea de 220 kV de simple circuito.</li> </ul> <p>Durante la etapa de cierre las emisiones de ruido serán las generadas por las actividades propias de desmantelamiento de la infraestructura</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/216659775>

Forma de cumplimiento	La emisión se mantendrá por debajo de los límites permisibles de acuerdo con la normativa vigente, por lo que no se generará un impacto acústico y/o vibratorio negativo en los receptores humanos identificados cercano al emplazamiento de este.
Indicador que acredita su cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Forma de control y seguimiento	<p>Establece los niveles máximos permisibles de presión sonora corregidos para la emisión, hacia la comunidad, de ruidos molestos generados por fuentes fijas, tales como las actividades industriales, comerciales, recreacionales, artísticas u otras.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Durante la fase de construcción del Proyecto es necesaria la utilización de diversa maquinaria pesada, las que generalmente no funcionan de forma simultánea, sino que de forma secuencial en el tiempo o en pequeños grupos de trabajo. Se trabajará durante el día, en ninguna de las instancias se superará los niveles de ruido estipulados en la normativa en los receptores sensibles humanos del Proyecto, sin embargo, igualmente se propone la utilización el ahuyentamiento controlado para los receptores de fauna.</li> <li>• Durante la etapa de operación, las emisiones serán mínimas y corresponden al funcionamiento de un Parque Eólico de 91 MW dotado de un conjunto de 13 aerogeneradores de 7 MW de potencia unitaria y una Planta Solar Fotovoltáica de 135 MWAC de potencia nominal constituida por 223.541 módulos fotovoltaicos de 660 Wp de potencia nominal cada uno. Ambas instalaciones compartirán Subestación Transformadora 33/220 kV, y una Línea de Transmisión Eléctrica aérea de 220 kV de simple circuito.</li> </ul> <p>Durante la etapa de cierre las emisiones de ruido serán las generadas por las actividades propias de desmantelamiento de la infraestructura</p>
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 10.2.19 del ICE

10.31 COMPONENTE/MATERIA: Emisiones por Transporte	
Norma	Norma D.F.L N°1/09 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, que Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N°18.290 de 1984, Ley de Tránsito
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Transportes del Proyecto
Forma de cumplimiento	Se mantendrá en faena los antecedentes que den cumplimiento a esta norma, todos los vehículos que prestarán servicios deberán tener su documentación vigente, tales como permisos de circulación, revisión técnica, control de gases, entre otros, al día.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se mantendrá un registro de los antecedentes de cada vehículo que se utilice en el Proyecto, que contenga la información de los permisos de circulación, revisión técnica, control de gases, al día.
Forma de control y seguimiento	Se llevará un registro de los antecedentes de cada vehículo que se utilice en el Proyecto, que contenga la información de los permisos de circulación, revisión técnica, control de gases, al día.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 10.2.20 del ICE



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/216659775>

10.32 COMPONENTE/MATERIA: Vialidad y Transporte	
Norma	Norma D.S. N°200 “Establece Pesos máximos a los vehículos para circular en las vías urbanas del país”, del 26 de julio de 1993 del Ministerio de Obras Públicas
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Transportes del Proyecto
Forma de cumplimiento	El Proyecto requerirá actividades de transporte de materiales de construcción, estructuras, equipos y otros. También requerirá el transporte de maquinaria que eventualmente exceda el peso máximo permitido. Por lo tanto, deberá verificar que las dimensiones requeridas para que los camiones que transiten por las vías públicas no excedan las establecidas en la presente resolución. En la eventualidad que sea requerido el transporte de equipos que por su tamaño y/o peso, impliquen el exceso de las medidas señaladas, se solicitará la autorización correspondiente a la Dirección de Vialidad y se acordarán las medidas de seguridad a adoptar en cada caso.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se mantendrá un registro de los antecedentes de cada vehículo indicando dimensiones de cada uno de estos para controlar que cumplan con la normativa de dimensionamiento máximo. El indicador de cumplimiento corresponderá a la autorización emanada por la Dirección de Vialidad, en el caso que ésta se requiera
Forma de control y seguimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 10.2.21 del ICE

10.33 COMPONENTE/MATERIA: Vialidad y Transporte	
Norma	Norma Resolución N°1/95 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Establece dimensiones máximas a vehículos que indica.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Transporte materiales y equipos
Forma de cumplimiento	Se exigirá a los contratistas contar con vehículos que cumplan la norma en materia de las dimensiones máximas permitidas por la norma. En caso de que se requiera transportar sobredimensionados, se solicitará la autorización correspondiente a la Dirección de Vialidad.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se mantendrá un registro de los antecedentes de cada vehículo indicando dimensiones de cada uno de estos para controlar que cumplan con la normativa de dimensionamiento máximo. El indicador de cumplimiento corresponderá a la autorización emanada por la Dirección de Vialidad, en el caso que ésta se requiera.
Forma de control y seguimiento	Mantener copia de guías de despacho.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 10.2.22 del ICE



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/216659775>

10.34 COMPONENTE/MATERIA: Vialidad y Transporte	
Norma	Norma D.S. N°298/95 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, en su texto refundido, coordinado y sistematizado que Reglamenta Transporte de Cargas Peligrosas por calles y caminos
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Transporte de cargas peligrosas del Proyecto
Forma de cumplimiento	Se exigirá a los contratistas las autorizaciones respectivas para poder circular con carga asociada a estos residuos.
Indicador que acredita su cumplimiento	Como indicador de cumplimiento se realizarán inspecciones visuales de todos los vehículos que circulen con este tipo de carga, con el fin de verificar que su transporte se efectúe correctamente; se mantendrá un registro de dichas inspecciones.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá registro de inspecciones realizadas para el transporte de cargas peligrosas.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 10.2.23 del ICE

10.35 COMPONENTE/MATERIA: Vialidad y Transporte	
Norma	Norma Decreto N°75/1987 Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, “Establece condiciones para el transporte de cargas que indica”
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Transporte del Proyecto.
Forma de cumplimiento	<p>Se cumplirá con todas las exigencias que este reglamento estipule. Además, se les exigirá a los contratistas contar con lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los vehículos de carga no podrán ocupar el techo de la cabina ni llevarla en forma que exceda el ancho de la carrocería</li> <li>• La carga no podrá sobrepasar el extremo anterior.</li> <li>• Por la parte posterior, la carga no deberá arrastrar ni sobresalir del extremo del vehículo más de 2 metros.</li> <li>• Cuando sobresalga más de 0,50 m., llevará en el extremo de la carga una luz roja, si fuere de noche y un banderín del mismo color, si fuere de día.</li> <li>• Cuando los objetos que constituyan la carga tengan gran longitud, deberán estar fuertemente sujetos unos a otros, y también al vehículo, de tal manera que las oscilaciones que el movimiento produzca no den lugar a que sobresalgan lateralmente de aquél.</li> <li>• Los camiones serán de tipo estanco de modo de evitar que escurran y caigan al suelo. • Los camiones contarán con su respectiva cubierta de modo de evitar desprendimiento de material particulado.</li> </ul> <p>Los vehículos que transporten contenedores estarán provistos de dispositivos especiales de fijación, fijos o desmontables, que inmovilicen el contenedor por los esquineros inferiores</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	Como indicador de cumplimiento se realizarán inspecciones visuales de todos los vehículos que circulen con carga, con el fin de verificar



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/216659775>

	que ésta se encuentre correctamente cubierta; se mantendrá un registro de dichas inspecciones
Forma de control y seguimiento	Inspecciones visuales
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 10.2.24 del ICE

10.36 COMPONENTE/MATERIA: Vialidad y Transporte	
Norma	Norma D.S. N°1.665/2003 del Ministerio de Obras Públicas, autorización para circulación de vehículos que exceden pesos máximos
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Transporte de equipos, módulos, subestación y línea de evacuación
Forma de cumplimiento	Este decreto introduce un nuevo numeral octavo en el decreto supremo MOP N.º 19 en el sentido siguiente: El Director Nacional de Vialidad podrá, mediante resolución, en casos debidamente justificados y previo informe técnico de la Subdirección respectiva, autorizar la circulación de vehículos que excedan los pesos máximos permitidos en condiciones distintas a las señaladas en los numerales precedentes, en conformidad a la legislación vigente. En la resolución respectiva se deben indicar específicamente las precauciones que sean del caso. En caso de que sea indispensable para realizar el transporte de maquinarias u otras especies que excedan los máximos admisibles, se solicita autorización a la Dirección de Vialidad (Director Nacional), en los términos que establece la norma
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de las guías de despacho de la carga que es transportada, indicando el viaje realizado y el camión asociado. Autorización de Dirección de Vialidad.
Forma de control y seguimiento	Registro de la autorización por parte de Vialidad
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 10.2.25 del ICE

10.37 COMPONENTE/MATERIA: Vialidad y Transporte	
Norma	Norma D.S N°160/09 del Ministerio de Economía, Fomento Reconstrucción, Reglamento de seguridad para las instalaciones y operaciones de producción refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de combustibles líquidos (CL).
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y Cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Transporte de equipos, módulos, subestación y línea de evacuación
Forma de cumplimiento	En la fase de construcción los vehículos livianos se abastecerán en la estación de servicio móvil del Proyecto. El suministro de combustible para maquinaria pesada y grupos electrógenos se realizará mediante camiones tanque autorizado por la Superintendencia de Electricidad y Combustible. Estos camiones se abastecerán en la estación de servicio del Proyecto, cumpliendo con procedimiento de carguío de combustible.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/216659775>

	Además, se contempla un plan de protocolo de carguío de combustible, según la legislación aplicable.
Indicador que acredita su cumplimiento	Implementación del protocolo de llenado de combustible.
Forma de control y seguimiento	Inspecciones sobre la implementación del protocolo de llenado de combustible.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 10.2.26 del ICE

10.38 COMPONENTE/MATERIA: Vialidad y Transporte	
Norma	Norma D.F.L. N°850/1998 Ministerio de Obras Públicas
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	El transporte de insumos, materiales, entre otros, en cada una de las fases del proyecto por vías públicas
Forma de cumplimiento	Se adoptarán las medidas adecuadas para el tránsito de los camiones que transporten materiales por las vías tuición MOP, dándose cumplimiento en todo momento con lo dispuesto en los cuerpos legales mencionados. El proyecto habilitará un acceso a la planta tramitando los respectivos permisos con vialidad
Indicador que acredita su cumplimiento	Permisos Obras Publicas y Dirección de Vialidad según corresponda.
Forma de control y seguimiento	Copia de la resolución.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 10.2.27 del ICE

10.39 COMPONENTE/MATERIA: Residuos	
Norma	Norma Decreto con Fuerza de Ley N°1 del Ministerio de Salud, que “Determina materias que requieren autorización sanitaria expresa”, publicado en el Diario Oficial el 21 de febrero de 1990
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Almacenamiento de residuos domésticos e industriales.
Forma de cumplimiento	El Titular dará cumplimiento a la presente normativa con la entrega anual de todos los reportes de emisiones y residuos correspondientes.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro, en el área del Proyecto, de retiro de residuos domésticos, peligrosos y no peligrosos. En el área del Proyecto se mantendrá copia de los reportes anuales de las emisiones, residuos y/o transferencias de contaminantes, la cual debe ser consistente con la información que se mantiene en la plataforma de internet.
Forma de control y seguimiento	Registro, en el área del Proyecto, de retiro de residuos domésticos, peligrosos y no peligrosos. En el área del Proyecto se mantendrá copia de los reportes anuales de las emisiones, residuos y/o transferencias de contaminantes, la cual debe ser consistente con la información que se mantiene en la plataforma de internet.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/216659775>

Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 10.2.28 del ICE
---	-------------------------

10.40 COMPONENTE/MATERIA: Residuos

Norma	Norma Decreto Supremo N°148 del Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos, publicado en el Diario Oficial el 16 de julio de 2004
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Sectores de acopio de residuos
Forma de cumplimiento	<p>Los residuos peligrosos serán identificados y etiquetados, de acuerdo con la clasificación y tipo de riesgo que establece la NCh. N°2190 Of.1993 “Sustancias Peligrosas-Marcas para Información de Riesgos”.</p> <p>Se tomarán todas las precauciones para evitar accidentes producto del mal manejo de residuos peligrosos, como el uso de EPP. Así como también se tomarán las precauciones y medidas necesarias para prevenir su inflamación o reacción, y para evitar derrames o descargas.</p> <p>El almacenamiento de los residuos se hará según compatibilidad, en contenedores herméticos y debidamente rotulados y luego serán enviados y almacenados en la bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos, para luego ser trasladados a sitio de disposición final conforme a la legislación sanitaria vigente. El transporte y disposición final será realizada por una empresa calificada.</p> <p>Toda la información sobre la bodega de residuos peligrosos se encuentra contenida en el PAS 142.</p> <p>Una vez adquiridos los paneles fotovoltaicos que se utilizarán en el proyecto, estos serán analizados por medio de un laboratorio de caracterización de residuos peligrosos autorizado según el D.S. N 173/2005 del MINSAL, para demostrar la no peligrosidad de estos. Los resultados serán presentados a la Autoridad Sanitaria Regional.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<p>Obtención de la resolución sanitaria, relativa al PASM N°142 Oficio de Secretaría Regional Ministerial de Salud que autoriza proyecto y funcionamiento de bodega de almacenamiento de residuos peligrosos.</p> <p>Registro de reportes cargados en el RETC disponibles para su control y verificación.</p> <p>Verificación de las Resoluciones Sanitarias de empresas que realicen retiro y disposición final de residuos</p>
Forma de control y seguimiento	Registro, en el área del Proyecto, de retiro de residuos peligrosos. Esto es, copia de la documentación relativa a la generación, despacho y disposición final de los RESPEL
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 10.2.29 del ICE

10.41 COMPONENTE/MATERIA: Residuos

Norma	Norma Ley N°20.920/2016 Establece marco para la gestión de residuos, la responsabilidad extendida del productor y fomento al reciclaje, Ministerio del Medio Ambiente
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/216659775>

Parte, obra o acción a la que aplica	Importación de AEE y sus embalajes
Forma de cumplimiento	Se realizará una separación de los residuos industriales no peligrosos y se contratará el servicio de retiro para reciclaje de los materiales que puedan ser reutilizados y, posteriormente, aquellos materiales que no se puedan utilizar nuevamente, serán llevados a sitios de disposición final.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de retiro de residuos a ser reciclados, contemplando su cantidad en cada retiro.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá el registro de declaraciones anuales para su fiscalización.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 10.2.30 del ICE

10.42 COMPONENTE/MATERIA: Residuos	
Norma	Norma Decreto Supremo N°1, del Ministerio de Medio Ambiente, Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC), publicado en el Diario Oficial el 2 de mayo de 2013
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Todas las actividades donde exista generación de residuos
Forma de cumplimiento	El Titular dará cumplimiento a la presente normativa con la entrega anual de todos los reportes de emisiones y residuos correspondientes. Las declaraciones reguladas por estos decretos serán cumplidas por el titular mediante el sistema de Ventanilla Única del RETC. Con tal objeto: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se contará con claves de acceso al Sistema de Ventanilla Única.</li> <li>• Se habilitará los sistemas sectoriales respectivos.</li> </ul> Se actualizará la información según corresponda
Indicador que acredita su cumplimiento	Comprobante de reporte anual de las emisiones, residuos y/o transferencias de contaminantes. Declaración de generación de residuos realizada a través del Sistema de Ventanilla Única del RETC. Realización de la declaración jurada dando fe de la veracidad de la información ingresada al RETC.
Forma de control y seguimiento	En el área del Proyecto se mantendrá copia de los reportes anuales de las emisiones, residuos y/o transferencias de contaminantes, la cual debe ser consistente con la información que se mantiene en la plataforma de internet.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 10.2.31 del ICE

10.43 COMPONENTE/MATERIA: Alcantarillados Particulares	
Norma	Norma Decreto Supremo N°236/26 del Ministerio de Salud, que aprueba “Reglamento general de alcantarillados particulares, fosas sépticas, cámaras filtrantes, cámaras de contacto, cámaras absorbentes y letrinas domiciliarias” modificado por el Decreto 75: “Modifica Decreto N°236, de 1926, del Ministerio de Salud, que aprueba el Reglamento General De Alcantarillados Particulares”



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/216659775>

Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Sistema particular de tratamiento de aguas servidas, PTAS
Forma de cumplimiento	Utilización de PTAS
Indicador que acredita su cumplimiento	Oficio de pronunciamiento conforme a los contenidos del PAS 138 por parte de la SEREMI de Salud de la región de Antofagasta.
Forma de control y seguimiento	El encargado llevará un registro de los mantenimientos realizados a las PTAS en cada una de las fases.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 10.2.32 del ICE

10.44 COMPONENTE/MATERIA: Residuos	
Norma	Norma D.S. N°12/2020 del Ministerio del Medio Ambiente, Establece metas de recolección y valorización y otras obligaciones asociadas de envases y embalajes
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Importación de AEE y sus embalajes
Forma de cumplimiento	Se realizará una separación de los residuos de envases y embalaje y se contratará el servicio de retiro para reciclaje de los materiales que puedan ser reutilizados y, posteriormente, aquellos materiales que no se puedan utilizar nuevamente, serán llevados a sitios de disposición final.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de retiro de residuos a ser reciclados, contemplando su cantidad en cada retiro.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá el registro de declaraciones anuales para su fiscalización.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 10.2.33 del ICE

10.45 COMPONENTE/MATERIA: Residuos	
Norma	Norma NCh 3562/2019 Gestión de Residuos de construcción y demolición (RCD) Clasificación y directrices para el plan de gestión, aprobada por el Decreto Exento N°37/2019 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU) que la oficializa
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y Cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Gestión de residuos de construcción y demolición
Forma de cumplimiento	Se realizará un plan de gestión de residuos en obra, considerando el Manual de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición: Detalles de implementación. Además, se realizarán capacitaciones a los trabajadores para la implementación del Plan.
Indicador que acredita su cumplimiento	Plan de gestión de residuos en obra elaborado e incorporado. Capacitación del equipo gestor



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/216659775>

Forma de control y seguimiento	Registro de Capacitaciones a los trabajadores Registro de retiro de residuos Declaraciones en Ventanilla única RETC (Registro de emisiones de transferencia contaminantes)
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 10.2.34 del ICE

10.46 COMPONENTE/MATERIA: Energía	
Norma	Norma D.F.L N°4/20.018 del 2006, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, "Fija texto refundido, coordinado y sistematizado del Decreto de Fuerza de Ley N°1, de Minería, de 1982, Ley General de Servicios Eléctricos, en materia de energía eléctrica" (LGSE)
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación
Parte, obra o acción a la que aplica	Generación y transmisión de energía eléctrica
Forma de cumplimiento	El Titular mantendrá las instalaciones del Proyecto en conformidad con las prescripciones que establece la Ley y las demás normativas aplicables a dichas instalaciones. Obtenida la RCA favorable, el Titular tramitará las concesiones y/o permisos correspondientes según lo dispone la normativa aplicable. Previa a la puesta en servicio de las obras de generación y transmisión se comunicará a la SEC, en los términos señalados en el Reglamento General de Servicios Eléctricos.
Indicador que acredita su cumplimiento	Oficio de pronunciamiento conforme por parte de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC)
Forma de control y seguimiento	Registro de Tramitación de certificación y archivo de documentos obtenidos.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 10.2.35 del ICE

10.47 COMPONENTE/MATERIA: Energía	
Norma	Norma D.S. N°327/97, del Ministerio de Minería; que fija el "Reglamento de la Ley General de Servicios Eléctricos"
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación
Parte, obra o acción a la que aplica	Generación y transmisión de energía eléctrica
Forma de cumplimiento	La generación y transmisión de energía se regirá por las directrices del presente D.S.
Indicador que acredita su cumplimiento	Autorizaciones de la SEC. Certificaciones correspondientes asociadas a la obtención de la RCA
Forma de control y seguimiento	Autorizaciones de la SEC. Certificaciones correspondientes.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 10.2.36 del ICE

10.48 COMPONENTE/MATERIA: Energía	
-----------------------------------	--



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166597775>

Norma	Norma D.S N°115/2004, del Ministerio de Economía, fomento y Reconstrucción, aprobatorio de la “Norma Técnica NCH. Elec. 4/2003, Instalaciones de consumo de baja tensión y deroga en lo pertinente el decreto número 91 de 1974”
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Instalaciones eléctricas interiores
Forma de cumplimiento	Esta norma fija las condiciones mínimas de seguridad que deben cumplir las instalaciones eléctricas interiores, con el fin de salvaguardar a las personas que operan o hacen uso de ellas y preservar el medio ambiente en que han sido construidas. El Proyecto respeta en cada una de las condiciones que establecen las normas de seguridad para las instalaciones del Proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Declaración de Instalación Eléctrica Interior realizada por un instalador autorizado por la SEC
Forma de control y seguimiento	Comprobante de certificado de instalador autorizado
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 10.2.37 del ICE

#### 10.49 COMPONENTE/MATERIA: Fauna

Norma	Norma Ley N° 19.473, de 1996, del Ministerio de Agricultura que “Sustituye texto de la Ley N°4601, sobre Caza, y artículo 609 del Código Civil”
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto no contempla la caza o captura de animales de la fauna silvestre. Sin embargo, se implementará una inducción ambiental, orientada a la protección de la fauna nativa a los trabajadores que desarrollen trabajos en el área del Proyecto en las fases de construcción, operación y cierre.
Forma de cumplimiento	En las fases de construcción, operación y cierre se harán una inducción ambiental a los trabajadores que desarrollen trabajos en el área del Proyecto, orientada a la protección de la fauna nativa. Se prohibirá la caza de cualquier especie, levantar nidos, destruir madrigueras, etc. Se exigirá que la circulación de los vehículos sea sólo por caminos habilitados y en los frentes de trabajo. Se considera un Plan de Perturbación Controlada (en adelante “PPC”), el que por objetivo provocar el abandono paulatino o inducir el desplazamiento (siempre por sus propios medios), en forma gradual, de los individuos considerados de baja movilidad (en este caso reptiles), desde su lugar de origen hacia zonas inmediatamente adyacentes, en forma previa a la ejecución del Proyecto (para más detalle Ver Anexo 1.4 Plan de Medidas Ambientales de Control y Apéndice 1.4.1 Plan de Manejo de Fauna). Esta medida consiste en la remoción manual y gradual de toda estructura que constituya hábitat o refugio para estas especies, como cúmulos de rocas o vegetación arbustiva; esto debe realizarse antes del inicio de la fase de construcción. Con esto se logra inducir el movimiento de los ejemplares hacia sectores aledaños, en donde además se realizará un enriquecimiento del hábitat receptor,



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/216659775>

	<p>trasladando los refugios removidos fuera o hacia los bordes del área de intervención.</p> <p>Una de las principales ventajas de la perturbación controlada, con relación al rescate y relocalización, es que no involucra la manipulación de individuos, evitando de esta forma su captura, el estrés asociado al manejo, los riesgos sanitarios y la posibilidad de muerte en el procedimiento. Otra ventaja de implementar esta medida es que los individuos desplazados se mantienen en un ambiente conocido, donde es más probable que encuentren refugio y alimento, similar al de su área de origen. Dentro de las ventajas, existe además una alta probabilidad que los individuos mantengan relaciones familiares, territorialidad e interacciones con otras comunidades y especies y se mantenga la configuración genética de la población.</p> <p>Por otra parte, respecto a las especies de avifauna que se encuentran en categoría de conservación y que nidifican en el área del proyecto (<i>Oceanodroma markhami</i> y <i>H. hornbyi</i>.) Se implementarán las siguientes medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Medida de Mitigación 1 (MM1): Aumento de la visibilidad de los aerogeneradores</li> <li>• Medida de Mitigación 2 (MM2): Instalación de disuasores visuales en la LTE</li> <li>• Medida de Mitigación 3 (MM3): Programa de protección y monitoreo de sitios de nidificación y tránsito aéreo de <i>H. markhami</i>, <i>H. hornbyi</i> y <i>L. modestus</i></li> <li>• Medida de Mitigación 4 (MM4): Plan de control de ruido para avifauna</li> <li>• Medida de Compensación 5 (MM5): Plan de adecuación y manejo de luminarias para aves marinas</li> <li>• Medida de Mitigación 6 (MM6): Monitoreo de colisión de Avifauna</li> <li>• Medida de Mitigación 7 (MM7): Charlas de capacitación a los trabajadores del proyecto</li> <li>• Finalmente, se especificará contractualmente a los contratistas la prohibición de cazar o capturar ejemplares de fauna silvestre. Lo anterior será complementado con capacitaciones en la etapa de construcción, operación y cierre al personal contratista.</li> </ul>
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Como indicador de cumplimiento se establecerá el registro de las inducciones realizadas. Para el caso de la perturbación controlada el indicador de cumplimiento considera la ausencia de individuos en el área perturbada, durante el recorrido de verificación. Para el tema de la nidificación de especies de avifauna en categoría de conservación, se presenta un Plan de medidas y su Plan de seguimiento ambiental (Ver Capítulos 7 y 9 del presente EIA).</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán en faena y planta los contratos y registro de capacitaciones realizados
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 10.3.7 del ICE

10.50 COMPONENTE/MATERIA: Flora y fauna silvestre	
Norma	Norma Decreto Supremo N°29 del Ministerio del Medio Ambiente. Reglamento para la Clasificación de Especies Silvestres según Estado de Conservación, publicado en el Diario Oficial el 27 de abril de 2012



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/216659775>

Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Acción de clasificación de especies silvestres según sus estados de conservación
Forma de cumplimiento	<p>En Atención a la actualización de listas de especies con categorías de conservación se implementarán las siguientes acciones:</p> <p>En las fases de construcción, operación y cierre se harán una inducción ambiental a los trabajadores que desarrollen trabajos en el área del Proyecto, orientada a la protección de la fauna nativa. Se prohibirá la caza de cualquier especie, levantar nidos, destruir madrigueras, etc. Se exigirá que la circulación de los vehículos sea sólo por caminos habilitados y en los frentes de trabajo.</p> <p>Se considera un Plan de Perturbación Controlada (en adelante “PPC”), el que por objetivo provocar el abandono paulatino o inducir el desplazamiento (siempre por sus propios medios), en forma gradual, de los individuos considerados de baja movilidad (en este caso reptiles), desde su lugar de origen hacia zonas inmediatamente adyacentes, en forma previa a la ejecución de Proyecto.</p> <p>Esta medida consiste en la remoción manual y gradual de toda estructura que constituya hábitat o refugio para estas especies, como cúmulos de rocas o vegetación arbustiva; esto debe realizarse antes del inicio de la fase de construcción. Con esto se logra inducir el movimiento de los ejemplares hacia sectores aledaños, en donde además se realizará un enriquecimiento del hábitat receptor, trasladando los refugios removidos fuera o hacia los bordes del área de intervención.</p> <p>Por otra parte, respecto a las especies de avifauna que se encuentran en categoría de conservación y que nidifican en el área del proyecto, se implementarán las siguientes medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En las fases de construcción, operación y cierre se harán una inducción ambiental a los trabajadores que desarrollen trabajos en el área del Proyecto, orientada a la protección de la fauna nativa. Se prohibirá la caza de cualquier especie, levantar nidos, destruir madrigueras, etc. Se exigirá que la circulación de los vehículos sea sólo por caminos habilitados y en los frentes de trabajo.</li> <li>• Se considera un Plan de Perturbación Controlada (en adelante “PPC”), el que por objetivo provocar el abandono paulatino o inducir el desplazamiento (siempre por sus propios medios), en forma gradual, de los individuos considerados de baja movilidad (en este caso reptiles), desde su lugar de origen hacia zonas inmediatamente adyacentes, en forma previa a la ejecución del Proyecto (para más detalle Ver Anexo 1.4 Plan de Medidas Ambientales de Control y Apéndice 1.4.1 Plan de Manejo de Fauna).</li> <li>• Esta medida consiste en la remoción manual y gradual de toda estructura que constituya hábitat o refugio para estas especies, como cúmulos de rocas o vegetación arbustiva; esto debe realizarse antes del inicio de la fase de construcción. Con esto se logra inducir el movimiento de los ejemplares hacia sectores aledaños, en donde además se realizará un enriquecimiento del hábitat receptor, trasladando los refugios removidos fuera o hacia los bordes del área de intervención.</li> <li>• Una de las principales ventajas de la perturbación controlada, con relación al rescate y relocalización, es que no involucra la manipulación de individuos, evitando de esta forma su captura, el estrés asociado al manejo, los riesgos sanitarios y la posibilidad de muerte en el</li> </ul>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/216659775>

	<p>procedimiento. Otra ventaja de implementar esta medida es que los individuos desplazados se mantienen en un ambiente conocido, donde es más probable que encuentren refugio y alimento, similar al de su área de origen. Dentro de las ventajas, existe además una alta probabilidad que los individuos mantengan relaciones familiares, territorialidad e interacciones con otras comunidades y especies y se mantenga la configuración genética de la población.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Por otra parte, respecto a las especies de avifauna que se encuentran en categoría de conservación y que nidifican en el área del proyecto (<i>Oceanodroma markhami</i> y <i>H. hornbyi</i>.) Se implementarán las siguientes medidas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Medida de Mitigación 1 (MM1): Aumento de la visibilidad de los aerogeneradores</li> <li>• Medida de Mitigación 2 (MM2): Instalación de disuasores visuales en la LTE</li> <li>• Medida de Mitigación 3 (MM3): Programa de protección y monitoreo de sitios de nidificación y tránsito aéreo de <i>H. markhami</i>, <i>H. hornbyi</i> y <i>L. modestus</i></li> <li>• Medida de Mitigación 4 (MM4): Plan de control de ruido para avifauna</li> <li>• Medida de Compensación 5 (MM5): Plan de adecuación y manejo de luminarias para aves marinas</li> <li>• Medida de Mitigación 6 (MM6): Monitoreo de colisión de Avifauna</li> <li>• Medida de Mitigación 7 (MM7): Charlas de capacitación a los trabajadores del proyecto</li> </ul> </li> </ul> <p>Finalmente, se especificará contractualmente a los contratistas la prohibición de cazar o capturar ejemplares de fauna silvestre. Lo anterior será complementado con capacitaciones en la etapa de construcción, operación y cierre al personal contratista.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	Como indicador de cumplimiento se establecerá el registro de las inducciones realizadas y los informes de seguimiento de las medidas.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá en faena y planta los contratos y registro de capacitaciones realizadas y los informes de los cumplimientos de las medidas.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 10.3.8 del ICE

10.51 COMPONENTE/MATERIA: Suelo	
Norma	Norma Decreto con Fuerza de Ley N°458/1976, Ministerio de Vivienda y Urbanismo, “Aprueba Nueva Ley General de Urbanismo y Construcciones
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Obras afectas al PAS 160
Forma de cumplimiento	El titular del Proyecto solicita el permiso ambiental sectorial del artículo N°160 del Reglamento del SEIA. D.S N°40/13 del MMA para construir en terrenos rurales, fuera de los límites urbanos.
Indicador que acredita su cumplimiento	Como indicador se considera la obtención de Permiso Ambiental Sectorial Mixto N°160 (PASM 160).
Forma de control y seguimiento	Comprobante en obra del permiso otorgado.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/216659775>

	Obtención de los Permisos de Edificación correspondiente al artículo 116, y Permiso de Recepción de obras referente al artículo 145.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 10.3.1 del ICE

10.52 COMPONENTE/MATERIA: Suelo	
Norma	Norma Decreto Ley N°3.557/1980 Establece disposiciones sobre protección agrícola, del Ministerio de Agricultura.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Todas las áreas del Proyecto
Forma de cumplimiento	Los residuos y efluentes de todas las etapas del Proyecto serán dispuestos conforme a la normativa vigente. Para más detalles ver PASM N°138, PASM N°140 y PASM N°142, disponibles como Anexos a este capítulo de este EIA
Indicador que acredita su cumplimiento	Cumplimiento será la obtención de los respectivos PAS.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá una copia de los certificados respectivos en faena
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 10.3.2 del ICE

10.53 COMPONENTE/MATERIA: Agua	
Norma	Norma Chilena N°1.333 Of.85, sobre Requisitos de Calidad de Agua para Diferentes Usos. INN, establecida mediante el Decreto 867/1978 Ministerio de Obras Públicas, modificada por Decreto 105/1987, del Ministerio de Obras Públicas
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Efluentes de las PTAS.
Forma de cumplimiento	El agua proveniente de las PTAS cumplirá con los requisitos establecidos para agua de riego
Indicador que acredita su cumplimiento	Muestra de calidad de agua de riego obtenido de las PTAS dando cumplimiento a los parámetros de calidad de agua para riego
Forma de control y seguimiento	Registro semestral de los parámetros establecidos en la NCh 1.333, enviados a la SMA.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 10.3.3 del ICE

10.54 COMPONENTE/MATERIA: Fauna	
Norma	Norma Decreto N° 6/2022, Ministerio del Medio Ambiente, “Aprueba plan de recuperación, conservación y gestión de las golondrinas de mar del Norte de Chile”
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/216659775>

Parte, obra o acción a la que aplica	Todas las obras del proyecto
Forma de cumplimiento	El Ministerio del Medio Ambiente estará a cargo de la coordinación del Grupo de Seguimiento, que sesionará al menos una vez al año para verificar el cumplimiento de las acciones definidas en el Plan.
Indicador que acredita su cumplimiento	El cumplimiento de estas acciones deberá ser reportado al Ministerio del Medio Ambiente para su correcto seguimiento por parte de él o los órganos, personas jurídicas o personas naturales asignadas para cada acción.
Forma de control y seguimiento	Comprobante de medidas de protección a la especie en oficinas del Proyecto. Reportes al MMA.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 10.3.4 del ICE

10.55 COMPONENTE/MATERIA: Patrimonio Cultural	
Norma	Norma Ley N°17.288/70 del Ministerio de Educación, Legisla sobre Monumentos Nacionales
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Habilitación de caminos interiores, excavaciones y movimiento de material.
Forma de cumplimiento	En caso de hallazgos, distintos a los identificados en el estudio de línea de base arqueológico, durante la realización de las actividades del Proyecto, se procederá de acuerdo con lo señalado en este cuerpo legal, siendo la primera medida la detención de las obras en el área del hallazgo, de acuerdo con las exigencias establecidas por la Ley N°17.288 Monumentos Nacionales y su reglamento. Dar aviso inmediato al Consejo de Monumentos Nacionales, cumpliendo con lo establecido en el artículo 26 y 27 de dicha Ley 17.288, llevando un registro de dichas actividades
Indicador que acredita su cumplimiento	Aprobación del PAS 132, a su vez de encontrarse hallazgos arqueológicos adicionales durante la fase de construcción, deberá detenerse cualquier obra susceptible de causar daño a dichos hallazgos y dar aviso inmediato al Consejo de Monumentos Nacionales, cumpliendo con lo establecido en el artículo 26 de dicha Ley, llevando un registro de dichas actividades.
Forma de control y seguimiento	Capacitaciones a los trabajadores, con el objetivo de enseñar a identificar hallazgos y su normativa relacionada.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 10.3.5 del ICE

10.56 COMPONENTE/MATERIA: Patrimonio Cultural	
Norma	Norma D.S. N°484/90 del Ministerio de Educación, Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones, arqueológicas, antropológicas y paleontológicas
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Movimientos de Tierra de la fase de construcción
Forma de cumplimiento	Aprobación del PAS 132. A su vez en caso de hallazgo no previsto, se procederá según la Ley N°17.288 y los artículos 20° y 23° del



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/216659775>

	<p>Reglamento sobre Excavaciones y Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas (DS N°484/90). De producirse esta situación, se paralizarán las obras en el frente de trabajo afectado y se notificará de inmediato al Consejo de Monumentos Nacionales para que este organismo disponga los pasos a seguir. Respecto del cumplimiento de la Ley N°17.288 en caso de hallazgos no previstos de restos o yacimientos paleontológicos, el titular se compromete a dar aviso al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN). Al respecto, se solicita la elaboración de un protocolo de hallazgos no previstos:</p> <p>1.-Detener las obras en el lugar del hallazgo, en al menos 2 metros de distancia alrededor del punto donde se produjo. Si el hallazgo es múltiple considerarán 2 metros desde los especímenes más alejados del centro del lugar del hallazgo. Lo anterior, teniendo certeza de que es puntual y no se presenta dentro de un nivel con abundancia de fósiles con continuidad lateral (horizontal) mayor al afloramiento detectado. En el caso que se presente un nivel (estrato) paleontológico, es necesario despejar más la zona, de manera de delimitar claramente la potencia de este nivel.</p> <p>2.- Dar aviso de manera inmediata al profesional paleontólogo o en su ausencia al jefe de obra o superior a cargo de los trabajos en el área del hallazgo, informando de su localización exacta al Departamento de Medio Ambiente, o similar, que represente al titular del proyecto. En caso de encontrarse el paleontólogo a cargo, él mismo deberá evaluar si las obras deben ser paralizadas en un perímetro superior al propuesto en el punto anterior.</p> <p>3.- Se deberá delimitar y señalar correctamente (señalética, banderín) el área para su protección. Se deberá disponer para ello de la señalética adecuada que indique la restricción de ingreso al sector, acompañado de un cerco perimetral (2 metros de alto) que limite y resguarde el hallazgo.</p> <p>4.-Se deberá notificar al CMN acerca del hallazgo no previsto, utilizando coordenadas UTM (DATUM WGS 84) y registro fotográfico de buena resolución (con tomas en primer plano, de detalle, con escala y del contexto en general). La notificación deberá ser informada al CMN por el profesional paleontólogo, encargado de Medio Ambiente, u otro representante del titular, en un plazo máximo de cinco días hábiles desde la fecha de descubrimiento del hallazgo.</p> <p>El CMN determinará las medidas a implementar por parte del titular, considerando la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales y el Reglamento de Excavación Decreto Supremo N° 484 de 1990.</p> <p>Asimismo, este protocolo deberá incluirse en las charlas de inducción a los trabajadores del proyecto tomando en cuenta para ello la “guía para evaluación de informes paleontológicos” del CMN.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<p>Aprobación del PAS 132, además de capacitación a los trabajadores. Lo anterior solo en la fase de construcción durante la actividad de movimientos de tierras.</p> <p>Mediante registros de los eventuales hallazgos, además de capacitación a los trabajadores sobre la identificación y reconocimiento de hallazgos arqueológicos.</p>
Forma de control y seguimiento	<p>Se exigirá y se verificará que la documentación entregada cuente con la respectiva autorización y efectivamente se estén cumplimiento las medidas propuestas por la autoridad</p>
Referencia al ICE para mayores detalles	<p>Numeral 10.3.6 del ICE</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2166597775>

11. Que, para ejecutar el Proyecto deben cumplirse las siguientes condiciones o exigencias, en concordancia con el artículo 25 de la Ley N° 19.300:

11.1. Condición o exigencia 1 “Modificación del indicador de cumplimiento y del seguimiento de la medida MM1 “Aumento de la visibilidad de los aerogeneradores” para asegurar la efectividad de la medida sobre las especies propensas a la colisión”.	
Impacto asociado	FT-02-02 “Pérdida de ejemplares de aves en categoría de conservación por colisiones con los aerogeneradores
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> El objetivo de la condición o exigencia es asegurar la efectividad de la medida en la mitigación del impacto FT-02-02 “Pérdida de ejemplares de aves en categoría de conservación por colisiones con los aerogeneradores”.</p> <p><u>Descripción:</u> En la presente condición o exigencia a la medida MM1 “Aumento de la visibilidad de los aerogeneradores” se ajusta el indicador de cumplimiento por especie a 10 individuos por año de <i>Leucophaeus modestus</i> (gaviota garuma) y 4 individuos por año de golondrinas de mar (<i>Hydrobates markhami</i> e <i>Hydrobates hornbyi</i>), de manera de que la colisión permitida sea proporcional a la cantidad de registros presentados por el Titular, y se indica que la evaluación del seguimiento de la búsqueda y remoción de carcacas al cuarto año, deberá realizarse en conjunto con las autoridades ambientales, tales como el SAG, la SMA y el Ministerio del Medio Ambiente en función del Plan Recoge.</p> <p><u>Justificación:</u> Se reconoce que la metodología planteada por el Titular para el cálculo del indicador de cumplimiento constituye una buena aproximación, al recurrir a reportes de proyectos disponibles en la plataforma SNIFA para estimar una tasa de colisión por aerogenerador sin medidas, y luego ajustarla según la eficiencia esperada de las medidas implementadas. No obstante, resulta fundamental adecuar dicho cálculo al contexto específico del proyecto y a las características del área de emplazamiento.</p> <p>En el Anexo 3.1 “Informe Consolidado de Aves Marinas”, el Titular reporta 25 registros de golondrinas de mar y 65 de gaviota garuma. Frente a estos antecedentes, el umbral planteado de 47 aves al año resulta desproporcionadamente alto, ya que podría equivaler a la colisión del 100% de las golondrinas de mar registradas o del 72% de las gaviotas garuma. Este valor resulta preocupante considerando que, para esta última especie, se calculó un Índice de Sensibilidad para Aves (ISA) de riesgo alto de colisión y que ambas se encuentran clasificadas en categoría “Vulnerable” (<i>Leucophaeus modestus</i> e <i>Hydrobates hornbyi</i>) y “En Peligro” (<i>Hydrobates markhami</i>).</p> <p>Si bien el Titular señala que el umbral calculado busca cubrir el escenario más adverso posible, asegurando que las medidas de mitigación resulten adecuadas incluso en condiciones desfavorables, lo cierto es que tal estimación validaría un nivel de mortalidad muy alto respecto del total de registros, lo cual no se considera aceptable para especies en categoría de amenaza. En el caso de las golondrinas de mar, ello reviste aún mayor gravedad dado el emplazamiento del proyecto en el sitio de nidificación de golondrinas de mar catalogado como “Loa 3” de acuerdo con la Resolución Exenta 2324/2025 del Plan Recoge.</p> <p>Por lo anterior, la presente condición o exigencia modifica el indicador de cumplimiento de 47 aves al año, a indicadores por especie de acuerdo a la</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/216659775>

	<p>vulnerabilidad de cada una. Los indicadores planteados son coherentes con el porcentaje de efectividad planteado por el Titular en el Acápito 1.3.1.1.1 del Anexo 8.1 de la segunda Adenda Complementaria del 85%, pero se ajusta a los informado por el Titular de acuerdo con los registros de las cinco campañas, asumiendo, de manera preventiva, que todos los registros vuelan a la altura de riesgo de los aerogeneradores.</p> <p>Lo anterior da un resultado de 10 individuos por año para <i>Leucophaeus modestus</i> (gaviota garuma) y 4 individuos por año para golondrinas de mar (<i>Hydrobates markhami</i> e <i>Hydrobates hornbyi</i>).</p> <p>Además, la presente condición o exigencia incorpora a las autoridades ambientales competentes tales como el SAG, la SMA y el Ministerio del Medio Ambiente en función del Plan Recoge, en la evaluación del seguimiento de la medida al cuarto año.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar</u>: En el área de implementación de la medida MM1 “Aumento de la visibilidad de los aerogeneradores”.</p> <p><u>Forma</u>: La condición o exigencia ajusta el indicador de cumplimiento que actualmente corresponde a 47 individuos al año, y considera en su lugar un umbral de 10 individuos por año para <i>Leucophaeus modestus</i> (gaviota garuma) y 4 individuos por año para golondrinas de mar (<i>Hydrobates markhami</i> e <i>Hydrobates hornbyi</i>).</p> <p><u>Oportunidad</u>: La condición o exigencia debe implementarse al ejecutarse la medida MM1 “Aumento de la visibilidad de los aerogeneradores” durante la fase de operación, al realizar el seguimiento y monitoreo de esta. La verificación del indicador de cumplimiento estará sujeta al tiempo en el que se extienda el seguimiento de la medida, lo cual está planificado durante los primeros cuatro años de operación, tiempo a partir del cual se evaluará la extensión y frecuencia de la búsqueda y remoción de carcasas junto al SAG, la SMA y el MMA, en el caso de no haber cumplido con el indicador establecido.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	El indicador de cumplimiento que se plantea en esta condición o exigencia es la colisión de 10 individuos por año para <i>Leucophaeus modestus</i> (gaviota garuma) y 4 individuos por año para golondrinas de mar ( <i>Hydrobates markhami</i> e <i>Hydrobates hornbyi</i> ).
Forma de control y seguimiento	La presente condición o exigencia no modifica la frecuencia de la búsqueda y retiro de carcasas, por lo que se mantendría según lo planteado por el Titular: de manera semanal durante el primer año en la época reproductiva (noviembre – junio) y quincenal el resto del año; el segundo y tercer año de manera quincenal en la época reproductiva y cada 30-45 días fuera de ese período; y, en el cuarto año, la frecuencia se ajustará en función de los resultados obtenidos en el seguimiento los primeros tres años.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 12.2.1 del ICE

11.2. Condición o exigencia 2 “Modificación del indicador de cumplimiento y del seguimiento de la medida MM7 “Instalación de dispositivos anticolidión de aves por monitorización y parada automática de los aerogeneradores”	
Impacto asociado	FT-02-02 “Pérdida de ejemplares de aves en categoría de conservación por colisiones con los aerogeneradores”
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/216659775>

<p>Objetivo, descripción y justificación</p>	<p><u>Objetivo:</u> El objetivo de la condición o exigencia es asegurar la efectividad de la medida en la mitigación del impacto FT-02-02 “Pérdida de ejemplares de aves en categoría de conservación por colisiones con los aerogeneradores”.</p> <p><u>Descripción:</u> En la presente condición o exigencia a la medida MM7 “Instalación de dispositivos anticolidión de aves por monitorización y parada automática de los aerogeneradores” se ajusta el indicador de cumplimiento por especie a 10 individuos por año de <i>Leucophaeus modestus</i> (gaviota garuma) y 4 individuos por año de golondrinas de mar (<i>Hydrobates markhami</i> e <i>Hydrobates hornbyi</i>), de manera de que la colisión permitida sea proporcional a la cantidad de registros presentados por el Titular, y se indica que en el reporte del seguimiento, se deberá incorporar al Ministerio del Medio Ambiente en función del Plan Recoge y del emplazamiento de proyecto en el sitio de reproducción “Loa 3”, reconocido por la Resolución Exenta N° 2.324, de 21 de abril de 2025.</p> <p><u>Justificación:</u> Se reconoce que la metodología planteada por el Titular para el cálculo del indicador de cumplimiento constituye una buena aproximación, al recurrir a reportes de proyectos disponibles en la plataforma SNIFA para estimar una tasa de colisión por aerogenerador sin medidas, y luego ajustarla según la eficiencia esperada de las medidas implementadas. No obstante, resulta fundamental adecuar dicho cálculo al contexto específico del proyecto y a las características del área de emplazamiento.</p> <p>En el Anexo 3.1 “Informe Consolidado de Aves Marinas”, el Titular reporta 25 registros de golondrinas de mar y 65 de gaviota garuma. Frente a estos antecedentes, el umbral planteado de 47 aves al año resulta desproporcionadamente alto, ya que podría equivaler a la colisión del 100% de las golondrinas de mar registradas o del 72% de las gaviotas garuma. Este valor resulta preocupante considerando que, para esta última especie, se calculó un Índice de Sensibilidad para Aves (ISA) de riesgo alto de colisión y que ambas se encuentran clasificadas en categorías de amenaza como “Vulnerable” (<i>Leucophaeus modestus</i> e <i>Hydrobates hornbyi</i>) y “En Peligro” (<i>Hydrobates markhami</i>).</p> <p>Si bien el Titular señala que el umbral calculado busca cubrir el escenario más adverso posible, asegurando que las medidas de mitigación resulten adecuadas incluso en condiciones desfavorables, lo cierto es que tal estimación validaría un nivel de mortalidad muy alto respecto del total de registros, lo cual no se considera aceptable para especies en categoría de amenaza. En el caso de las golondrinas de mar, ello reviste aún mayor gravedad dado el emplazamiento del proyecto en el sitio de nidificación de golondrinas de mar catalogado como “Loa 3” de acuerdo con la Resolución Exenta 2324/2025 del Plan Recoge.</p> <p>Por lo anterior, la presente condición o exigencia modifica el indicador de cumplimiento de 47 aves al año, a indicadores por especie de acuerdo a la vulnerabilidad de cada una. Los indicadores planteados son coherentes con el porcentaje de efectividad planteado por el Titular en el Acápite 1.3.1.1.1 del Anexo 8.1 de la segunda Adenda Complementaria del 85%, pero se ajusta a los informado por el Titular de acuerdo con los registros de las cinco campañas, asumiendo, de manera preventiva, que todos los registros vuelan a la altura de riesgo de los aerogeneradores.</p> <p>Lo anterior da un resultado de 10 individuos por año para <i>Leucophaeus modestus</i> (gaviota garuma) y 4 individuos por año para golondrinas de mar (<i>Hydrobates markhami</i> e <i>Hydrobates hornbyi</i>).</p>
--	---



	Además, la presente condición o exigencia incorpora al Ministerio del Medio Ambiente como autoridad ambiental competente a la cual informar los reportes de seguimiento, en función del Plan Recoge y del emplazamiento del proyecto en el sitio de reproducción “Loa 3”.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar</u>: En el área de implementación de la medida MM7 “Instalación de dispositivos anticolidión de aves por monitorización y parada automática de los aerogeneradores”.</p> <p><u>Forma</u>: La condición o exigencia ajusta el indicador de cumplimiento que actualmente corresponde a 47 individuos al año, y considera en su lugar un umbral de 10 individuos por año para <i>Leucophaeus modestus</i> (gaviota garuma) y 4 individuos por año para golondrinas de mar (<i>Hydrobates markhami</i> e <i>Hydrobates hornbyi</i>).</p> <p><u>Oportunidad</u>: La condición o exigencia debe implementarse al ejecutarse la medida MM7 “Instalación de dispositivos anticolidión de aves por monitorización y parada automática de los aerogeneradores” durante la fase de operación, al realizar el seguimiento y monitoreo de esta. La verificación del indicador de cumplimiento estará sujeta al tiempo en el que se extienda el seguimiento de la medida, lo cual corresponde a toda la fase de operación.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	El indicador de cumplimiento que se plantea en esta condición o exigencia es la colisión de 10 individuos por año para <i>Leucophaeus modestus</i> (gaviota garuma) y 4 individuos por año para golondrinas de mar ( <i>Hydrobates markhami</i> e <i>Hydrobates hornbyi</i> ).
Forma de control y seguimiento	<p>La presente condición o exigencia no modifica la frecuencia del seguimiento, por lo que se mantiene según lo planteado por el Titular: de manera anual durante la fase de operación.</p> <p>No obstante, además de reportar al Servicio Agrícola y Ganadero y la Superintendencia del Medio Ambiente, se incorpora al Ministerio del Medio Ambiente como autoridad ambiental competente a la cual informar los reportes de seguimiento, en función del Plan Recoge y del emplazamiento del proyecto en el sitio de reproducción “Loa 3”.</p>
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 12.2.2 del ICE

11.3. Condición o exigencia 3 “Modificación de la cantidad de nidos y cavidades a habilitar, del indicador de cumplimiento y del seguimiento de la medida MC1 “Instalación de Nidos Artificiales y Adaptación de Cavidades naturales para la nidificación de Golondrinas de Mar, y Estudio y Monitoreo de Ocupación” para asegurar la efectividad de la medida sobre el sitio reproductivo de golondrina de mar”	
Impacto asociado	<p>1) FT-05 “Pérdida de sitios de nidificación de especies de avifauna en categoría de conservación generado por el emplazamiento de las obras del Proyecto”</p> <p>2) FT-07 “Fragmentación y destrucción de hábitats para avifauna”.</p>
Fase del Proyecto a la que aplica	<p>FT-05: Construcción, operación y cierre.</p> <p>FT-07: Construcción.</p>
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo</u> : El objetivo de la condición o exigencia es asegurar la efectividad de la medida MC1 “Instalación de Nidos Artificiales y Adaptación de Cavidades naturales para la nidificación de Golondrinas de Mar, y Estudio y Monitoreo de Ocupación” en la compensación de los impactos FT-05 “Pérdida de sitios de nidificación de especies de avifauna en categoría de



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/216659775>

conservación generado por el emplazamiento de las obras del Proyecto” y FT-07 “Fragmentación y destrucción de hábitats para avifauna”.

Descripción:

En la presente condición o exigencia a la medida MC1 “Instalación de Nidos Artificiales y Adaptación de Cavidades naturales para la nidificación de Golondrinas de Mar, y Estudio y Monitoreo de Ocupación” se ajusta la cantidad de nidos artificiales a instalar y cavidades a habilitar, en función de considerar el sitio de emplazamiento del área de generación como un sitio de reproducción de golondrinas de mar, el cual es reconocido como “Loa 3” por el Plan Recoge en la Resolución Exenta N° 2.324 del MMA del 21 de abril de 2025, y se modifica la proporción de cada uno según la evidencia científica disponible y los lineamientos del documento “Criterio de evaluación en el SEIA: Golondrinas de mar en el marco del SEIA”.

Además, se ajusta el indicador de cumplimiento a la ocupación progresiva de nidos y/o cavidades hasta el quinto año de seguimiento, período en el que se deberá reevaluar la continuidad de la medida y la necesidad de implementar acciones complementarias de acuerdo a los resultados obtenidos, las cuales deben ser evaluadas por las autoridades competentes como la SMA, el SAG y el MMA.

Por último, se indica que en el reporte del seguimiento, se deberá incorporar al Ministerio del Medio Ambiente en función del Plan Recoge, y que al quinto año luego de ejecutada la medida, y en caso de no cumplir con los indicadores de éxito, la extensión y adaptación de la medida será evaluada en coordinación con el SAG, la SMA y el MMA.

Justificación:

En el Anexo 3.1 “Informe Consolidado de Aves Marinas”, el Titular señala que se registraron 48 nidos en un área de 333,2 hectáreas, lo que corresponde a una densidad de 0,14 nidos/ha. A partir de ello concluye que se trata de nidos aislados y no de un sitio reproductivo, razón por la cual la evaluación del impacto FT-05 “Pérdida de sitios de nidificación de especies de avifauna en categoría de conservación generado por el emplazamiento de las obras del Proyecto” se realiza únicamente sobre los nidos y cavidades intervenidas, y no sobre el sitio reproductivo en su conjunto.

Sin embargo, esta conclusión no es correcta, dado que el proyecto se emplaza sobre el sitio de reproducción “Loa 3”, reconocida oficialmente con posterioridad al ingreso del proyecto al SEIA, mediante la Resolución Exenta N° 2.324 del MMA del 21 de abril de 2025, que identifica zonas de reproducción y nidificación de golondrinas de mar en el marco del Plan RECOGE.

Si bien el Titular propone la medida de compensación MC1 “Instalación de Nidos Artificiales y Adaptación de Cavidades Naturales para la Nidificación de Golondrinas de Mar, y Estudio y Monitoreo de Ocupación” sobre el impacto FT-05, esta se formula únicamente sobre el impacto directo en nidos y cavidades aislados, sin considerar los efectos en todas las fases del proyecto sobre el sitio reproductivo en su conjunto, considerado como una colonia por el Plan Recoge.

Asimismo, la proporción de 2:1 planteada para la compensación de nidos y cavidades carece de una justificación técnica asociada al éxito de la medida. Cabe destacar que los porcentajes de éxito reproductivo citados



	<p>por el Titular corresponden a la efectividad según el tipo de entrada en nidos naturales, y no a la efectividad de ocupación en nidos artificiales.</p> <p>En contraste, el documento “Criterio de evaluación en el SEIA: Golondrinas de mar en el marco del SEIA”, establece que la habilitación de cavidades debiese aplicarse en una proporción de 3:1, de acuerdo con la evidencia presentada en el estudio “Experiencias en el uso de nidos artificiales y cavidades adaptadas para la amenazada Golondrina de mar negra (<i>Hydrobates markhami</i>) en el desierto de Atacama” (Gutiérrez et al., 2024), citado por el mismo Titular. Dicho estudio señala, además, que los nidos artificiales habilitados según el diseño de Enel y la ROC (2022) no han registrado éxito reproductivo durante el primer y segundo año de implementación.</p> <p>Por lo anterior, la presente condición ajusta la medida MC1 para que considere la totalidad de nidos y cavidades registrados en el sitio reproductivo durante las cinco campañas realizadas por el Titular, estableciendo una proporción de 3:1 para la habilitación de cavidades naturales, en concordancia con la evidencia científica disponible, y una proporción de 1:1 para la instalación de nidos artificiales, en atención a la pérdida de sitios de nidificación y fragmentación y destrucción del hábitat de avifauna en toda el área de generación del Proyecto. En consecuencia, en lugar de considerar los 14 nidos y 19 cavidades inicialmente propuestos, se deberá compensar un total de 48 nidos y 38 cavidades, lo que implica la habilitación de 48 nidos artificiales y 114 cavidades adaptadas. En cuanto a los indicadores de cumplimiento, el Titular señala que la medida será considerada exitosa con la instalación de nidos artificiales y la adaptación de cavidades naturales, verificando que estas se mantengan en condiciones adecuadas. Sin embargo, no hace referencia a la ocupación de estos. Por lo tanto, en la presente condición o exigencia se define como indicador de éxito la ocupación progresiva de nidos y/o cavidades hasta el quinto año de seguimiento, período en el que se deberá reevaluar la continuidad de la medida y la necesidad de implementar acciones complementarias de acuerdo a los resultados obtenidos y en función a la magnitud del impacto evaluado, las cuales deben ser evaluadas y validadas por las autoridades competentes como la SMA, el SAG y el MMA.</p> <p>Además, se deberá incorporar como indicador de cumplimiento la colaboración con entidades científicas de manera de contribuir al proceso reproductivo de las especies de golondrinas de mar presentes, tal como lo indica el Titular en la descripción de la medida MC1.</p> <p>Por último, la presente condición o exigencia incorpora en el seguimiento el reporte al MMA de un informe que dé cuenta de la implementación de la medida, dado que el sitio de destino se emplaza en el sitio de reproducción “Loa 1” definido por el Plan Recoge. Además, indica que al término del seguimiento, correspondiente al quinto año luego de ejecutada la medida, y en caso de no cumplir con los indicadores de éxito, la extensión y adaptación de la medida será evaluada y validada en coordinación con el SAG, la SMA y el MMA.</p>
<p>Lugar, forma y oportunidad de implementación</p>	<p><u>Lugar:</u> En el área de implementación de la medida MC1 “Instalación de Nidos Artificiales y Adaptación de Cavidades naturales para la nidificación de Golondrinas de Mar, y Estudio y Monitoreo de Ocupación”, correspondiente al sitio reproductivo “Loa 1” del Plan Recoge.</p> <p><u>Forma:</u> La condición o exigencia ajusta la cantidad de nidos artificiales a instalar y cavidades a habilitar considerando el área de intervención como un sitio reproductivo declarado por el Plan Recoge, y modifica la proporción de cada uno según la evidencia científica disponible y los</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/216659775>

	<p>lineamientos del documento “Criterio de evaluación en el SEIA: Golondrinas de mar en el marco del SEIA”.</p> <p>Además, ajusta el indicador de cumplimiento a la ocupación progresiva de nidos y/o cavidades hasta el quinto año de seguimiento, período en el que se deberá reevaluar la continuidad de la medida y la necesidad de implementar acciones complementarias de acuerdo a los resultados obtenidos, las cuales deben ser evaluadas y validadas por las autoridades competentes como la SMA, el SAG y el MMA.</p> <p><u>Oportunidad</u>: La condición o exigencia debe implementarse al ejecutarse la medida MCI, así como en el seguimiento y verificación del indicador de cumplimiento, durante los primeros cinco años de operación..</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<p>El indicador de cumplimiento que se plantea en esta condición o exigencia es la ocupación progresiva de nidos y/o cavidades hasta el quinto año de seguimiento, período en el que se deberá reevaluar la continuidad de la medida y la necesidad de implementar acciones complementarias de acuerdo a los resultados obtenidos, las cuales deben ser evaluadas y validadas por las autoridades competentes como la SMA, el SAG y el MMA.</p> <p>Además, se deberá complementar el indicador de cumplimiento de la presente medida, incorporando la colaboración con entidades científicas, de manera de contribuir al conocimiento respecto al proceso reproductivo de las especies de golondrinas de mar presentes, tal como lo indica el Titular en la descripción de la medida MCI.</p>
Forma de control y seguimiento	<p>La presente condición o exigencia no modifica la frecuencia del monitoreo, por lo que se mantendría según lo planteado por el Titular: de manera mensual durante la etapa reproductiva, entre noviembre y junio, y hasta el quinto año de implementada la medida.</p> <p>A partir de ese tiempo, la extensión y adaptación de la medida se ajustará en función de los resultados obtenidos, en coordinación con la SMA, el SAG y el MMA.</p>
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 12.2.3 del ICE

12. Que, durante el procedimiento de evaluación del EIA el Titular del Proyecto propuso los siguientes compromisos ambientales voluntarios:

12.1. (CAV-1) <i>Protocolo de circulación vial, comportamiento de los trabajadores y comunicación con los GHPPI.</i>	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Cierre
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo</u>: Establecer normas para el uso de la infraestructura vial de la localidad de Quillagua, regular el desplazamiento y comportamiento de los trabajadores durante las fases de construcción y/o cierre del Proyecto, y definir un marco de comunicación y coordinación efectiva con los actores y organizaciones locales. El propósito es evitar interferencias en las celebraciones y manifestaciones culturales que los Grupos Humanos Pertenecientes a los Pueblos Indígenas (GHPPI) desarrollan. Este protocolo se aplica a todas las actividades relacionadas con las obras, partes y acciones que puedan interferir con fechas clave de los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos de Quillagua.</p> <p>Las fechas de relevancia comunitaria son las siguientes:</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/216659775>

**Tabla 12.1.1.1 Fechas de relevancia comunitaria.**

<b>Festividades</b>	<b>Fecha de realización</b>
Año Nuevo	1 enero
Pascua de los negros fiesta de epifanía llegada reyes magos	6 enero
Carnaval de Quillagua (Aniversario)	14 al 22 de febrero
Aniversario de Quillagua	9 de mayo
Cruces de Mayo	2 y 3, 8 y 9 y último fin de semana de mayo
Machaq Mara (Año nuevo Indígena)	19 al 21 junio
Corpus Christi	21 y 22 de junio
Saludo a San Miguel Arcángel (peregrinos en camino al pueblo de La Tirana)	Comienza el 05 de junio y termina 22 junio
San Lorenzo	10 de agosto
Fiestas Patrias	18 y 19 septiembre
San Miguel Arcángel y Nuestra señora del Rosario	27, 28, 29, 30 de septiembre al 1 de octubre
Halloween	31 octubre
Día de Todos los Santos	1 de noviembre
Mes de María	Mes de noviembre hasta el 8 de diciembre
Navidad	25 diciembre
Canto al Niño Dios	20 de diciembre al 7 de enero

Más información en respuesta 20 y 21 de la Adenda Excepcional.

**Descripción:** El protocolo establece de manera detallada las normas que considerará la conducta vial y el comportamiento de los trabajadores asociados a las fases de construcción y/o cierre del Proyecto. Para mayor detalle, consultar el Anexo 16.1.1 'Protocolo de Comportamiento de trabajadores, circulación vial y comunicación con los GHPI' de la Adenda Excepcional.

Asimismo, se definen los lineamientos, canales y mecanismos para la comunicación y coordinación entre las organizaciones locales y el titular del Proyecto, con el fin de implementar un sistema de diálogo y planificación conjunta en relación con las fechas de las festividades de los grupos humanos de Quillagua. Para mayor detalle, consultar el Apéndice 16.1.4 'Calendario de Festividades y Coordinación con Instituciones Locales' de la Adenda Excepcional, y en respuesta 20 y 21 de la Adenda Excepcional.

**Justificación:** Evitar alteraciones en el sistema de vida de los habitantes. La implementación de este protocolo es fundamental para el normal desarrollo de las celebraciones y/o manifestaciones culturales de la comunidad, promoviendo el respeto por la identidad local.

Lugar, forma y oportunidad de implementación

**Lugar:** El protocolo será entregado a todos los trabajadores al momento de incorporarse a la faena. En cuanto a las instancias de comunicación entre las organizaciones locales y el titular, estas se llevarán a cabo en la localidad de Quillagua, conforme a los acuerdos establecidos con los distintos actores y organizaciones, los cuales se detallan en el Anexo 16.1.4 'Calendario de Festividades y Coordinación con Instituciones



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/216659775>

	<p>Locales' de la Adenda Excepcional. Cabe considerar que esto se debe ser abordado en la mesa de trabajo señalada en el numeral 12.1.3 de este ICE.</p> <p><u>Forma:</u> Se entregará el protocolo a todos los trabajadores y contratistas que obtengan contratos de trabajo asociados al Proyecto. Además, se considerará la entrega de material informativo impreso con las principales normas de convivencia con el territorio y del comportamiento vial en la zona. Existirán, además, formularios de reclamación (ver Anexo 16.1.2 de la Adenda Excepcional) a disposición de los habitantes de Quillagua, en caso de que no se cumplan las normas del presente protocolo.</p> <p>Cabe destacar que siempre existirá una instancia de comunicación a través del Procedimiento de Consultas, Sugerencias o Reclamos (ver detalle en CAV-5: Procedimiento de quejas y reclamos), a través del cual el afectado puede solicitar información, consultar o generar reclamos, los cuales serán abordados por el profesional idóneo, tomando contacto con el afectado y resolver sus inquietudes.</p> <p><u>Oportunidad de implementación:</u> <b>Las entregas del protocolo se realizará a cabo previamente a que los trabajadores comiencen a interactuar en el territorio.</b> Asimismo, previo al inicio de las obras y con al menos un mes de anticipación, se establecerá un nuevo contacto presencial con los actores y asociaciones correspondientes, detallados en el Anexo 16.1.4 'Calendario de Festividades y Coordinación con Instituciones Locales' de la Adenda Excepcional, con el objetivo de validar las fechas de las manifestaciones culturales y garantizar que estas no se vean afectadas.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<p>El cumplimiento del protocolo será evaluado mediante el análisis de los formularios de reclamación recibidos. Asimismo, se considerarán como indicadores de cumplimiento los informes generados a partir de las capacitaciones impartidas a los trabajadores del Proyecto.</p> <p>Adicionalmente, se elaborará un registro detallado de cada encuentro, incluyendo la fecha, participantes, requerimientos y otros aspectos relevantes. Este documento permitirá cuantificar el número de comunicaciones efectivas y medir los tiempos de respuesta ante solicitudes.</p>
Forma de control y seguimiento	Se contempla la elaboración de informes semestrales que serán enviados a la SMA dando cuenta de la aplicabilidad del CAV.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 12.1.1 del ICE

12.2. (CAV-2) <i>Charlas de sensibilización a trabajadores</i>	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Cierre
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Sensibilizar y educar al personal con el objetivo de evitar la alteración a la vida de los habitantes locales, poniendo énfasis en la coordinación de las obras, partes y acciones del Proyecto que puedan interactuar con fechas de los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos de Quillagua.</p> <p><u>Descripción:</u> la capacitación abordará los siguientes contenidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Contexto local: Historia, identidad local, costumbres y normas de convivencia en los espacios públicos.</li> <li>•Acoso callejero, prostitución, consumo de alcohol y drogas.</li> <li>•Enfermedades de transmisión sexual.</li> </ul>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2166597775>

	<p>• Normas de comportamiento de trabajadores en grupo, donde se incluirá lo relacionado con las teorías de masculinidad, en donde el comportamiento de los hombres en grupo se transforma en función del cumplimiento del rol.</p> <p><u>Justificación:</u> Velar por la convivencia en armonía con los habitantes locales, así como evitar cualquier perturbación que podría ocurrir por conductas irresponsables de los trabajadores del Proyecto.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> Las charlas serán realizadas en la Instalación de Faenas.</p> <p><u>Forma:</u> En las actividades de inducción al personal nuevo se incluirá un acápite donde se relatará las actividades que desarrolla la población local y la necesidad e importancia de preservar sus instalaciones, recursos y accesos, así como el respeto a sus formas de vida, indicando restricciones en el comportamiento de trabajadores.</p> <p><u>Oportunidad de implementación:</u> Las capacitaciones se realizarán al momento de contratar nuevo personal.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro participantes en las charlas.</li> <li>• Acta asistencia de las charlas firmada.</li> <li>• Copia de la presentación.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<p>Se mantendrá disponible, en la Instalación de Faenas, un archivador que contendrá la copia de la presentación y registro de asistencia de las charlas firmada, fechas de realización y lista de participantes en las charlas, para revisión por parte de las autoridades ambientales.</p> <p>Adicionalmente, se enviarán informes anuales a la SMA con el registro de asistencia de las charlas firmada, fechas de realización y lista de participantes en las charlas.</p>
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 12.1.2 del ICE

### 12.3. (CAV-3) Mesa de trabajo con la comunidad de Quillagua

Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Establecer una instancia de trabajo conjunto entre la Comunidad de Quillagua, la Comunidad Indígena Aymara de Quillagua, la Asociación Indígena Agroforestal de Quillagua y el Titular del Proyecto, con el fin de generar, a largo plazo, un espacio de diálogo y colaboración entre los diversos actores territoriales y el Titular.</p> <p><u>Descripción:</u> Se conformará una Mesa de Trabajo integrada por representantes de la Comunidad de Quillagua (designados por la propia comunidad, los cuales podrían ser dirigentes de la Comunidad Indígena Aymara, presidente de la JJ.VV., etc.) y el Titular del Proyecto. En el caso de que se requiera, se podrían incorporar representantes de las empresas contratistas, generando una instancia de trabajo e interacción permanente que promueva y facilite canales de comunicación.</p> <p>La Mesa de Trabajo deberá informar sobre las actividades y avances del Proyecto, abordar temas de interés social y ambiental, logrando a través del dialogo un trabajo colaborativo y participativo, planificando, ejecutando y dando seguimiento a las medidas propuestas.</p> <p>A continuación, se establecen los siguientes lineamientos:</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166597775>

	<p><b>a) Intermediario</b> Se designará a una persona que, entre otras funciones, asumirá el rol de intermediario entre el titular y las organizaciones de la localidad, llevando a cabo tareas de relacionamiento comunitario como parte de sus responsabilidades.</p> <p><b>b) Participantes</b> A través del Intermediario se identificarán las organizaciones sociales, territoriales o funcionales dispuestas a participar en instancias de comunicación con el titular.</p> <p><b>c) Directorio de contactos</b> Se elaborará un directorio de contactos con los representantes de las organizaciones sociales, territoriales o funcionales, el cual será actualizado anualmente.</p> <p><b>d) Mecanismos de conceso</b> Se analizarán de manera conjunta las propuestas de la comunidad, llegando a acuerdos basados en la factibilidad de su implementación.</p> <p><u>Justificación:</u> La realización de estas mesas de trabajo busca, en primer lugar, mantener a la comunidad de Quillagua informada sobre las actividades y avances del Proyecto. Además, servirá para abordar temas claves relacionados con el bienestar social y ambiental.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> Las reuniones serán de carácter periódicas y variables, y se desarrollarán en la localidad de Quillagua a partir de acuerdos con la comunidad.</p> <p><u>Forma:</u> La conformación y estructura de las reuniones será definida en conjunto con la comunidad.</p> <p><u>Oportunidad de implementación:</u> El compromiso será implementado previo al inicio de la fase de construcción, y se mantendrá hasta el cierre del Proyecto. Se propondrá que durante la fase de construcción estas reuniones sean semestrales y durante la fase de operación sean anuales, esto en acuerdo con la comunidad a través del diálogo permanente.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	Actas de reunión de la Mesa de Trabajo.
Forma de control y seguimiento	Registro permanente de las actas de reunión de las Mesas de Trabajo, además del registro fotográfico, lo que será enviado mediante un informe a la SMA.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 12.1.3 del ICE

12.4. (CAV-4) Fondos y capacitación para proyectos de desarrollo comunitarios en Quillagua	
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación (durante los 10 primeros años de la operación del proyecto)
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Establecer un fondo anual destinado al financiamiento de capacitaciones y/o proyectos para la comunidad.</p> <p><u>Descripción:</u> Se proporcionará apoyo a la comunidad para la realización de capacitaciones y/o proyectos que promuevan el desarrollo y bienestar</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/216659775>

	<p>local, a través de un fondo anual para el financiamiento de los mismos, que se materializarán una vez que inicie la operación del proyecto.</p> <p><u>Justificación:</u> Se justifica la asignación de fondos para la capacitación y/o proyectos que promuevan el desarrollo y bienestar local, con el fin de elevar la calidad de vida de sus habitantes, promoviendo el desarrollo económico y social de la localidad.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> Lugar a definir con la comunidad, con la participación de organizaciones con personalidad jurídica, indígenas o de residentes en la localidad de Quillagua.</p> <p><u>Forma:</u> Las bases serán elaboradas por el Titular y podrán ser actualizadas cada año en base a los requerimientos de la comunidad de Quillagua, que deberán ser plasmados en la presentación de proyectos y/o programas de capacitación, los que deberán contribuir a un beneficio común. Podrán ser propuestos por organizaciones territoriales con personalidad jurídica o bien residentes de la localidad de Quillagua.</p> <p>Los proyectos presentados deben cumplir los requisitos de las bases de postulación, en caso de que esto no se cumpla, el concurso se declarará desierto pudiendo repetirse el llamado o bien asignar el monto para el próximo año. Durante el proceso de revisión de los proyectos presentados, se invitará a la I. Municipalidad de María Elena con la finalidad de aportar su visión con el titular para la selección de iniciativas. Finalmente, los resultados serán comunicados por algún medio de difusión local.</p> <p>Los fondos se desembolsarán según los hitos de pago presentados en la postulación. Se debe cumplir con los informes de seguimiento para recibir el desembolso de las siguientes cuotas de los fondos. Si no se entrega el informe de ejecución, se suspenderá la aportación de fondos hasta su entrega.</p> <p><u>Oportunidad de implementación:</u> El proceso de licitación y selección de proyectos se definirá durante el primer semestre de cada año en conjunto con la comunidad de Quillagua.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro del proceso de licitación y publicación de resultados y la realización de un informe de ejecución del objetivo del proyecto y/o capacitación, según corresponda, con los registros de gastos incurridos.
Forma de control y seguimiento	Informe de ejecución anual a la Superintendencia de Medio Ambiente, durante la fase de operación del proyecto.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 12.1.4 del ICE

#### 12.5. (CAV-5) Procedimiento de quejas y reclamos

Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Establecer un procedimiento de comunicación efectiva, que permita a terceros que sientan afectación por obra o acción del Proyecto (Reclamantes) presentar sus quejas, reclamos, sugerencias o consultas al Titular, respecto de su actuación durante las fases de construcción, operación y/o cierre del Proyecto.</p> <p><u>Descripción:</u> Se implementará un procedimiento para recibir, analizar y responder a quejas, reclamos, sugerencias o consultas que presente cualquier persona al titular, relacionados con posibles consultas, dudas, o incumplimientos de normas legales o internas que rigen el desarrollo y ejecución de las actividades relacionadas con el Proyecto.</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/216659775>

	<p><u>Justificación:</u> El Proyecto, dentro de su política de Responsabilidad Social Empresarial, privilegiará el desarrollo en armonía con las comunidades donde ejecuta proyectos.</p>
<p>Lugar, forma y oportunidad de implementación</p>	<p><u>Lugar:</u> El área donde se implementará el Procedimiento de quejas, reclamos y consultas se hará efectiva tanto en la Instalación de Faenas durante las fases de construcción y cierre, como en el Edificio de Control durante la fase de operación.</p> <p><u>Forma:</u> En todos los lugares anteriormente indicados, se encontrarán disponibles los formularios (ver formato en Apéndice 16.1.2 de la Adenda Excepcional) y los medios de contacto para llevar a cabo cualquier observación por parte de la comunidad. A continuación, se establecen los siguientes lineamientos:</p> <p><b>a. Criterios generales</b></p> <p>Para efectos del presente procedimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se entiende por “queja” o “reclamo” cualquier expresión formal que manifieste fundadamente la insatisfacción de una persona u organización con alguna actividad relacionada con las actividades del Proyecto.</li> <li>• El Titular considera que una queja, reclamo o consulta puede constituir una oportunidad de revisar y mejorar sus operaciones. En virtud de ello, la gestión de aquellas debe ser asumida con un enfoque proactivo y preventivo, evitando en lo posible el escalamiento en un potencial conflicto.</li> </ul> <p><b>b. Procedimiento</b></p> <p>El procedimiento se inicia con la recepción por escrito de una queja, reclamo o consulta. Los canales de comunicación para hacer llegar una queja o reclamo al Titular son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formulario de quejas, reclamos y sugerencias disponible en el área de Instalación de Faenas del Proyecto. Ver adjunto en Apéndice 16.1.2 de la Adenda Excepcional.</li> <li>• Correo electrónico dirigido al Supervisor Social de Proyecto, el cual se comunicará al inicio de la construcción.</li> <li>• A través de comunicación directa con el Supervisor Social de Proyecto, el cual se comunicará al inicio de la construcción.</li> </ul> <p>Para cualquier canal de comunicación que se utilice, dicha queja, reclamo o consulta deberá contener la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El motivo preciso de la misma, especificando de la mejor manera posible los hechos en que se funda;</li> <li>• El momento en que se han producido dichos hechos, con indicación de fecha y hora, de ser posible;</li> <li>• La determinación del lugar donde se ha producido el hecho que ha motivado la queja, especificando en lo posible comuna, localidad y predio;</li> <li>• De ser posible, las personas involucradas; y</li> <li>• La identificación del denunciante o parte interesada, con indicación de nombre completo R.U.T. y la información necesaria que permita su contacto para la respuesta respectiva (números telefónicos de contacto, domicilio, correo electrónico, otros).</li> </ul> <p><b>c. Gestión</b></p> <p>Las quejas, reclamos y consultas recibidas por Formulario serán recogidas semanalmente en los puntos indicados anteriormente por el Supervisor Social y serán derivadas a Gerencia.</p> <p>En caso de ser necesario, el Titular mantendrá contacto con el reclamante para solicitarle antecedentes adicionales que permitan determinar las</p>



	<p>causas del reclamo. Si el contacto es telefónico o presencial, deberá quedar consignado por escrito.</p> <p>Los registros de aquellas quejas, reclamos o consultas recibidas y en tramitación, se encontrarán en la Instalación de faena o el Edificio de la Subestación según sea la fase del Proyecto (Construcción y Cierre, u Operación, respectivamente), para ser consultados por la comunidad en caso de que se quiera llevar un seguimiento.</p> <p><b>d. Respuesta al reclamante</b></p> <p>La Gerencia es responsable de entregar una respuesta al reclamante, vía carta, e-mail o mediante comunicación directa por medio del Supervisor Social de Proyecto, en un plazo máximo de 10 días hábiles desde la recepción de la misma.</p> <p>El reclamante tendrá 30 días para manifestar su conformidad o disconformidad con la respuesta de la Empresa. Transcurrido el plazo, y de no haber nuevos antecedentes, se considerará cerrada la queja, ingresándose al Registro de Control de Quejas y Reclamos Cerrados.</p> <p><b>e. Resolución de conflictos</b></p> <p>Se entenderá por conflicto aquellas situaciones en que, una vez desplegado todo el procedimiento de gestión establecido previamente y no habiendo transcurrido el plazo de 30 días (literal anterior), la parte interesada manifieste su inconformidad ante las respuestas entregadas.</p> <p>Frente a un conflicto, será responsabilidad de la Gerencia en conjunto con el Supervisor Social de Proyecto, coordinar acciones y plazos para la resolución participativa del conflicto.</p> <p>Para ello podrán utilizarse reuniones con la o las partes interesadas o cualquier otro medio conducente a una solución adecuada y debidamente consensuada, cuando corresponda.</p> <p>En caso de pérdidas o daños que afecten los derechos legales o los consuetudinarios, los bienes, los recursos o la vida de las poblaciones locales, el presente procedimiento buscará proporcionar la compensación pertinente, en un marco participativo y con plazos definidos en acuerdo con las partes interesadas.</p> <p><u>Oportunidad de implementación:</u> El procedimiento de quejas, reclamos y consultas se activará cada vez que se reciba una solicitud de un reclamante mediante unos de los canales formales de comunicación indicados anteriormente.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	Registros de quejas, reclamos o consultas en tramitación, en caso de que algún reclamante quiera hacer seguimiento de su caso.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán registros de quejas, reclamos o consultas en tramitación, en caso de que algún reclamante quiera hacer seguimiento de su caso. Estos registros se encontrarán disponibles para su control y verificación por las autoridades, en la instalación de faena durante las fases de construcción y cierre, y en el edificio de la subestación durante la fase de operación.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 12.1.5 del ICE

12.6. (CAV-6) <i>Mecanismo apoyo a la capacitación y diversificación laboral</i>	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Contribuir en el desarrollo de programas de capacitación y apoyo a la diversificación laboral local sobre Energías Renovables No Convencionales (ERNC).



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/216659775>

	<p><u>Descripción:</u> Se dará apoyo al desarrollo de programas de capacitación y diversificación laboral mediante la canalización de los perfiles y conocimientos requeridos para su Proyecto a entidades provinciales, posibilitando la realización de pasantías en las instalaciones del Proyecto. Además, se considera la realización de visitas guiadas una vez que el parque se encuentre en funcionamiento.</p> <p><u>Justificación:</u> Contribuir a la capacitación y diversificación laboral local.</p>											
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> Provincias de Tocopilla y Tamarugal.</p> <p><u>Forma:</u> Se definen, a continuación, cada una de las acciones que se llevarán a cabo:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Envío a los establecimientos educacionales técnicos de la provincia de Tocopilla y Tamarugal, específicamente al liceo politécnico Diego Portales Palazuelos, un documento con los conocimientos y habilidades específicas requeridas para los puestos de trabajo ofertados para las distintas fases del Proyecto.</li> <li>Generación de instancias que permitan dar cabida a aquellas personas capacitadas por dichas instituciones para que puedan realizar pasantías técnicas en las instalaciones del Proyecto, para lo cual contarán con el apoyo y dirección permanente del personal a cargo de las instalaciones. En este sentido, se definen a continuación unos cupos disponibles, de tal manera de poder garantizar una supervisión adecuada de cada alumno por parte de los respectivos, director de proyecto y/o jefe de operación, según corresponda.</li> </ol> <table border="1" data-bbox="553 1116 1222 1260"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Fase</th> <th colspan="2">Pasantías</th> </tr> <tr> <th>Mín.</th> <th>Máx.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Construcción/Cierre</td> <td>3</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Operación (año)</td> <td>1</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table> <ol style="list-style-type: none"> <li>Realización de visitas guiadas una vez que el parque se encuentre en funcionamiento.</li> </ol> <p><u>Oportunidad de implementación:</u> Este compromiso será aplicable durante todas las fases de del Proyecto.</p>	Fase	Pasantías		Mín.	Máx.	Construcción/Cierre	3	10	Operación (año)	1	3
Fase	Pasantías											
	Mín.	Máx.										
Construcción/Cierre	3	10										
Operación (año)	1	3										
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>Registro del envío a los establecimientos educacionales técnicos de la provincia de Tocopilla y Tamarugal de los puestos de trabajo ofertados y sus requerimientos para las distintas fases del Proyecto.</li> <li>Acta de reunión con establecimientos educacionales.</li> <li>Registro de capacitaciones y charlas informativas.</li> <li>Registros de número de estudiantes (pasantías) indicando su procedencia.</li> <li>Registro de las solicitudes de visita y de las visitas guiadas en la fase de operación del Proyecto.</li> <li>Libro de visitas y retroalimentación de la actividad.</li> </ul>											
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán disponibles los registros de los indicadores señalados en la instalación de faena durante las fases de construcción y cierre, y en el edificio de la subestación durante la fase de operación, para revisión por parte de las autoridades ambientales.											
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 12.1.6 del ICE											

12.7. (CAV-7) *Promover contratación de servicios locales*

Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
-----------------------------------	--------------------------



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/216659775>

Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Contribuir a la contratación de servicios locales.</p> <p><u>Descripción:</u> Implementar mecanismo para facilitar la contratación de servicios locales, para ello se abrirá un registro de contratistas y/o prestadores de servicios que permitirá conocer la oferta disponible en la zona, y de esta forma priorizar su contratación, basados en la idoneidad, experiencia y méritos.</p> <p><u>Justificación:</u> El Proyecto, dentro de su política de Responsabilidad Social Empresarial, privilegia la contratación de servicios locales.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> No aplica</p> <p><u>Forma:</u> Para el registro de contratistas y/o prestadores requeridos por el proyecto, se llevarán a cabo las siguientes acciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Previo al inicio de cada una de las fases se mantendrán abiertos los canales de comunicación entre las empresas contratistas, subcontratistas, OMIL y empresa titular, de tal forma de ir identificando en conjunto los servicios que serán necesarios a contratar y subcontratar durante las distintas fases y cuáles de ellos se encuentran dentro de la oferta local.</li> <li>2. Elaboración de un catastro de los servicios y proveedores que requerirán cubrir las empresas contratistas en cada una de las fases del proyecto.</li> <li>3. Elaboración de un catastro de los servicios y/o proveedores locales, y que respondan al perfil de las necesidades del proyecto en sus distintas fases.</li> <li>4. Coordinaciones conjuntas con la Oficina Municipal de Intermediación Laboral (OMIL).</li> </ol> <p><u>Oportunidad de implementación:</u> Este mecanismo de difusión para la contratación de servicios locales se realizará de forma previa al inicio de cada fase del Proyecto</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Listado de los servicios y proveedores demandado (firma de recepción).</li> <li>• Listado de los servicios /o proveedores locales, complementado por la OMIL (firma de recepción).</li> <li>• Actas de reunión con la OMIL, y de entrega de información entre ambas partes firmada.</li> <li>• Registro de servicios requeridos y contratación de proveedores locales, indicando su procedencia.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá disponible los registros del indicador de cumplimiento señalado en la instalación de faena durante las fases de construcción y cierre, y en el edificio de la subestación durante la fase de operación, para revisión por parte de las autoridades.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 12.1.7 del ICE

12.8. (CAV-8) *Mecanismos para la contratación de mano de obra local*

Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Contribuir mediante la generación de empleos en las regiones de Antofagasta y Tarapacá.</p> <p><u>Descripción:</u> Implementar un mecanismo que permita facilitar la contratación de un 20% de mano de obra local durante todas las fases del Proyecto.</p> <p><u>Justificación:</u> El Proyecto, dentro de su política de Responsabilidad Social Empresarial, privilegia la contratación de mano de obra local.</p>



Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> No aplica</p> <p><u>Forma:</u> Se llevarán a cabo las siguientes acciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Coordinaciones conjuntas con la DIDECO o la Oficina Municipal de Intermediación Laboral (OMIL) de las comunas de Maria Elena y Pozo Almonte.</li> <li>2. Elaboración de un registro de personas locales que pueden ser empleadas o prestar servicios, complementada con antecedentes de la OMIL, de forma de priorizar su contratación, basados en la idoneidad, experiencia y méritos. En este sentido, se establecerá como requisito que el trabajador declare residencia en la región de Antofagasta o Tarapacá.</li> <li>3. Una vez finalizado el proceso de selección, se emitirá un informe que incluya el registro de las personas seleccionadas para cada cargo, su procedencia y residencia.</li> </ol> <p><u>Oportunidad de implementación:</u> El titular se compromete a privilegiar la contratación de mano de obra a nivel local previa al inicio de cada fase del Proyecto.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro de planillas de solicitud de mano de obra.</li> <li>• Catastro de personas locales que pueden ser empleadas o prestar servicios, complementada con antecedentes de la DIDECO y la OMIL.</li> <li>• Actas de reunión con la DIDECO y la OMIL, y de entrega de información entre ambas partes firmada.</li> <li>• Registro de contratación de mano de obra donde se precise la procedencia cada trabajador indicando el porcentaje de mano de obra local.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá disponible en la instalación de faena durante las fases de construcción y cierre, y en el edificio de la subestación durante la fase de operación, el informe del proceso de selección, así como los indicadores señalados para revisión por parte de las autoridades.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 12.1.8 del ICE

12.9. (CAV-9) <i>Condiciones laborales en pandemia</i>	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Garantizar las condiciones laborales adecuadas a los trabajadores, considerando la situación de pandemia por Covid-19.</p> <p><u>Descripción:</u> Implementar protocolos y capacitar a los trabajadores en relación con las condiciones sanitarias asociados a la pandemia por Covid-19, con la finalidad de asegurar su salud y calidad de vida mientras desempeñan funciones ligadas al Proyecto.</p> <p><u>Justificación:</u> Dado el contexto de pandemia por Covid-19 se hace necesario informar y capacitar a los trabajadores sobre los lineamientos, precauciones y medidas que se deben considerar y aplicar mientras desarrollen sus funciones, para proteger su salud.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> Las charlas serán realizadas en la Instalación de Faenas durante las fases de construcción y cierre, y en el Edificio de Control durante la fase de operación.</p> <p><u>Forma:</u> En cada capacitación se expondrá información y se entregarán folletos.</p>



	<u>Oportunidad de implementación:</u> Las capacitaciones se realizarán al momento de contratar nuevo personal.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro de cada capacitación, indicando la participación de los trabajadores y los temas abordados.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá disponible el registro de los indicadores señalados para revisión por parte de las autoridades ambientales.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 12.1.9 del ICE

12.10. (CAV-10) <i>Reposición equipos y/o insumos Bomberos</i>	
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Hacerse cargo del deterioro de los equipos y de la reposición de la totalidad de los insumos utilizados por Bomberos de Chile en respuesta a emergencias del Proyecto.</p> <p><u>Descripción:</u> Se repondrán el 100% de los insumos, equipos u otros elementos utilizados con ocasión de dar respuesta a una situación de emergencia generada por el Proyecto en su área de influencia, incluyendo las rutas de transporte.</p> <p><u>Justificación:</u> Reponer equipos utilizados.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> Se devolverán los insumos a la Compañía de Bomberos correspondiente.</p> <p><u>Forma:</u> Adquisición y/o reparación de todos los equipos que puedan resultar afectados, así como la reposición del 100% de los insumos utilizados.</p> <p><u>Oportunidad de implementación:</u> La reposición se realizará en un plazo de 30 días siguientes a la ocurrencia del siniestro.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	Envío a la SMA del registro de recepción por parte de los Bomberos en el que se detallen los equipos, insumos, herramientas entregadas señalando el porcentaje respecto de todo lo utilizado en respuesta a emergencias del proyecto.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá disponible la boleta de compra de los insumos y el registro firmado por parte de la Compañía de Bomberos de la recepción del 100% de los equipos e insumos utilizados en respuesta a emergencias del proyecto, en la instalación de faena durante las fases de construcción y cierre, y en el edificio de la subestación durante la fase de operación, para revisión por parte de las autoridades ambientales.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 12.1.10 del ICE

12.11 (CAV-11) <i>Protocolo de Circulación</i>	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Establecimiento de condiciones en los desplazamientos vehiculares asociados a las obras del Proyecto.</p> <p><u>Descripción:</u> Los vehículos asociados al Proyecto contarán con un logo distintivo de la empresa.</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166597775>

	<u>Justificación:</u> La conducción y el tránsito de vehículos se registrarán, en lo esencial, por las disposiciones contenidas en la Ley de Tránsito; las que son complementadas con medidas de carácter específico.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> No aplica.  <u>Forma:</u> Todo vehículo del Titular estará correctamente identificado con el logo claramente visible en la parte exterior del vehículo.  <u>Oportunidad de implementación:</u> Fase de construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro fotográfico que acredite su cumplimiento.
Forma de control y seguimiento	Registro disponible en Instalación de Faena para revisión por la Autoridad
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 12.1.11 del ICE

12.12. (CAV-12) <i>Mejoramiento de identificación de sectores turísticos y sitios de significancia local</i>	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Mejorar la identificación de sectores con potencial turístico y de significancia para los habitantes de la localidad de Quillagua. Se busca aportar en la puesta en valor de estos sitios tanto para personas foráneas como locales.  <u>Descripción:</u> Se implementará embellecimiento de fachadas y placas conmemorativas para los sectores y sitios de significancia local del valle de Quillagua. Se aplicará el embellecimiento de fachada el Cementerio de Quillagua y se dispondrá de placas conmemorativas y explicativas para sitios como el Cerro Ceremonial de la Comunidad Indígena Aymara de Quillagua y el Valle de los meteoritos. Se realizará también una mejora y mantenimiento del mirador del Valle de los meteoritos.  <u>Justificación:</u> Entendiendo que el proyecto en sus fases de construcción y cierre hará uso de la red vial que se relaciona con estos 3 sitios de relevancia local, se espera contribuir en la mantención e identificación de estos lugares.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Los lugares en donde se implementará el mejoramiento serán en: (1) Cementerio de Quillagua, (2) Cerro Ceremonial de la Comunidad Indígena Aymara de Quillagua, (3) Valle de los Meteoritos.  <u>Forma:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Para el Cementerio se dispondrá de un proyecto de mejoramiento de fachada, el cual estará a cargo de la Junta de Vecinos de Quillagua.</li> <li>• Para el Cerro Ceremonial se implementará una placa conmemorativa que establezca el lugar de ubicación del cerro y un mensaje alusivo a su importancia para la Comunidad. Este estará diseñado y ubicado según las definiciones que entreguen la Comunidad Indígena Aymara de Quillagua.</li> <li>• En el Valle de Los Meteoritos se dispondrá de una placa conmemorativa que identifique el lugar y una reseña que caracterice el hito geográfico.</li> </ul> Además, se dispondrá de un proyecto de mejoramiento del punto de observación que hay en la actualidad en dicho sitio. Este proyecto estará a cargo de la Junta de Vecinos del Valle de Quillagua.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/216659775>

	<p><u>Oportunidad de implementación:</u> Todas las actividades anteriormente mencionadas se comenzarán a aplicar una vez que se dé inicio a la fase de construcción del proyecto.</p> <p>Los detalles de la implementación de cada una de estas actividades de mejoramiento de identificación de sectores turísticos y sitios de significancia local se acordarán en las Mesas de Trabajo detalladas en el CAV-03.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro de la implementación de cada uno de los proyectos mencionados en cada uno de los 3 sitios de significancia determinados.
Forma de control y seguimiento	Entrega a la SMA de informe anual de seguimiento de la ejecución de las acciones propuestas, hasta su ejecución completa.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 12.1.12 del ICE

12.13. CAV-13: <i>Plan de Perturbación Controlada para reptiles</i>	
Impacto asociado	FT-01: Pérdida de ejemplares de reptiles en categoría de conservación
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Provocar el abandono o inducir el desplazamiento gradual de los individuos de fauna de baja movilidad, identificados durante el desarrollo de la línea de base de fauna terrestre que corresponde a la <i>Liolaemus torresi</i>. con la finalidad que este migre por sus propios medios hacia un hábitat receptor antes del inicio de las obras de construcción del Proyecto.</p> <p><u>Descripción:</u> Se realizará una perturbación controlada de reptiles, consistente en estimular el abandono (por sus propios medios) de ejemplares, mediante la alteración de las condiciones del hábitat de las especies objetivo.</p> <p>Cuyo objetivo de la perturbación es lograr que los individuos desplazados se mantengan en un ambiente relativamente conocido y familiar con una alta probabilidad de encontrar refugio y alimento similar al de su área de origen, relativamente cercano.</p> <p>También existe una alta probabilidad de que los individuos mantengan relaciones familiares, territorialidad e interacciones con otras poblaciones y especies, y se mantenga la configuración genética de la población. Una vez ejecutada la campaña de perturbación controlada se debe aplicar una medida de seguimiento para liberar el área de trabajo.</p> <p><u>Justificación:</u> Evitar la potencial afectación de reptiles producto de las labores de despeje y movimiento de tierra, garantizar la protección y no afectación de la especie objetivo producto de las obras de construcción del Proyecto. El manejo será llevado a cabo de acuerdo con los lineamientos entregados en la “Guía de Evaluación Ambiental Componente Fauna Silvestre” (Servicio Agrícola y Ganadero, 2019) y en el Documento “Criterios Técnicos para la Aplicación de una Perturbación Controlada” (SEA, febrero 2022).</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> El plan de perturbación controlada se llevará a cabo en todos los sectores y frentes de trabajo del Proyecto que requieran obras de despeje y movimiento de tierra.</p> <p><u>Forma:</u> El plan de perturbación controlada se dividirá en cuatro etapas:</p>



	<p>1. Realización de micro ruteo en las áreas a intervenir, cuyo objetivo es ubicar a las especies de reptiles, zonas de refugio y regulación térmica, entre otros.</p> <p>2. Remoción manual de refugios/madrigueras identificadas en la primera etapa.</p> <p>3. Traslado de refugios removidos en la segunda etapa a sitios fuera de la zona de buffer.</p> <p>4. Micro ruteo de seguimiento, cuyo objetivo es verificar la ausencia de ejemplares en el sector a intervenir, de tal manera de asegurar la remoción de los sitios identificados.</p> <p><u>Oportunidad de implementación:</u> Las etapas serán realizadas en un periodo máximo de cinco días, con una distancia máxima de dos días de las actividades de despeje, con el objetivo de evitar la recolonización de los ejemplares ahuyentados. Para mayores detalles, ver el Apéndice 16.1.3 Plan de Manejo de Fauna Silvestre de la Adenda Excepcional.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<p>Informe de Ejecución del Plan de Perturbación Controlada, el cual contará de fotografías “in situ” de la ejecución del compromiso y georreferenciación de las madrigueras y/o refugios que fueron retirados, en caso de existir.</p> <p>Ausencia de ejemplares de fauna de baja movilidad en el área del proyecto posterior a la perturbación y previo a la construcción de las obras.</p> <p>Estas acciones deberán ser realizadas y/o supervisadas por un especialista en herpetofauna.</p>
Forma de control y seguimiento	<p>Posterior a la implementación del plan de perturbación controlada, se confeccionará un informe que deberá contener un detalle de la metodología aplicada, georreferenciación de las madrigueras y/o refugios que fueron retirados y fotografías “in situ” de los trabajos que den cuenta de la adecuada ejecución del compromiso. Dicho documento será remitido a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y SAG, en un plazo de 60 días hábiles después de finalizada la campaña de seguimiento.</p>
Referencia al ICE para mayores detalles	<p>Numeral 12.1.13 del ICE</p>

<p>12.14. (CAV-14) <i>Charlas de Capacitación a los trabajadores del proyecto sobre especies de fauna presentes en el lugar</i></p>	
Impacto asociado	<p>FT-05: Pérdida de sitios de nidificación de especies de avifauna en categoría de conservación generado por el emplazamiento de las obras</p>
Fase del Proyecto a la que aplica	<p>Construcción</p>
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Capacitar e informar a los trabajadores del proyecto en torno al componente ambiental y la presencia de especies en categoría de conservación, para evitar impactos no deseados sobre los nidos que estarán activos en los alrededores de las obras del Proyecto, como también la prevención de atropellos de especies de alta movilidad.</p> <p><u>Descripción:</u> Previo al inicio de las actividades de movimiento de tierras e introducción de maquinarias se implementarán charlas de capacitación a los trabajadores de la obra en donde se expongan las características de las especies presentes en el lugar, las restricciones a las que están sujetos, respecto de los sectores de nidificación que se encontraran resguardados. Como también las velocidades de circulación al interior de la obra para la prevención de atropellos de especies de alta movilidad.</p>



	<u>Justificación:</u> Esta actividad busca evitar impactos no deseados sobre los sectores de nidificación que quedarán en los alrededores de las obras, así como también evitar atropellos de fauna de alta movilidad.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> Las charlas serán realizadas en el interior del área del Proyecto, en todos los frentes de trabajo y en la instalación de faenas.</p> <p><u>Forma:</u> Esta actividad deberá ser llevada a cabo en la instalación de faenas y/o frentes de trabajo por un especialista en fauna, quien deberá realizar un informe señalando los contenidos tratados y la lista de trabajadores participantes de la capacitación, con sus respectivas firmas.</p> <p>Respecto del medio biótico, la capacitación estará enfocada en la protección y conservación de la flora y fauna silvestre que habita en la zona, y sobre las precauciones que se deberán considerar para evitar atropellos de especies de fauna con alta movilidad y conservación de nidos.</p> <p><u>Oportunidad de implementación:</u> Las charlas se llevarán a cabo durante la fase construcción, cada vez que se integren nuevos contingentes de trabajadores al Proyecto.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	Se mantendrá disponible en la instalación de faenas un archivador que contendrá la copia de la presentación y registro de asistencia de las charlas firmada, fechas de realización y lista de participantes en las charlas, para revisión por parte de las autoridades ambientales.
Forma de control y seguimiento	Se remitirán Informes de charlas de capacitaciones a trabajadores con firma de participantes, trimestralmente a través de la plataforma del SMA.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 12.1.14 del ICE

12.15. (CAV 15) <i>Resguardo de aves accidentadas en el área del Proyecto, derivación a Centro de Rescate, y ayuda económica para su rehabilitación y liberación</i>	
Impacto asociado	<p>FT-02-01 Pérdida de ejemplares de aves en categoría de conservación por Colisiones con LAT</p> <p>FT-02-02 Pérdida de ejemplares de aves en categoría de conservación por colisiones con los aerogeneradores</p> <p>FT-02-03 Pérdida de ejemplares de aves en categoría de conservación por desorientación y aterrizaje forzado (fallout)</p>
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Establecer un protocolo de actuación en el área de implantación del Proyecto que permita resguardar aves que pudieran resultar accidentadas por colisiones con la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) o los aerogeneradores del parque eólico. El protocolo contempla la derivación de los ejemplares a un Centro de Rescate presente en las regiones de Tarapacá y/o Antofagasta, así como la ayuda económica para las labores de rehabilitación y liberación del ave.</p> <p><u>Descripción:</u> En caso de que un ejemplar de ave en categoría de conservación colisione con la LTE o con algún aerogenerador del Proyecto, o realice un aterrizaje forzado en el área del mismo, se activará un protocolo de actuación adecuado y seguro para las mismas.</p> <p><u>Justificación:</u> Resulta necesario implementar un protocolo de actuación ante posibles colisiones de aves con las infraestructuras del Proyecto, a fin de asegurar su atención, recuperación y liberación. Este CAV se fundamenta en la información presentada en el Anexo 3.1 Informe Consolidado de aves marinas de la Adenda Excepcional, donde se</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/216659775>

	documenta el tránsito aéreo de aves clasificadas en categoría de conservación.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> Este CAV se aplicará en los siguientes sectores:</p> <p>1.- Área del Proyecto: Se dispondrá de cajas dispensadoras adecuadas, en cantidad suficiente, para el resguardo temporal de las aves que sean localizadas.</p> <p>2.- Centro de Rescate: En coordinación con una institución encargada del rescate de fauna silvestre de la zona, se establecerá un protocolo conjunto que aborde el retiro, rehabilitación y liberación del ejemplar.</p> <p><u>Forma y oportunidad de implementación:</u></p> <p>Sector de las obras del Proyecto:</p> <p>Durante el período reproductivo de las especies objetivo (noviembre-junio), se contará con profesionales capacitados que realizarán la búsqueda activa de ejemplares de aves en categorías de conservación en áreas iluminadas y/o sectores de la LTE y aerogeneradores, con el fin de detectar oportunamente ejemplares en situación de riesgo y/o accidentados.</p> <p>En caso de hallazgo de un ejemplar, se deberá activar el siguiente protocolo de actuación:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Dar aviso inmediato al personal del Titular del Proyecto.</li> <li>2) Realizar una evaluación primaria del ejemplar. Se debe evaluar si la especie afectada se encuentra incapacitada para moverse por sus propios medios.</li> <li>3) Registrar la mayor cantidad de antecedentes posibles del hallazgo identificado.</li> <li>4) Para llevar a cabo el salvataje, considerar los siguientes criterios: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aves desorientadas, imposibilitadas de auxiliarse por sus propios medios.</li> <li>• Aves con lesiones evidentes.</li> </ul> </li> <li>5) Para atrapar el ave lesionado se procederá a utilizar una pértiga telescópica con lazo o guantes gruesos, evitando el contacto directo con el animal, para prevenir picoteos.</li> <li>6) Se debe sostener y transportar el animal, considerando su peso y tamaño.</li> <li>7) Para evitar estrés de estas especies encontradas, se contará con cajas dispensadoras adecuadas que generen el resguardo adecuado con respecto al ruido, luminarias y/o otros, hasta que sean recolectadas por personal y/o institución a cargo del rescate y/o rehabilitación.</li> <li>8) Manipular el animal con mucha cautela para posteriormente introducirlo a la caja dispensadora de transporte, para su derivación al Centro de Rescate y/o Rehabilitación de Fauna Silvestre designado.</li> <li>9) Las comunicaciones con los Servicios y/o Autoridades será responsabilidad del Titular.</li> <li>10) Se elaborará una ficha de registro de hallazgo del ave donde se recogen las principales características de la especie y del hallazgo.</li> </ol> <p>A continuación, se presenta una figura ilustrativa con un ejemplo referencial de caja dispensadora para el resguardo temporal de aves accidentadas:</p>





Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Sensibilizar y educar al personal de las obras en la protección de la paleontología y el patrimonio cultural.</p> <p><u>Descripción:</u> Se capacitará al personal del Proyecto y los contratistas involucrados en las fases de construcción, operación y cierre del mismo, en relación con la protección del patrimonio cultural paleontológico y arqueológico.</p> <p><u>Justificación:</u> El Titular considera necesario sensibilizar y educar al personal de obra para su correcto desempeño en relación con la protección del patrimonio cultural.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> Las charlas serán llevadas a cabo en la Instalación de Faenas durante las fases de Construcción y Cierre, y en el Edificio de Control de la Subestación Eléctrica durante la fase de Operación.</p> <p><u>Forma:</u> Se capacitará al personal del Proyecto y los contratistas involucrados en las distintas fases de construcción, operación y cierre del mismo.</p> <p>En relación con el patrimonio cultural, las capacitaciones al personal de obras se orientarán en la detección de evidencias que puedan suponer sitios o elementos de interés paleontológico y arqueológico, y se instruirá sobre la relevancia que tiene la protección del patrimonio.</p> <p><u>Oportunidad de implementación:</u> En concreto, las charlas de inducción para estos componentes contendrán los siguientes contenidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Elementos básicos sobre la paleontología y la arqueología de la zona;</li> <li>b) Importancia y valor del patrimonio arqueológico, paleontológico</li> <li>c) Legislación vigente relacionado con los componentes ambientales antes indicados;</li> <li>d) Ubicación de sitios arqueológicos dentro del área de influencia del Proyecto y medidas de protección.</li> <li>e) Descripción de las acciones de protección (derivadas de los compromisos ambientales voluntarios del Proyecto) así como las medidas de mitigación y compensación implementadas por el Proyecto, relacionadas con los componentes ambientales indicados.</li> </ul>
Indicador que acredite su cumplimiento	<p>Será requisito para el personal que ingrese a faena la capacitación respecto a los temas antes mencionados.</p> <p>Se mantendrán registros de las capacitaciones realizadas con fecha, firma de los participantes y contenidos tratados.</p>
Forma de control y seguimiento	<p>Informes anuales a la SMA con el registro de capacitaciones durante la fase de construcción.</p>
Referencia al ICE para mayores detalles	<p>Numeral 12.1.16 del ICE</p>

12.17. (CAV 17) <i>Monitoreo paleontológico</i>	
Impacto asociado	Potencial afección de hallazgos paleontológicos subsuperficiales
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Protección de potenciales hallazgos paleontológicos durante la fase de construcción del proyecto.</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/216659775>

	<p><u>Descripción:</u> Se implementará un monitoreo paleontológico periódico durante las labores de excavaciones y movimiento de tierras del Proyecto.</p> <p><u>Justificación:</u> Debido a que las obras del proyecto involucran excavaciones y movimiento de tierras, y teniendo en cuenta la existencia de una unidad con potencial fosilífero medio alto dentro del área del proyecto se considera la activación de un monitoreo paleontológico.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> En los frentes de obra donde se ejecuten actividades de excavación y movimiento de tierra.</p> <p><u>Forma:</u> Se implementará un monitoreo paleontológico periódico, que será ejecutado por un paleontólogo especialista siguiendo las indicaciones del Consejo de Monumentos Nacionales. Complementariamente, en caso de un hallazgo fortuito durante la ejecución de las obras, se considera el rescate de una colección representativa de los hallazgos, considerando criterios tafonómicos, taxonómicos y de representatividad. La realización de estas labores será realizada por un paleontólogo que cumpla el perfil profesional aprobado por el CMN, el cual deberá solicitar el permiso correspondiente ante el Consejo de Monumentos Nacionales.</p> <p>Los informes de monitoreo paleontológico –y el trabajo en terreno que los sustenta– serán remitidos a la autoridad competente. Los informes que sean generados por el paleontólogo estarán acompañados por registros fotográficos sobre las actividades realizadas, fechadas y georreferenciadas.</p> <p>En caso de hallazgo fortuito y el rescate de una colección representativa, se remitirá un informe de rescate, de acuerdo con los lineamientos de la “Guía para la elaboración de informes de rescate paleontológico” (CMN, 2014) disponible en <a href="http://www.monumentos.cl">www.monumentos.cl</a></p> <p><u>Oportunidad de implementación:</u> En caso de hallazgo paleontológico fortuito durante las labores de excavaciones y/o movimiento de tierras. Dicho monitoreo se ajustará al cronograma de ejecución de obras.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<p>Se elaborará un informe semestral que dé cuenta de las labores de monitoreo paleontológico, que será enviado al Consejo de Monumentos Nacionales y a la SMA.</p> <p>Informe final por parte del especialista de monitoreo paleontológico, este documento incluye todas las labores de monitoreo realizadas para el proyecto, que contemplen excavaciones y/o movimientos de tierra. Este informe será enviado a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), en un plazo máximo de tres (3) meses posteriores al término de la fase de construcción del Proyecto.</p>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registros de envío de informes de monitoreo a la SMA y CMN.</li> <li>• Registros de aviso y envío de informes de hallazgos y/o rescate de restos fósiles, en caso de hallazgos paleontológicos no previstos a la SMA y CMN.</li> </ul>
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 12.1.17 del ICE

#### 12.18. (CAV-18) Programa de Aplicación y Seguimiento de Supresor de Polvo

Impacto asociado	Aumento temporal de los niveles de Material Particulado y gases de combustión
------------------	---



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/216659775>

Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre																		
Objetivo, descripción y justificación	<p><b>Objetivo:</b> Realizar un programa de aplicación de supresor de polvo, como lo es la Bischofita, la cual será aplicada tanto en el camino de acceso al Proyecto como en los caminos internos del Parque Eólico y del Parque Fotovoltaico, durante las fases de construcción, operación y cierre, lo cual permitirá mitigar de manera efectiva el polvo suspendido producto del tránsito de vehículos.</p> <p><b>Descripción:</b> Superficie de aplicación El supresor de polvo a aplicar, tal como la bischofita, es un compuesto altamente higroscópico (Absorbe la humedad ambiental), por lo tanto, tiene la característica de suprimir el polvo, a través de la atracción de la humedad ambiental. Este compuesto incrementa la tensión superficial del suelo, generando así una superficie más dura. Requiere un 32% de humedad al menos, para poder absorber el agua proveniente del ambiente. Durante las fases de construcción, operación y cierre se contempla la aplicación de un supresor de polvo, sobre la superficie no pavimentada.</p> <p><b>Justificación:</b> El Titular considera necesario sensibilizar y educar al personal de obra para el correcto desempeño de estos en relación con la protección de la flora, fauna y el patrimonio cultural.</p>																		
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><b>Lugar:</b> las rutas no pavimentadas que consideran aplicación de bischofita son:</p> <table border="1" data-bbox="553 1181 1393 1589"> <thead> <tr> <th>Fase</th> <th>Camino no pavimentado</th> <th>Largo (m)</th> <th>Ancho (m)</th> <th>Área (m<sup>2</sup>)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">Construcción, operación y cierre</td> <td>Camino acceso Proyecto</td> <td>22.760</td> <td>6</td> <td>136.560</td> </tr> <tr> <td>Camino internos Parque Eólico</td> <td>9.471</td> <td>6</td> <td>56.826</td> </tr> <tr> <td>Camino internos Parque Fotovoltaico</td> <td>19.615</td> <td>6</td> <td>117.690</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Forma y oportunidad de implementación:</b> <b>Preparación del producto</b> El producto puede ser preparado de dos maneras diferentes, tal como se indica a continuación: 1) Se utiliza un estanque abierto que tenga una capacidad mayor al de un camión aljibe, generalmente mayor a 10 m<sup>3</sup>. En este se introduce una mezcla de agua con la sal (bischofita), hasta alcanzar una mezcla homogénea, gracias a la recirculación con bombas. 2) Se utiliza un estanque cerrado, en el cual se introduce el agua y la sal (bischofita), hasta alcanzar una mezcla homogénea, gracias a la recirculación con bombas.</p> <p><b>Preparación de la superficie a tratar</b> Para la aplicación del producto los sectores por los cuales circulen los vehículos deben estar nivelados y sin obstáculos. Posterior a ello se debe regar el camino con agua, teniendo cuidado de no saturar el terreno por el riego, y esperar a que las pozas que se formen en</p>	Fase	Camino no pavimentado	Largo (m)	Ancho (m)	Área (m <sup>2</sup> )	Construcción, operación y cierre	Camino acceso Proyecto	22.760	6	136.560	Camino internos Parque Eólico	9.471	6	56.826	Camino internos Parque Fotovoltaico	19.615	6	117.690
Fase	Camino no pavimentado	Largo (m)	Ancho (m)	Área (m <sup>2</sup> )															
Construcción, operación y cierre	Camino acceso Proyecto	22.760	6	136.560															
	Camino internos Parque Eólico	9.471	6	56.826															
	Camino internos Parque Fotovoltaico	19.615	6	117.690															



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/216659775>

	<p>la superficie se sequen. Luego se aplica la mezcla directamente sobre el camino considerado.</p> <p>Para la primera aplicación, se debe utilizar agua sin sustancias que deterioren el efecto de la solución salina. La proporción de sal/agua recomendada es 1 kilo de sal por litro de agua.</p> <p>Es importante indicar que la mezcla debe ser aplicada cuando las condiciones meteorológicas lo permitan, es decir, en periodos de poca precipitación.</p> <p><b>Frecuencia de aplicación</b></p> <p>El mejor periodo y frecuencia de aplicación del producto es el periodo entre los meses de octubre y abril, con reiteración de aplicaciones anuales.</p> <p>En el caso de haber pocas precipitaciones durante el periodo invernal, se recomienda realizar aplicaciones adicionales según se considere necesario.</p> <p>Supervisión de aplicación</p> <p>La supervisión considerará el control de calidad de la carpeta y el control de calidad de mezcla salina que se vaya a aplicar, dejando registro de cada una de las aplicaciones. Todo esto, será supervisado por el inspector técnico de obras.</p> <p>Para la supervisión se contemplan las siguientes especificaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Condiciones de almacenamiento de insumos en lugares apropiados.</li> <li>• Adecuado material granular de la carpeta de rodado.</li> <li>• Proporciones adecuadas de la mezcla.</li> <li>• Condiciones meteorológicas adecuadas para la aplicación.</li> <li>• Dosis de aplicación.</li> <li>• Tiempo previo para permitir el tránsito. Considera de 3 a 4 horas después de la aplicación y de 24 a 48 horas en zonas con fuerte pendiente.</li> </ul>
Indicador que acredite su cumplimiento	<p>Registro de la aplicación del programa, que debe informar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ruta</li> <li>• Día de aplicación</li> <li>• Producto aplicado</li> <li>• Dosis aplicada</li> <li>• Hora de aplicación</li> <li>• Nombre del encargado de la aplicación</li> <li>• Firma del encargado de aplicación</li> <li>• Nombre del supervisor de la aplicación</li> <li>• Firma del supervisor de la aplicación</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán registros de aplicación del programa con fecha, firma de los responsables y día y cantidad de producto aplicado.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 12.1.18 del ICE

<b>12.19. (CAV-19) Control de emisión de material particulado y gases de la combustión</b>	
Impacto asociado	Aumento temporal de los niveles de Material Particulado y gases de combustión
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Minimizar las emisiones atmosféricas generadas.</p> <p><u>Descripción:</u> El proyecto considera como medidas de control de emisiones atmosféricas la aplicación de un supresor de polvo, como por ejemplo</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/216659775>

	<p>bischofita, en los caminos no pavimentados a recorrer en el camino de acceso al Proyecto como en los caminos internos del Parque Eólico y del Parque Fotovoltaico. La frecuencia mínima de aplicación será 1 vez al día, la cual podría aumentar dependiendo de la necesidad. En primera instancia la humectación se realizará al inicio de la jornada de trabajo diurno que corresponde al momento de máximo tránsito. En caso de observarse emisiones de polvo el encargado de Higiene Seguridad y Medio Ambiente de la faena será responsable de solicitar riegos adicionales, previos al fin del turno o en periodos intermedios según corresponda.</p> <p>Además de la aplicación de supresor de polvo, el Proyecto considera las siguientes medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Maquinaria con revisiones técnicas y preventivas al día.</li> <li>• Restricción en el límite de velocidad para vehículos y maquinaria pesada que transporten materiales (40 km/h).</li> <li>• Encarpado de tolvas de camiones que transporten material.</li> <li>• Mantenciones periódicas de los equipos y maquinarias.</li> <li>• Frentes de trabajo y áreas aledañas se mantendrán limpias y despejadas.</li> <li>• Control de revisiones técnicas al día de vehículos y maquinarias.</li> <li>• Cubrir con materiales impermeables, tales como lonas y otro material, el material sobrante de excavaciones y escarpe acopiado en las instalaciones, de manera de evitar la suspensión de polvo por efectos del viento.</li> <li>• Humectación al material de excavación, carga y descarga de material y en la cinta transportadora de la planta de hormigón.</li> </ul> <p><u>Justificación:</u> La implementación de estas acciones que se relacionan con el desarrollo de actividades de construcción del Proyecto, para lograr minimizar las emisiones de material particulado y gases de combustión.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> El supresor de polvo se aplicará en los caminos del parque eólico y parque fotovoltaico durante la fase de construcción, operación y cierre. El resto de las medidas se realizará en todos los frentes de trabajo de la fase de construcción.</p> <p><u>Forma:</u> Desde el inicio de la fase de construcción del Proyecto, se realizarán inspecciones en terreno en los frentes de trabajo para recopilar la información y verificar el cumplimiento de los compromisos.</p> <p><u>Oportunidad de implementación:</u> Se llevará a cabo en todas las fases del Proyecto, en los caminos del parque eólico y parque fotovoltaico.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<p>Se llevará un registro de aplicación de la medida de control que permita respaldar la realización de la medida acorde a lo establecido y que permita lograr la eficiencia comprometida del 75% del producto, a través de un registro de ejecución luego de cada aplicación.</p> <p>Para más información ver Programa de Aplicación y Seguimiento de supresor de polvo presentado en Apéndice 7.1.5 del Anexo 7.1 Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Adenda.</p>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro de aplicación de supresor de polvo</li> <li>• Registro de las mantenciones de equipos y maquinarias</li> <li>• Registro fotográfico</li> <li>• Estos registros se encontrarán disponibles en las oficinas de la Instalación de Faena.</li> </ul>
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 12.1.19 del ICE



13. Que, las medidas relevantes del Plan de Prevención de Contingencias y del Plan de Emergencias, son las siguientes:

### 13.1. PLAN DE PREVENCIÓN DE CONTINGENCIAS

13.1.1. Sismos	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra o acción asociada	Todos los frentes de trabajo
Acciones o medidas a implementar	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El tipo de estructuras y emplazamientos de las instalaciones darán cumplimiento a las especificaciones típicas que den cumplimiento a normativa chilena, la que considera los riesgos de sismos.</li> <li>- Se capacitará y entrenará anualmente al personal en labores de rescate y emergencia; se apoyará en el departamento de Prevención de Riesgos y Comités Paritarios respectivos según corresponda.</li> </ul> <p>A modo general se definirán zonas de seguridad y se elaborará un Plan de Evacuación de Emergencia que incluye un programa de comunicaciones el cual incluirá aquellas contingencias independientemente de su evaluación de criticidad, el cual será verificado y controlado en cumplimiento por parte del asesor en prevención de riesgos del titular.</p>
Forma de control y seguimiento	<p><b>Riesgo:</b> Se mantendrá un registro de las capacitaciones realizadas al personal en labores de rescate y emergencia, el cual incluirá la firma de cada uno de los participantes.</p> <p>Además, se mantendrá un documento con la firma de los trabajadores, de charla general de riesgos, donde se indicará, entre otros, plan de evacuación de Emergencia</p> <p><b>Emergencia:</b> Se mantendrá el registro de las acciones llevadas a cabo en el caso que active la emergencia, y se comunicará a la SMA por medio del Sistema de Seguimiento Ambiental (SSA). Lo anterior acredita su seguimiento y control, dando información inmediata a la autoridad ambiental de acuerdo a lo estipulado en la Resolución Exenta N°885- 2016 del Ministerio del Medio Ambiente, Normas de Carácter General Sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a Través del Sistema de Seguimiento Ambiental.</p>
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	<p>Anexo 9.1 Actualización Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria</p> <p>Anexo 11.1 Actualización Fichas Resumen de la Adenda Complementaria</p> <p>Numeral 8.1.1 del ICE</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166597775>

13.1.2. Afloramiento de Aguas Subterráneas	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y cierre
Parte, obra o acción asociada	Todas las Obras
Acciones o medidas a implementar	El diseño del proyecto no contempla la afectación de la calidad y niveles del recurso hídrico de la zona de emplazamiento de las obras del Proyecto, dado que el diseño del proyecto vela por el no afloramiento de aguas subterráneas
Forma de control y seguimiento	<p><b>Riesgo:</b> Se mantendrá registro periódico de las actividades predichas, además de una copia del Plan de Evacuación de Emergencias.</p> <p>Las zonas de seguridad estarán debidamente señalizadas, para que todo el personal sepa dónde acudir en caso de emergencia</p> <p><b>Emergencia:</b> Se mantendrá el registro de las acciones llevadas a cabo en el caso que active la emergencia, y se comunicará a la SMA por medio del Sistema de Seguimiento Ambiental (SSA).</p>
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	<p>Anexo 9.1 Actualización Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria</p> <p>Anexo 11.1 Actualización Fichas Resumen de la Adenda Complementaria</p> <p>Numeral 8.1.2 del ICE</p>

13.1.3. Condiciones Climáticas Adversas: Inundación por fuertes lluvias	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra o acción asociada	Todos los frentes de trabajo
Acciones o medidas a implementar	<p>Durante todas las fases del Proyecto, se implementarán las siguientes acciones o medidas para prevenir contingencias asociadas a este riesgo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se consideró el emplazamiento de la IIFF fuera de las áreas expuestas a inundaciones.</li> <li>• Se desarrollarán actividades de capacitación y simulacros enfocados en la preparación ante eventos naturales.</li> </ul> <p>Para la fase de cierre se llevarán a cabo las mismas medidas preventivas llevadas a cabo en la etapa de construcción.</p> <p>Para la fase de operación se considerarán las siguientes medidas preventivas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Disponer de zonas de seguridad en las instalaciones del Proyecto.</li> </ul> <p>Capacitar al personal respecto a la evacuación de las instalaciones en caso de inundación.</p>
Forma de control y seguimiento	<p><b>Riesgo:</b> Se mantendrá un registro de las capacitaciones y simulacros realizados</p> <p><b>Emergencia:</b></p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/216659775>

	Se mantendrá el registro de las acciones llevadas a cabo en el caso que active la emergencia, y se comunicará a la SMA por medio del Sistema de Seguimiento Ambiental (SSA). Lo anterior acredita su seguimiento y control, dando información inmediata a la autoridad ambiental de acuerdo a lo estipulado en la Resolución Exenta N°885- 2016 del Ministerio del Medio Ambiente, Normas de Carácter General Sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a Través del Sistema de Seguimiento Ambiental.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 9.1 Actualización Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria Anexo 11.1 Actualización Fichas Resumen de la Adenda Complementaria Numeral 8.1.3 del ICE

13.1.4. Incendio, incluido incendios forestales	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción asociada	Todos los frentes de trabajo y aquellos cercanos a ribera del Río Loa
Acciones o medidas a implementar	<p>Este riesgo se encuentra asociado a todas las fases del Proyecto, centrándose en el uso de combustibles o sustancias inflamables, tales como pinturas, esmaltes, diluyentes, entre otros. Con el fin de evitar y prevenir este tipo de contingencias se implementarán las siguientes medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se desarrollará un control de acceso a las instalaciones de faenas para todas las sustancias inflamables.</li> <li>• El manejo de los combustibles y sustancias químicas inflamables se regirá por las disposiciones de la legislación vigente correspondiente al D.S. N°160/2009 “Reglamento de seguridad para las instalaciones y operaciones de producción y refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de combustibles líquidos” y D.S. N°43/2016 “Aprueba el reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas”.</li> <li>• En las áreas de almacenamiento se contará con señalética asociada a la inflamabilidad de las sustancias y de las actividades que presentan prohibición de ser desarrolladas, tales como fumar, realizar actividades de soldadura o llama al aire sin los debidos permisos de trabajo.</li> <li>• Se capacitará a los trabajadores en procedimientos de trabajo seguro para las actividades que puedan presentar riesgo de incendio y sobre clases de fuego y el uso de extintores.</li> <li>• El contratista deberá disponer extintores,</li> </ul>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/216659775>

	<p>los cuales deberán estar disponibles en cantidad suficiente para proteger el lugar de trabajo ante este tipo de contingencia. A este respecto, se contempla tener un plano en la instalación de faenas con la ubicación de todos los extintores, con especial énfasis en los lugares donde se manipulen sustancias inflamables.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar que las vías de evacuación y los sistemas y equipos de combate de incendio se mantengan libres de obstáculos y bien señalizados.</li> <li>• Realizar simulacros para comprobar la Planificación. Para el caso de incendios forestales, se considera: Capacitar a los trabajadores en acciones de prevención de incendios forestales y posibles daños que pueden causar estos siniestros desde una perspectiva ecológica, económica y social. Se les instruirá en materias relativas a las normas de seguridad y de control de incendios forestales junto con aspectos básicos de combate en el inicio de un incendio forestal. Las medidas que se implementarán son las siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Charlas, cursos y conferencias.</li> <li>• Exposiciones visuales.</li> <li>• Distribución de material divulgativo y cartillas.</li> <li>• Se realizarán al menos un simulacro de Incendio, (en la fase de la operación).</li> <li>• Asistencia técnica, de modo que sus actividades laborales, de ocio y recreación, se realicen bajo estrictas normas de seguridad de modo de minimizar al máximo el riesgo de inicio de un incendio forestal.</li> </ul> </li> </ul> <p>Para respaldar su ejecución se mantendrá un documento con las charlas realizadas con fecha, lista de participantes y los principales temas que fueron aludidos.</p> <p>Registro del informe enviado a la autoridad</p>
Forma de control y seguimiento	<p><b>Riesgo:</b> <u>Fase de construcción y cierre:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión periódica de los equipos extintores, fecha de revisión, mantenimiento o recarga.</li> <li>• Registro de capacitaciones a todos los trabajadores del Proyecto. Las capacitaciones se realizarán al momento de ingreso del trabajador y se reforzará en forma permanente a lo largo de la fase de construcción, y cierre del Proyecto.</li> </ul> <p><u>Fase de Operación:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Las capacitaciones se realizarán al menos una vez al año en fase de operación.</li> </ul> <p>Para las fases construcción, operación y cierre:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En caso de producirse un incendio en las instalaciones se implementarán las siguientes medidas:</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"><li>• Se debe conocer el origen del humo/llamas/incendio; estos se diferencian si se han producido por combustibles sólidos, líquidos o aparatos eléctricos. Una vez detectadas las llamas o humo se deberá dar la voz de alarma con el fin de alertar a todo el personal que pueda encontrarse en el momento de la emergencia en la zona amagada. Para ello se activará la alarma sonora, y por lo cual todo el personal se dirigirá al Punto de Encuentro de Evacuación (PEE), el cual será definido por el prevencionista de riesgo. Si la magnitud del fuego se mantiene como amago, se intentará atenuar las llamas sofocando con los extintores portátiles de PQS (Polvo Químico Seco). En caso de que los residuos de esta acción sean peligrosos, se debe proceder a retirar con pala, disponer en bolsas plásticas para su almacenamiento en un tambor de color rojo que se encontrará especialmente habilitado para ello.</li><li>• Si el fuego se sale de control, teniendo como consecuencia el peligro de la integridad física de las personas o de las instalaciones, el Encargado de Emergencia de Seguridad deberá, en primera instancia, dar aviso a bomberos y luego aislar el sector, evitando que terceras personas puedan ingresar.</li><li>• Una vez pasada la emergencia se debe identificar el residuo generado, si es peligroso se deberá retirar con pala, utilizando equipos de protección personal y disponer en bolsa de plástico y almacenar en tambor rojo (residuos peligrosos), si este fuese residuo asimilable a domiciliario o residuo industrial no peligroso deberá disponer en el sitio de almacenamiento de residuos no peligrosos.</li><li>• El encargado de prevención de riesgos deberá realizar un Comunicado Preliminar del incidente, en el cual describirá la causa de este y las acciones correctivas realizadas en el lugar.</li><li>• Si una persona se percata de la existencia de un amago de incendio, deberá dar aviso a los trabajadores de la unidad y dar la alarma. En forma simultánea se llamará al Cuerpo de Bomberos;</li><li>• Si tiene los medios al alcance, y no existe riesgo inminente para su integridad intentará extinguir el fuego con equipo extintor;</li><li>• Avisado de la emergencia, el coordinador general tomará el control de las acciones de primera respuesta frente al siniestro;</li><li>• El coordinador General y demás integrantes del Comité de Emergencia asumirán sus funciones;</li></ul>
--	--



- Si fuera necesario aplicar el Plan de Evacuación se avisará con repetidos toques del sistema de alarma, el cual estará programado para que sea reconocible por el personal, quienes tomarán las vías de evacuación previamente indicadas;
- El Grupo de Apoyo asumirá las funciones prefijadas de acuerdo con el tipo de emergencia y procederá a atacar el fuego con los extintores, cortar el suministro de energía eléctrica si fuese necesario y a evacuar al personal;
- Si la emergencia lo amerita, todos los trabajadores deberán ser alejados de las instalaciones hacia la zona de seguridad;
- Una vez que las personas salgan de las dependencias, no se permitirá que vuelvan, hasta que la situación de emergencia haya terminado y se autorice su ingreso;
- Una vez dado el aviso a Bomberos, se abrirán las puertas de acceso a la instalación de faenas para facilitar la entrada de los mismos, tomando todas las precauciones;
- Hasta la llegada de Bomberos se seguirá atacando el fuego con todos los elementos a su alcance procurando contener su avance;
- En caso de incendio declarado en el área del proyecto, se deberá evacuar el lugar y comunicar la emergencia al superior directo presente en terreno.
- Durante la evacuación de las distintas zonas del proyecto se deben adoptar las siguientes medidas:
  - Conservar la calma;
  - En caso de haber heridos o personas impedidas, se les debe dar ayuda en la evacuación;
  - Los jefes de faena correspondientes se encargarán que el personal evacúe los lugares de trabajo en forma inmediata hacia la zona de seguridad establecida, accediendo a ella por el camino más corto, procurando que nadie permanezca en la zona de peligro.
  - En caso de existir vías de escape y salvamento señalizadas, hay que seguir la rotulación para llegar a la zona de seguridad. La cual se encontrará debidamente señalizada en terreno.
  - Si este lugar estuviese expuesto a algún peligro, el Jefe de la Emergencia, determinará otro lugar. El lugar de reunión será el que indique el Jefe de la Emergencia en su minuto.

No se debe volver a entrar en instalaciones en llamas para ir a buscar objetos de servicio o enseres privados.



	<p><b>Emergencia:</b></p> <p>Se mantendrá el registro de las acciones llevadas a cabo en el caso que active la emergencia, y se comunicará a la SMA por medio del Sistema de Seguimiento Ambiental (SSA). Lo anterior acredita su seguimiento y control, dando información inmediata a la autoridad ambiental de acuerdo a lo estipulado en la Resolución Exenta N°885- 2016 del Ministerio del Medio Ambiente, Normas de Carácter General Sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a Través del Sistema de Seguimiento Ambiental.</p>
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	<p>Anexo 9.1 Actualización Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria</p> <p>Anexo 11.1 Actualización Fichas Resumen de la Adenda Complementaria</p> <p>Numeral 8.1.4 del ICE</p>

13.1.5. Derrame de sustancias peligrosas y/o residuos peligrosos	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción asociada	Todos los frentes de trabajo y las rutas de transporte
Acciones o medidas a implementar	<p>Transporte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El transporte de sustancias o residuos peligrosos, en estado líquido, que puedan ser requeridos, se regirá por las disposiciones de la legislación vigente.</li> <li>- El transportista o conductor poseerá la licencia adecuada, en conjunto a la capacitación necesaria para responder en caso de accidentes, con derrame de las sustancias y/o residuos transportados.</li> <li>- Los conductores de los vehículos de transporte contarán con capacitación en el manejo y manipulación de las sustancias que transportan, así como en procedimientos de primeros auxilios y control de eventuales derrames (incluye la instrucción de los procedimientos asociados al manejo de sustancias peligrosas y residuos peligrosos).</li> <li>- El transporte de sustancias peligrosas contará con las Hojas de Seguridad respectivas, que contendrán entre otros datos, las características de las sustancias, sus riesgos y los procedimientos de emergencia que deberán activarse en caso de declaración del riesgo.</li> </ul> <p>Medidas de seguridad asociadas al almacenamiento y manipulación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- En caso de utilizar sustancias peligrosas, estas se almacenarán en una bodega que cumpla con las directrices del D.S. N°43/2016 del MINSAL,</li> </ul>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/216659775>

	<p>Reglamento de Sustancias Peligrosas. Estos productos químicos serán entregados con control de bodega, en porciones debidamente conferidas bajo registro. Se capacitará al personal que manipule y almacene este tipo de sustancias, en las instalaciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Los tambores de aceite se dispondrán sobre pallets de madera u otros dispositivos con el objeto de facilitar su transporte y evitar la humedad y corrosión de los mismos, por efecto del contacto directo entre los tambores y el suelo.</li> <li>- Se dispondrá en esta área de elementos que permitan la contención de derrames de mediana magnitud.</li> <li>- Los recintos de acopio de estas sustancias contarán con las Hojas de Seguridad respectivas, que contendrán entre otros datos, las características de las sustancias, sus riesgos y los procedimientos de emergencia que deberán activarse en caso de declaración del riesgo.</li> <li>- Los aceites de cambio y otros desechos aceitosos se almacenarán en lugares adecuados y en tambores vacíos y cerrados, para su posterior disposición en lugares autorizados o devolución a los proveedores.</li> </ul> <p>Cabe indicar que, para el funcionamiento de la maquinaria y vehículos, se requerirá de petróleo diésel y gasolina, los que serán abastecidos por empresas distribuidoras locales y almacenados en el estanque existente.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se mantendrá un registro (en español) de las sustancias almacenadas, que estará a disposición del personal autorizado para ingresar a las bodegas, organismos externos y personal de bomberos. Este registro estará de acuerdo con lo establecido en la NCh 382 Of2004 o la que la sustituya.</li> <li>- Croquis con la ubicación de las sustancias al interior de la bodega.</li> </ul> <p>Para los residuos peligrosos, se contará con una bodega de RESPEL, que dará cumplimiento a las directrices establecidas en D.S. N°148 del MINSAL</p>
<p>Forma de control y seguimiento</p>	<p><b>Riesgo:</b> Se mantendrá un registro con el listado y firma de asistencia de los trabajadores a charla acerca de las medidas de seguridad a adoptar en caso de derrame de sustancia y/o residuos peligrosos y se informará del lugar y tipo de elementos para la contención de derrames. Además, se instruirá acerca de la manipulación y almacenamiento de este tipo de sustancias.</p> <p><b>Emergencia:</b></p>



	Se mantendrá el registro de las acciones llevadas a cabo en el caso que active la emergencia, y se comunicará a la SMA por medio del Sistema de Seguimiento Ambiental (SSA). Lo anterior acredita su seguimiento y control, dando información inmediata a la autoridad ambiental de acuerdo a lo estipulado en la Resolución Exenta N°885- 2016 del Ministerio del Medio Ambiente, Normas de Carácter General Sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a Través del Sistema de Seguimiento Ambiental.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 9.1 Actualización Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria Anexo 11.1 Actualización Fichas Resumen de la Adenda Complementaria Numeral 8.1.5 del ICE

13.1.6. Manejo inadecuado de residuos domésticos e industriales no peligrosos	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción asociada	Todas las Obras
Acciones o medidas a implementar	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se realizarán capacitaciones a los trabajadores, con el objetivo principal de entregar indicaciones sobre el correcto manejo y acopio temporal de los residuos industriales no peligrosos y domésticos.</li> <li>- El almacenamiento temporal de residuos industriales no peligrosos y domésticos estará ubicado en zonas donde se reduzcan los riesgos por posibles emisiones, fugas e incendios;</li> <li>- Los residuos sólidos domésticos serán almacenados en contenedores y tambores herméticamente cerrados y lavables, evitando las posibles emisiones de material particulado, de olores molestos, de efluentes líquidos y la atracción de vectores sanitarios;</li> <li>- Se deberá evitar la acumulación de residuos sólidos domésticos, para evitar la generación de malos olores y la atracción de vectores</li> <li>- Instalar señalética adecuada en los sectores de acopio temporal, tanto de residuos domésticos como residuos industriales no peligrosos</li> </ul> <p>Se contará con sistemas de extinción de incendios y equipos de seguridad para atención de emergencias, acordes con el tipo y la cantidad de los residuos almacenados.</p>
Forma de control y seguimiento	<p><b>Riesgo:</b> Se mantendrá un registro con el listado y firma de asistencia de los trabajadores a charla acerca de las medidas de seguridad a adoptar para evitar riesgo con residuos domésticos e industriales</p> <p><b>Emergencia:</b></p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/216659775>

	Se mantendrá el registro de las acciones llevadas a cabo en el caso que active la emergencia, y se comunicará a la SMA por medio del Sistema de Seguimiento Ambiental (SSA). Lo anterior acredita su seguimiento y control, dando información inmediata a la autoridad ambiental de acuerdo a lo estipulado en la Resolución Exenta N°885- 2016 del Ministerio del Medio Ambiente, Normas de Carácter General Sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a Través del Sistema de Seguimiento Ambiental.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 9.1 Actualización Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria Anexo 11.1 Actualización Fichas Resumen de la Adenda Complementaria Numeral 8.1.6 del ICE

13.1.7. Mal funcionamiento de la PTAS	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción asociada	Instalación de faenas para las fases de construcción y cierre, y Subestación Transformadora en el caso de la operación del proyecto.
Acciones o medidas a implementar	Se establecerá de acuerdo con el fabricante, la sistematización de la frecuencia de limpieza y mantenimiento de la planta de tratamiento de aguas servidas.
Forma de control y seguimiento	<b>Riesgo:</b> Obtención de la RCA favorable para el Proyecto y simultáneamente la aprobación del Permiso Ambiental Sectorial N. °138. Registro de las mantenciones, retiro de lodos por medio de una empresa autorizada. Registro de las inspecciones diarias de la PTAS.  <b>Emergencia:</b> Se mantendrá el registro de las acciones llevadas a cabo en el caso que active la emergencia, y se comunicará a la SMA por medio del Sistema de Seguimiento Ambiental (SSA). Lo anterior acredita su seguimiento y control, dando información inmediata a la autoridad ambiental de acuerdo a lo estipulado en la Resolución Exenta N°885- 2016 del Ministerio del Medio Ambiente, Normas de Carácter General Sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a Través del Sistema de Seguimiento Ambiental.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 9.1 Actualización Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria Anexo 11.1 Actualización Fichas Resumen de la Adenda Complementaria Numeral 8.1.7 del ICE



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/216659775>

13.1.8. Alteración accidental de hallazgos o sitios arqueológicos y/o paleontológicos	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción
Parte, obra o acción asociada	Movimiento de tierra
Acciones o medidas a implementar	<p>Se informará a los trabajadores del cuidado ante un posible hallazgo. Se capacitará al personal con el objetivo de poder identificar posibles hallazgos.</p> <p>Se comunicará el plan de acción ante un hallazgo y su normativa asociada.</p> <p>Durante la fase de construcción, en la actividad de movimientos de tierras estará presente un arqueólogo.</p>
Forma de control y seguimiento	<p><b>Riesgo:</b> Capacitación al personal.</p> <p><b>Emergencia:</b> Se mantendrá el registro de las acciones llevadas a cabo en el caso que active la emergencia, y se comunicará a la SMA por medio del Sistema de Seguimiento Ambiental (SSA). Lo anterior acredita su seguimiento y control, dando información inmediata a la autoridad ambiental de acuerdo a lo estipulado en la Resolución Exenta N°885-2016 del Ministerio del Medio Ambiente, Normas de Carácter General Sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a Través del Sistema de Seguimiento Ambiental.</p>
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	<p>Anexo 9.1 Actualización Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria</p> <p>Anexo 11.1 Actualización Fichas Resumen de la Adenda Complementaria</p> <p>Numeral 8.1.8 del ICE</p>

13.1.9. Fallas y/o Errores de Equipo, Materiales o Producción	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción asociada	Área de obras permanentes e instalación de faena
Acciones o medidas a implementar	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Habrá una evaluación de los parámetros que pudiesen ser afectados.</li> <li>- Los equipos y maquinarias utilizadas en cada fase del Proyecto tendrán una revisión cada cierta cantidad de tiempo.</li> </ul> <p>Una vez detectada una falla o error en los equipos materiales o producción el personal del proyecto dará el aviso del desperfecto y se le comunicará al encargado.</p>
Forma de control y seguimiento	<p><b>Riesgo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se mantendrá un registro de las mantenciones que se realicen.</li> <li>• Se capacitará a los trabajadores para que sepan cómo actuar ante una falla en el sistema.</li> </ul> <p><b>Emergencia:</b></p>



	Se mantendrá el registro de las acciones llevadas a cabo en el caso que active la emergencia, y se comunicará a la SMA por medio del Sistema de Seguimiento Ambiental (SSA). Lo anterior acredita su seguimiento y control, dando información inmediata a la autoridad ambiental de acuerdo a lo estipulado en la Resolución Exenta N°885- 2016 del Ministerio del Medio Ambiente, Normas de Carácter General Sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a Través del Sistema de Seguimiento Ambiental.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 9.1 Actualización Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria Anexo 11.1 Actualización Fichas Resumen de la Adenda Complementaria Numeral 8.1.9 del ICE

13.1.10. Accidente de Fauna Silvestre	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción asociada	Cualquier parte u obra, en caso de que se encuentre alguna especie herida, producto de las actividades realizadas en la fase de construcción, operación y cierre del proyecto. La circulación de vehículos livianos y pesados que ingresen al Proyecto podría ocasionar posibles atropellos a la fauna identificada en las inmediaciones del área de estudio.
Acciones o medidas a implementar	<p>a) Con el objetivo de prevenir el atropello y/o muerte accidental de fauna silvestre, se implementarán las siguientes medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitar a los trabajadores del proyecto (a través de folletos, carteles y charla) de modo de crear conciencia de la necesidad de conocer, valorar y conservar la fauna. También se impartirán charlas al personal acerca de la potencial fauna presente en el área, del resguardo y cuidado de esta, así como del procedimiento de actuación en caso de un hallazgo.</li> <li>• Capacitación a personal de Proyecto sobre el eventual cruce de animales, indicando la prohibición de uso de bocinas en el caso de encuentro con fauna en área de tránsito de vehículos.</li> <li>• Velocidad máxima de circulación general será de 30 km/h en el camino de acceso y caminos internos del Proyecto. Se instalará señalética de restricción de velocidad.</li> <li>• Se prohibirá alimentar a animales, para evitar domesticar a estos y atraerlos permanentemente al sector del Proyecto.</li> <li>• Para evitar la atracción de fauna los residuos sólidos domésticos serán almacenados en contenedores y</li> </ul>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/216659775>

	<p>tambores herméticamente cerrados y lavables.</p> <p>Se deberá evitar la acumulación de residuos sólidos domésticos, para evitar la generación de malos olores y la atracción de vectores</p>
Forma de control y seguimiento	<p><b>Riesgo:</b> Registro fotográfico de la señalética de restricción de velocidad instalados. Se Desarrollarán fichas específicas con el plan de acción para mamíferos mayores y avifauna, incluyendo un protocolo para validar las firmas de este documento de rescate y la información de todos los organismos pertinentes. Estas fichas, estarán a la vista del personal con la identificación de las especies susceptibles de ser afectadas y cómo operar en caso de accidente</p> <p><b>Emergencia:</b> Se mantendrá el registro de las acciones llevadas a cabo en el caso que active la emergencia, y se comunicará a la SMA por medio del Sistema de Seguimiento Ambiental (SSA). Lo anterior acredita su seguimiento y control, dando información inmediata a la autoridad ambiental de acuerdo a lo estipulado en la Resolución Exenta N°885- 2016 del Ministerio del Medio Ambiente, Normas de Carácter General Sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a Través del Sistema de Seguimiento Ambiental.</p>
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	<p>Anexo 9.1 Actualización Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria</p> <p>Anexo 11.1 Actualización Fichas Resumen de la Adenda Complementaria</p> <p>Numeral 8.1.10 del ICE</p>

13.1.11. Afectación de Avifauna	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción asociada	Cualquier parte u obra, en caso de que se encuentre alguna especie herida o desorientada, producto de las actividades realizadas en la fase de construcción, operación y cierre del proyecto.
Acciones o medidas a implementar	<p>Con el objetivo de prevenir la muerte accidental de avifauna, se implementarán las siguientes medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitar a los trabajadores del proyecto (a través de folletos, carteles y charla) de modo de crear conciencia de la necesidad de conocer, valorar y conservar la avifauna. También se impartirán charlas al personal acerca de la potencial fauna presente en el área, del resguardo y cuidado de esta, así como del procedimiento de actuación en caso de un hallazgo (CAV-15: Resguardo de aves accidentadas en el área del Proyecto, derivación a Centro de Rescate, y</li> </ul>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166597775>

	<p>ayuda económica para su rehabilitación y liberación).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitación a personal de Proyecto sobre la eventual aparición de avifauna.</li> <li>• Velocidad máxima de circulación general será de 30 km/h en el camino de acceso y caminos internos del Proyecto.</li> <li>• Instalación de señalética que indique las prohibiciones de intervenir la fauna silvestre y prohibición de ingresar con animales domésticos.</li> </ul> <p>Se instalará señalética de restricción de velocidad.</p>
Forma de control y seguimiento	<p><b>Riesgo:</b> Registro fotográfico de señalética de restricción de velocidad instalados. Se desarrollarán fichas específicas con el plan de acción para mamíferos mayores y avifauna, incluyendo un protocolo para validar las firmas de este documento de rescate y la información de todos los organismos pertinentes. Estas fichas, estarán a la vista del personal con la identificación de las especies susceptibles de ser afectadas y cómo operar en caso de accidente</p> <p><b>Emergencia:</b> Se mantendrá el registro de las acciones llevadas a cabo en el caso que active la emergencia, y se comunicará a la SMA por medio del Sistema de Seguimiento Ambiental (SSA). Lo anterior acredita su seguimiento y control, dando información inmediata a la autoridad ambiental de acuerdo a lo estipulado en la Resolución Exenta N°885- 2016 del Ministerio del Medio Ambiente, Normas de Carácter General Sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a Través del Sistema de Seguimiento Ambiental.</p>
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	<p>Anexo 9.1 Actualización Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria</p> <p>Anexo 11.1 Actualización Fichas Resumen de la Adenda Complementaria</p> <p>Numeral 8.1.11 del ICE</p>

## 13.2. PLAN DE EMERGENCIAS

13.2.1. Sismos	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra o acción asociada	Todos los frentes de trabajo
Acciones a implementar	<p><b><u>Procedimiento en caso de Sismo</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se activará la alarma de Sismo.</li> <li>- Se suspenden las actividades.</li> <li>- Mantener la calma, si se encuentra circulando no detenerse bruscamente ya que puede producir accidente por alcance, no abandone la cabina, solo puede hacerlo</li> </ul>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166597775>

	<p>si su vida está en riesgo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Operador de excavadora y/o cargador deberá bajar balde del equipo al nivel de piso y mantenerse al interior de la cabina, solo salir si su vida está en evidente riesgo</li> <li>- Una vez finalizado el sismo, todo el personal al interior de la faena deberá dirigirse a la “Punto de Encuentro Emergencias” dispuesta en la faena.</li> <li>- Coordinador del plan verificara situación de cada uno de los trabajadores equipo y maquinarias, evaluara a los posibles lesionados y/o daños que puedan existir</li> <li>- Si se producen derrumbes y/o queda alguna persona lesionada o se provoque un incendio, se deberá proceder según “Procedimiento en caso de accidente” y/o “Procedimiento en caso de incendio”.</li> <li>- Se inspeccionará el área, particularmente las áreas de almacenamiento de residuos y la fosa séptica, y en caso de falla se revisará la necesidad de activar el plan de medidas de emergencias de riesgos antrópicos.</li> </ul> <p>Sólo podrán reactivarse las actividades una vez que el sismo haya cesado, así mismo como las réplicas venideras.</p>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	El jefe del equipo de respuesta a emergencias generará un informe preliminar para ser entregado a la SMA, para que esté en conocimiento de la activación del Plan de Emergencia ante Sismo en Faena. Lo anterior se activa en caso de un evento sísmico de magnitud superior a 7,0 en escala de Richter y que tenga ocurrencia ambiental, previo evaluación interna y valoración del mismo para ser informado.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	<p>Anexo 9.1 Actualización Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria</p> <p>Anexo 11.1 Actualización Fichas Resumen de la Adenda Complementaria</p> <p>Numeral 8.1.1 del ICE</p>

13.2.2. Afloramiento de Aguas Subterráneas	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y cierre
Parte, obra o acción asociada	Todas las Obras
Acciones a implementar	<p>Ante el potencial afloramiento de aguas durante la Fase de Construcción del proyecto, se deberá proceder considerando las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar la calidad del agua mediante toma de muestras a través de laboratorio acreditado, que asegure que la calidad de las aguas a ser gestionadas (dispuestas), es de similar calidad natural a la de las aguas de la fuente donde corresponda su disposición final.</li> <li>• Efectuar pruebas hidráulicas para</li> </ul>



	<p>determinar los volúmenes y caudales de agua comprometidos, a fin de que esto además permita diseñar las medidas para el control de la estabilidad de los taludes en el sector del afloramiento.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enviar de inmediato los resultados de los análisis químicos y pruebas hidráulicas a la SMA, en un Informe que detalle los hechos, acompañado de imágenes fotográficas (con fecha), que describa los procedimientos seguidos y el análisis y discusión de los resultados respecto de la calidad (parámetros de la NCh 409), volúmenes y caudales, así como las respectivas conclusiones y recomendaciones para la gestión de dichas aguas (disposición final).</li> <li>• Una vez comprobada la naturaleza de la situación acaecida, mediante los ensayos y mediciones, se analizará la medida de gestión definitiva en conjunto con la Autoridad.</li> </ul> <p>Si el afloramiento de aguas responde a un escenario permanente, se incurrir en los estudios suficientes y necesarios que permitan determinar la posibilidad de alcanzar una solución definitiva</p>
<p>Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan</p>	<p>El Titular informará el resultado de las acciones implementadas, se procederá a comunicar a la SMA y DGA través del Sistema de Seguimiento Ambiental (<a href="http://snifa.sma.gob.cl/SistemaSeguimientoAmbiental/">http://snifa.sma.gob.cl/SistemaSeguimientoAmbiental/</a>).</p> <p>Además, se presentará un “Informe Preliminar de Emergencias y/o Contingencias” en un plazo no superior a 24 horas de ocurrido el evento.</p>
<p>Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada</p>	<p>Anexo 9.1 Actualización Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria</p> <p>Anexo 11.1 Actualización Fichas Resumen de la Adenda Complementaria</p> <p>Numeral 8.1.2 del ICE</p>

<p>13.2.3. Condiciones Climáticas Adversas: Inundación por fuertes lluvias</p>	
<p>Fase del Proyecto a la que aplica</p>	<p>Construcción, Operación y Cierre</p>
<p>Parte, obra o acción asociada</p>	<p>Todos los frentes de trabajo</p>
<p>Acciones a implementar</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se suspenden las actividades.</li> <li>- Se activará el procedimiento de evacuación hacia las zonas de seguridad definidas en las instalaciones del proyecto.</li> <li>- Se inspeccionará el área, particularmente las áreas de almacenamiento de residuos y la fosa séptica, y en caso de falla se revisará la necesidad de activar el plan de medidas de emergencias de riesgos</li> </ul>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2166597775>

	<p>antrópicos.</p> <p>Sólo podrán reactivarse las actividades una vez que las condiciones climáticas cambien y no se presenten riesgos.</p>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	El jefe del equipo de respuesta a emergencias generará un informe preliminar para ser entregado a la SMA, para que esté en conocimiento de la activación del Plan de Emergencia ante Inundaciones por fuertes lluvias, las que se sujetan a una ocurrencia tenga efectos sobre el medio ambiente, previo evaluación interna y valoración del mismo para ser informado
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	<p>Anexo 9.1 Actualización Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria</p> <p>Anexo 11.1 Actualización Fichas Resumen de la Adenda Complementaria</p> <p>Numeral 8.1.3 del ICE</p>

13.2.4. Incendio, incluido incendios forestales	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción asociada	Todos los frentes de trabajo y aquellos cercanos a ribera del Río Loa
Acciones a implementar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se activará la alarma de incendio.</li> <li>• Se dará aviso de inmediato al jefe de terreno quien informará a los encargados de prevención de riesgos y al equipo de respuesta a emergencias.</li> <li>• Se activará el procedimiento contra incendios, que incluye la presencia del equipo de respuesta a emergencias, quienes estarán capacitados en el uso de extintores y tratarán de extinguir el fuego, sólo si el siniestro es controlable.</li> <li>• Si no es posible controlar la situación se dará aviso inmediato a Bomberos (132) y se evacuará a los trabajadores hacia las zonas de seguridad.</li> <li>• Se inspeccionará el área verificando la presencia de heridos. Si este fuera el caso se trasladará de inmediato hasta un centro asistencial.</li> <li>• Se deberá investigar las causas del siniestro.</li> <li>• Sólo podrán reactivarse las actividades una vez que el siniestro este controlado.</li> </ul> <p>Para el caso de <u>incendios forestales</u>, se considera:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se debe suspender cualquier actividad que se esté realizando y se debe avisar al responsable de Seguridad y Salud y al jefe de Obra.</li> <li>• Si no se poseen equipos de extinción a mano o no se sabe cómo usarlos, hay que alejarse del lugar. Sólo en caso de encontrarse donde se produzca el fuego o en un sitio aledaño, y si se poseen los conocimientos y los equipos necesarios, se puede atacar un</li> </ul>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/216659775>

	<p>fuego.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Equipos eléctricos sobrecalentados, tambores con líquidos inflamables y cilindros de gas a presión, pueden terminar explotando, generando restos que harán de metralla.</li><li>• Si el fuego generado es mayor del que puede se puede controlar con los extintores se debe evacuar el lugar.</li><li>• Si no se está solo y se debe elegir entre atacar un incendio y evacuar al personal se debe de optar siempre por lo segundo.</li><li>• Si la ocurrencia del incendio es en un lugar cerrado y existe una gran cantidad de humo en el lugar, hay que agacharse lo más posible y cubriéndose la boca con un trapo o paño húmedo. Es más probable morir por asfixia que por quemaduras.</li><li>• En caso de que se incendie la ropa no hay que correr, habrá que arrojar al suelo de vueltas o pedir ayuda. Nunca se debe abrir una ventana o puerta de golpe, ya que esto permite una entrada súbita de aire y podría generar una crecida del fuego y/o una explosión. Si luego de evaluar la situación, se decide atacar un foco de fuego o un incendio hay que tener en cuenta lo siguiente:</li><li>• El extintor tiene una carga máxima.</li><li>• No todos los extintores surtirán efecto con todos los tipos de fuegos.</li><li>• Siempre se debe atacar un fuego en favor del viento.</li><li>• Nunca usar agua sobre fuegos del tipo eléctrico como se ha comentado con anterioridad.</li><li>• Si a pesar de atacar el fuego éste no disminuye, hay que huir, recordando que siempre y ante todo, será más importante una vida salvada que un equipo o herramienta.</li></ul> <p>Después de un incendio:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Las personas deben mantenerse en su Zona de Seguridad o punto de reunión designado.</li><li>• Se debe intentar tranquilizar a las personas que se encuentren muy asustadas.</li><li>• No se debe regresar a la zona del incendio por ningún motivo, hasta que así se indique.</li><li>• No se debe obstruir la labor de brigadas, Bomberos y organismos de socorro.</li><li>• Cuando el fuego se haya extinguido completamente, se procederá a la restauración del lugar, y se tomarán las acciones correctivas para evitar que se repita el evento.</li></ul>
--	--



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seguidamente se procederá a la recarga o reemplazo de los extintores usados.</li> <li>• Finalmente, el evento se documentará de acuerdo con el procedimiento de investigación de eventos y accidentes.</li> </ul> <p>Como el proyecto es operado de forma remota contempla la instalación de un sistema de monitoreo remoto con cámaras ubicadas en distintos sectores estratégicos, con una cobertura de la totalidad de la planta y para una rápida reacción ante cualquier emergencia. Se mantendrán equipos anti-incendio en la bodega de equipos y repuestos para aquellos operarios que llegue en conjunto con bomberos a combatir el incendio.</p>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	El jefe del equipo de respuesta a emergencias generará un informe preliminar para ser entregado a la SMA, para que esté en conocimiento de la activación del Plan de Emergencia ante Incendios, el que se sujetan a una ocurrencia tenga efectos sobre el medio ambiente, previo evaluación interna y valoración del mismo para ser informado.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	<p>Anexo 9.1 Actualización Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria</p> <p>Anexo 11.1 Actualización Fichas Resumen de la Adenda Complementaria</p> <p>Numeral 8.1.4 del ICE</p>

13.2.5. Derrame de sustancias peligrosas y/o residuos peligrosos	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción asociada	Todos los frentes de trabajo y las rutas de transporte
Acciones a implementar	<p>Se deberá dar cumplimiento a todo lo indicado en el punto anterior respecto de accidentes de tránsito y/o en el interior de recintos o frentes de trabajo, en adición a esto se deberá cumplir con al menos uno de los siguientes puntos según corresponda a la envergadura o complicación de atención de la emergencia.</p> <p><u>Procedimiento de caso de derrame de hidrocarburos (combustibles, aceites)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilice traje impermeable y guantes de nitrilo.</li> <li>- Corte el suministro.</li> <li>- Contenga el derrame, realizando pretilas con material absorbente.</li> <li>- Una vez contenido el derrame, vierta mayor cantidad de material con el propósito de absorber el derrame.</li> <li>- Recoja con pala y vierta en recipiente destinado especialmente para aquello.</li> <li>- Realice la disposición final.</li> </ul> <p>En caso de derrame debido a accidente de tránsito se deberá cumplir, al menos, con lo</p>



siguiente:

Acciones Iniciales:

- El chofer, operador u otro dará aviso Inmediato al Supervisor Directo y tratará de contener el derrame mediante la generación de diques de tierra u otro elemento del que disponga.  
Se verificará si hay personas que se hayan visto afectadas por el derrame. En caso de que se requiera, se procederá a utilizar los elementos apropiados para resguardar primero la vida y salud de dichas personas.
- Se determinará la naturaleza del derrame respecto de si esta es producto de sustancias transportadas o procedentes del vehículo siniestrado.
- Si corresponde a transporte de sustancias se identificará el tipo de productos transportados y que sean causantes del derrame a través de la individualización de los productos contenidos en el vehículo y sus registros, además se solicitará la copia de las hojas de seguridad de los productos transportados y el procedimiento en caso de emergencia establecido en la Guía GRE, de no encontrarse, se procederá a buscar por parte del equipo de respuesta a emergencias.

Acciones de Control:

- Se procederá a llamar al número de emergencia consignado en el vehículo de transporte, llamar a Bomberos y Carabineros más cercanos al lugar del accidente.
- Como acción inmediata de precaución, aislar el área del derrame o escape como mínimo cincuenta metros en todas las direcciones.
- En caso de derrames de líquidos, trate de contener el avance de este mediante la confección de diques de tierra en círculos concéntricos, evite la utilización de maquinarias que puedan provocar chispas hasta definir la naturaleza de la sustancia derramada.
- En caso de afectación de cursos superficiales que sean fuente de agua para consumo humano, derivado del transporte de aguas servidas o lodos mediante camiones limpiafosas. Se procederá a verificar las condiciones y presencia de cuerpos de agua superficial (ríos, lagos u otros) que se puedan ver afectados, de ser necesario cave zanjas para desviar los flujos.
- Mediante el equipo de respuesta a emergencias trate de taponear o sellar los puntos de fuga de sustancias a través del uso de piezas de madera.
- Mantener alejado al personal no autorizado.
- Si se trata de un evento que por su envergadura puede afectar a terceros



producto de la emergencia, se dará aviso inmediato a la Autoridad Sanitaria y a las municipalidades involucradas, sobre la localización y magnitud del evento, para dar cumplimiento a esto el equipo de respuesta a emergencias, la ITO y el Titular contarán con un listado de teléfonos con todos los servicios, municipalidades, bomberos y carabineros de cada localidad involucrada en el proyecto.

Acciones Posteriores:

Una vez controlada la fuente del derrame se procederá a retirar todo el material contaminado y dando especial cuidado a dar cumplimiento a lo indicado en el DS N°148, la cual deberá, al menos, dar cumplimiento a los siguientes puntos:

Si el derrame es de combustibles y/o aceites derivados de hidrocarburos, se procederá a retirar todo el material contaminado, colocando este en bolsas plásticas las cuales serán selladas y transportadas a rellenos que cuenten con resolución sanitaria adecuada.

Si eventualmente hubiese producto derramado, éste será recogido con pala para vaciarlo a un envase que se pueda cerrar herméticamente y colocarlo también dentro de una bolsa plástica gruesa que, a su vez, debe cerrarse. Se utilizarán envases de polietileno.

Tanto la disposición final de la sustancia como la correspondiente limpieza del vehículo de transporte (restos contaminados producto del accidente), serán realizadas por una empresa especializada en el tratamiento de residuos peligrosos y con su aprobación sanitaria.

El prestador de servicios (EPS) deberá mantener copias de la documentación respectiva, tanto del transporte como de la disposición final de los residuos generados acorde a lo especificado en el DS N°148.

Si el accidente ocurriese en una vía de tránsito pública se incorporarán las acciones necesarias que permitan un despeje oportuno y rápido de la vía afectada en coordinación con Carabineros de Chile y la Dirección de Vialidad, para esto tanto la EPS como el Titular pondrán a disposición los medios necesarios para dar soporte a estas instituciones.

La persona a cargo del control de la emergencia mantendrá permanente contacto con el Titular para informarle de avances, modificaciones y/o recibir instrucciones o acotaciones.

Luego de controlada la emergencia, el Supervisor Directo y el Jefe de Terreno deberán emitir un informe donde contenga al menos:

Antecedentes del incidente: lugar de ocurrencia (superficie afectada, incluir fotografías), fecha de ocurrencia, hora de ocurrencia, tipo de incidente, causa del



	<p>incidente, tipo de sustancia o residuo relacionado con el incidente, duración del evento, acciones de control asumidas en el lugar, personas afectadas, etc.</p> <p>Antecedentes de los componentes afectados por el incidente.</p> <p>Antecedentes de los procedimientos o acciones ejecutadas con ocasión del incidente.</p> <p>Antecedentes de acciones destinadas a recuperar o reparar el suelo a las mismas condiciones en que se encontraba previo al incidente en cuanto a geoforma y cobertura vegetal en caso de que exista vegetación en el área.</p> <p>Se realizará una investigación interna sobre las causas que originaron el evento y la eficiencia o suficiencia de las acciones preventivas o correctivas adoptadas con el fin de corregir los procedimientos que eviten que la aparición de dicha situación en el futuro.</p> <p>Para el caso de derrames de sustancias peligrosas (productos químicos o contaminantes, aceites, lubricantes, pinturas, etc.) al suelo</p> <p>Dadas las características de productos utilizados para las distintas Fases del proceso, en general se trabajará con sustancias derivadas de los hidrocarburos, por lo que en general será aplicable lo estipulado en la Guía GRE. No obstante, se aplicará como mínimo:</p> <p>Identificar y localizar el foco que provoca contaminación, sea esta causado por un derrame accidental de una sustancia almacenada temporalmente o a causa de fugas en alguna maquinaria o dispositivo, para proceder inmediatamente a su control y neutralización.</p> <p>Detectado el punto de fuga este será controlado mediante la contención del derrame procediendo a embolsar el recipiente afectado y sellándolo.</p> <p>Como acción inmediata de precaución se aislará el área del derrame o escape como mínimo cincuenta metros en todas las direcciones.</p> <p>Si la contaminación es provocada por una fuga en maquinaria o equipo, se procederá a tratar de sellar esta fuga mediante la aplicación de una cinta de goma o similar, si esta no es capaz de controlar la fuga se detendrá el uso del equipo o maquinaria o se enviará a taller autorizado para su revisión y control.</p> <p>Una vez controlada la fuente del derrame se procederá a retirar todo el material contaminado y dando especial cuidado a dar cumplimiento a lo indicado en el DS N°148, la cual deberá, al menos, dar cumplimiento a los siguientes puntos:</p> <p>Si eventualmente hubiese producto derramado, éste será recogido con pala para vaciarlo a un envase que se pueda cerrar herméticamente y colocarlo también dentro de una bolsa plástica</p>
--	---



gruesa que, a su vez, debe cerrarse. Se utilizarán envases de polietileno.

Tanto la disposición final de la sustancia como la correspondiente limpieza del vehículo de transporte (restos contaminados producto del accidente), serán realizadas por una empresa especializada en el tratamiento de residuos peligrosos y con su aprobación sanitaria y con su respectiva Resolución de Calificación Ambiental.

El prestador de servicios (EPS) deberá mantener copias de la documentación respectiva, tanto del transporte como de la disposición final de los residuos generados acorde a lo especificado en el DS N°148.

En caso de no haber derrame de sustancias peligrosas y tras la obtención por parte del Jefe de Terreno o el Representante por parte del Titular, se procederá a recuperar los contenedores o embalajes de producto desplazándolos fuera de la zona de circulación y luego de esto realizar las acciones tendientes a restaurar las condiciones anteriores a la ocurrencia del accidente.

La persona a cargo del control de la emergencia mantendrá permanente contacto con el Titular para informarle de avances, modificaciones y/o recibir instrucciones o acotaciones.

Luego de controlada la emergencia, el Supervisor Directo y el Jefe de Terreno deberán emitir un informe donde se consigne la naturaleza de los aspectos ambientales involucrados en la emergencia, los impactos generados, las medidas de mitigación y de control efectuadas, de ser necesario establecerá las medidas de seguimiento adecuadas; no será inimputable ante la emergencia por parte de subcontratistas, por lo que la EPS y/o el Titular deberán velar por el cumplimiento de este punto.

La evaluación de un accidente con derrame considerará el estado de los recursos hídricos superficiales y subterráneos que pudieran verse afectados y será consignado en el Informe.

Se realizará una investigación interna sobre las causas que originaron el evento y la eficiencia o suficiencia de las acciones preventivas o correctivas adoptadas con el fin de corregir los procedimientos que eviten que la aparición de dicha situación en el futuro.

En las instalaciones se contará con los elementos necesarios para la implementación de este procedimiento, para el retiro de la sustancia peligrosas derramadas, sean éstos palas, maquinaria, envases de almacenamiento provisorios, bolsas plásticas, etc. según se requiera.

Asimismo, se deberán establecer y seguir los procedimientos confeccionados para cada caso, así como las recomendaciones establecidas en las Hojas de Seguridad de cada



producto utilizado.

Si el derrame es de combustibles y/o aceites derivados de hidrocarburos, se procederá a retirar todo el material contaminado, colocando este en bolsas plásticas dando especial cuidado a dar cumplimiento a lo indicado en el DS N°160. Las bolsas serán selladas y transportadas a destino final autorizado de residuos industriales peligrosos que cuenten con resolución sanitaria adecuada. El Informe Técnico (IT) descrito considerará los siguientes aspectos:

Antecedentes del incidente: lugar de ocurrencia (superficie afectada, incluir fotografías), fecha de ocurrencia, hora de ocurrencia, tipo de incidente, causa del incidente, tipo de sustancia o residuo relacionado con el incidente, duración del evento, acciones de control asumidas en el lugar, personas afectadas, etc.

Antecedentes de los componentes afectados por el incidente.

Antecedentes de los procedimientos o acciones ejecutadas con ocasión del incidente.

Por otro lado, ante un eventual derrame de sustancias peligrosas y si es pertinente, se realizarán acciones destinadas a recuperar o reparar el suelo afectado, a fin de obtener un suelo de iguales condiciones a las encontradas previo al derrame.

Para lo anterior, el titular realizará tomas de muestra de suelo, la que considerará los siguientes aspectos:

La toma de muestra de suelo será realizada en el lugar de la emergencia y en un punto de control fuera del área de la emergencia, con la finalidad de verificar el éxito de las acciones implementadas.

El responsable del seguimiento de las acciones implementadas será el encargado de medio ambiente o algún otro trabajador designado por éste.

Los análisis serán realizados en laboratorios acreditados por el INN o una ETFA.

Además, se contemplan las siguientes acciones en cuanto a la posible afectación a RRNN:

- Afectación de la componente agua: se deberá realizar el monitoreo aguas arriba y en el sector del derrame, antes y después de las medidas de acción de saneamiento, descontaminación y similares, con el objetivo de comparar ambos resultados y buscando obtener una similitud.

Afectación al componente suelo: se deberá utilizar la ficha de inspección indicada en el Resolución N°406, de 2013, del MMA, que “Aprueba guía metodológica para la gestión de suelos con potencial presencia de contaminantes y sus anexos”, que contiene orientaciones de como evaluar la



	contaminación de suelos y generar un plan de acción para gestionarla. En el caso de realizar una limpieza al suelo se deberán realizar mediciones posteriores a los parámetros de los suelos, los cuales dependerán del tipo de derrame generado.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	<p>Luego de avisar a las autoridades competentes, dependiendo del tipo de derrame, se realizará un informe preliminar que se entregará a la SMA y la Seremi del Medio Ambiente con el procedimiento de contención, material utilizado y lugar de disposición final de los residuos producidos en la acción de contención.</p> <p>Todos los análisis de las muestras se deberán realizar en Laboratorios Certificados por el Instituto Nacional de Normalización. Adicionalmente, respecto a las vías de comunicación, en el caso de afectar a un componente ambiental, se solicita incluir el envío de un informe preliminar y un informe final a las autoridades correspondientes. El informe preliminar deberá ser entregado en un periodo máximo de 24 horas y debe incluir al menos los antecedentes de la emergencia (fecha, hora, causa, tipo de accidente, duración del evento, etc.), identificación del área afectada y la caracterización y cuantificación de los recursos naturales afectados, identificación y explicación de las medidas adoptadas. El informe final se deberá entregar entre 10 y 15 días después del incidente y deberá contener información más detallada y las acciones de manejo de los residuos a su posterior limpieza, así como también, las acciones de recuperación de los componentes ambientales afectados. Además, se informará a la DGA regional y/o nivel central en caso de ocurrir una infiltración o derrame (ya sea parcial o total) que afecte al recurso hídrico, independientemente de la envergadura.</p>
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	<p>Anexo 9.1 Actualización Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria</p> <p>Anexo 11.1 Actualización Fichas Resumen de la Adenda Complementaria</p> <p>Numeral 8.1.5 del ICE</p>

13.2.6. Manejo inadecuado de residuos domésticos e industriales no peligrosos	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción asociada	Todas las Obras
Acciones a implementar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En el caso de detectar vectores, olores molestos, lixiviados o en mal estado el personal dará aviso de inmediato al jefe de terreno quien informará a los encargados de prevención de riesgos y al equipo de respuesta a emergencias, para evaluación y correspondiente accionar.</li> <li>• Dependiendo de la magnitud del evento,</li> </ul>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/216659775>

paralizar inmediatamente las obras aledañas a la emergencia y si es pertinente evacuar al personal hasta áreas seguras.

- Activar el Plan de Comunicaciones, que especifica, según la magnitud de la situación, a quienes informar.
- Dar aviso de inmediato al jefe de terreno quien informará a los encargados de prevención de riesgos y al equipo de respuesta a emergencias.
- Delimitar de forma inmediata un área de restricción, donde sólo podrán ingresar personal entrenado.
- Personal entrenado, debe inspeccionar el lugar del accidente, verificando que no existan heridos en el área.
- En caso de registrarse heridos por este accidente, éstos deben ser llevados a un centro asistencial.
- Un especialista en prevención de riesgo debe inspeccionar el área, demarcando las áreas de riesgo y determinando si es conveniente relocalizar las instalaciones.

#### **Emanación de olores**

En caso de detectarse un aumento de los olores en el área que no sea en el área de almacenamiento de residuos sólidos no peligrosos, se procederá a la inspección de la zona involucrada y su correspondiente limpieza.

#### **Proliferación de vectores sanitarios**

En caso de existir una proliferación de vectores, específicamente en lo que se refiere a una propagación excesiva de moscas, provenientes de la zona de almacenamiento de residuos, se tomarán las siguientes medidas:

- Se solicitará el retiro inmediato por parte de un camión autorizado de los residuos involucrados.
- Se reforzará la limpieza y barrido de las zonas involucradas, a modo de eliminar cualquier trozo de material, donde las larvas de moscas puedan refugiarse y cumplir su ciclo de propagación.
- Fumigación de las instalaciones con insecticidas.

#### **Falla de frecuencia de retiro por empresa externa:**

Se deberá conseguir a otro proveedor para realizar el retiro de residuos, antes de 48 a 72 horas. Se procederá a lavar el sitio de almacenamiento y a reordenar las bolsas o residuos separados en las bodegas de residuos, para permitir que su acumulación transitoria esté debidamente ordenada producto de que no han sido retirados en su momento.

#### **Indisponibilidad de sistema de transporte de residuos**

En el caso de indisponibilidad, se procederá a conseguir a otros proveedores para realizar el retiro de residuos, antes de 48 horas. Se procederá a ordenar el sitio, y su sanitización



	completamente para prevenir olores y vectores en el lugar.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Según la magnitud del incidente, se activará el plan de emergencia. Se dará aviso a la SMA y la Seremi del Medio Ambiente una vez que se haya atendido la emergencia y se preparará un informe preliminar del procedimiento realizado.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 9.1 Actualización Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria Anexo 11.1 Actualización Fichas Resumen de la Adenda Complementaria Numeral 8.1.6 del ICE

13.2.7. Mal funcionamiento de la PTAS	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción asociada	Instalación de faenas para las fases de construcción y cierre, y Subestación Transformadora en el caso de la operación del proyecto.
Acciones a implementar	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Una vez detectada una falla en la PTAS, personal del proyecto dará el aviso del desperfecto y se comunicará con un camión limpia fosas para que realice el retiro inmediato de las aguas y las derive a un sitio de disposición autorizado.</li> <li>- Si se produce fuga de aguas no tratadas, se mantendrá una retroexcavadora en el área para crear pretilas de contención y prevenir fuga del efluente de la fosa siniestrada.</li> <li>- Personal del proyecto se comunicará con el fabricante para solicitar la reparación o reposición de la PTAS afectada.</li> <li>- Durante la emergencia, además del retiro de las aguas servidas, se contratará a una empresa autorizada para que instale baños químicos mientras dure la emergencia.</li> <li>- Una vez superada la emergencia se recolectará el material que hubiese sido contaminado con aguas no tratadas y se enviará a un sitio de disposición autorizado.</li> <li>- Personal del proyecto elaborará un informe de la emergencia cuantificando volúmenes de aguas, lodos y otros materiales involucrados y dará aviso a SEREMI de Salud de la Región, SEA y SMA.</li> <li>- Suspender uso de servicios higiénicos y que dispondrá de baños químicos de manera transitoria, hasta que la emergencia haya terminado.</li> <li>- Se informará al jefe de terreno respecto de la emergencia.</li> <li>- Se dimensionará la emergencia.</li> <li>- Se activará el Plan de Comunicaciones si la situación lo amerita con Ambulancia (131), Bomberos (132) y Carabineros</li> </ul>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/216659775>

	<p>(133), informando acerca de la ocurrencia del accidente, la gravedad de éste y la identificación de las personas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se demarcará el área afectada, prohibiendo el ingreso a la zona del accidente.</li> <li>- Se inspeccionará, por parte del personal calificado, el área verificando la presencia de heridos. Si este fuera el caso se trasladará de inmediato hasta un centro asistencial.</li> <li>- Una vez controlada la situación, se procederá a restaurar y limpiar la zona afectada.</li> <li>- Se dará aviso oportuno a las compañías de seguros involucradas.</li> <li>- Se entregará información oportuna a los encargados en la empresa.</li> </ul> <p>Se registrará e informará el accidente en un formulario previamente definido.</p>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se realizará un informe preliminar que se entregará a la SMA con el procedimiento de contención. Se evaluará la magnitud del incidente, y en caso de que su valoración sea de magnitud se activará el proceso de información
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	<p>Anexo 9.1 Actualización Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria</p> <p>Anexo 11.1 Actualización Fichas Resumen de la Adenda Complementaria</p> <p>Numeral 8.1.7 del ICE</p>

13.2.8 Alteración accidental de hallazgos o sitios arqueológicos y/o paleontológicos.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción
Parte, obra o acción asociada	Movimiento de tierra
Acciones a implementar	<p>Si en el transcurso de la construcción, se encontrasen evidencias como artefactos, utensilios, completos y/o fragmentados, y que potencialmente hacen presumir que corresponden a restos arqueológicos y/o paleontológicos, se actuará de la siguiente manera</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Detener los trabajos y/o obras que se estuvieran ejecutando en terreno.</li> <li>- Aislar el área donde se encuentren los restos arqueológicos y/o paleontológicos por medio de una cinta o cerco perimetral, cuando las condiciones del hallazgo lo ameriten.</li> <li>- Registro preliminar fotográfico y de georreferencia satelital (GPS, Datum WGS84, Sur, Huso 19).</li> <li>- Los encargados o responsables de los trabajos y/obras de terreno deberán informar a sus autoridades superiores, quienes deberán contactarse con una autoridad competente en la materia a nivel local o regional. Las regiones cuentan con visitadores especiales regionales del Consejo de Monumentos Nacionales.</li> <li>- Se debe solicitar una inspección visual de</li> </ul>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/216659775>

	<p>los hallazgos a este visitador, y de acuerdo con la importancia de estos, se establecerán las acciones necesarias para su conservación (registro pormenorizado, prospección, sondeo de excavación, y salvataje de ser necesario). Los resultados de este proceso deben formalizarse mediante un documento (informe).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dependiendo de las recomendaciones del especialista o Visitador, implementar recomendaciones: prospección sistemática, excavaciones, levantamiento de proyecto de puesta en valor, museo de sitio, y todas aquellas en el ámbito de la conservación y uso público del patrimonio cultural.</li> </ul> <p>En caso de efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico durante las excavaciones y/o movimientos de tierras en la fase de construcción del proyecto, y a fin de evitar incurrir en el delito de daño a Monumento Nacional tipificado en el artículo N° 38 de la Ley N° 17.288, se deberá proceder según lo establecido en los artículos N° 26 y 27 de la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales y el artículo N° 23 del Decreto Supremo N° 484 de 1990 del Ministerio de Educación, Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas, paralizando toda obra en el sector del hallazgo e informando de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), para que este organismo determine los procedimientos a seguir, cuya implementación deberá ser efectuada por el titular del proyecto.</p>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Ante algún hallazgo se dará aviso a la SMA y CMN
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	<p>Anexo 9.1 Actualización Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria</p> <p>Anexo 11.1 Actualización Fichas Resumen de la Adenda Complementaria</p> <p>Numeral 8.1.8 del ICE</p>

13.2.9. Fallas y/o Errores de Equipo, Materiales o Producción	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción asociada	Área de obras permanentes e instalación de faena
Acciones a implementar	<p>Se dará aviso de inmediato al jefe, quien informará a los encargados que corresponda, ya sea los de prevención de riesgo, al equipo de respuesta de emergencia o el encargado de mantenciones.</p> <p>Se activará el procedimiento que corresponda, ya sea para una falla o error de equipo, de algún material o de la producción del Proyecto</p> <p>Se inspeccionará el área verificando la presencia de heridos. Si este fuera el caso se trasladará de inmediato hasta un centro asistencial.</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/216659775>

	Se deberá investigar las causas del siniestro Sólo podrán reactivarse las actividades una vez que el siniestro este controlado.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se le informará al encargado de operaciones a penas ocurra el catastro, y se realizará un informe completo con todo lo acontecido
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 9.1 Actualización Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria Anexo 11.1 Actualización Fichas Resumen de la Adenda Complementaria Numeral 8.1.9 del ICE

13.2.10. Accidente de Fauna Silvestre	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción asociada	Cualquier parte u obra, en caso de que se encuentre alguna especie herida, producto de las actividades realizadas en la fase de construcción, operación y cierre del proyecto. La circulación de vehículos livianos y pesados que ingresen al Proyecto podría ocasionar posibles atropellos a la fauna identificada en las inmediaciones del área de estudio.
Acciones a implementar	<p>A continuación, se indica el procedimiento a desarrollar en caso de un accidente con la fauna silvestre a raíz de actividades derivadas del Proyecto y que pudiesen ser tales como atropello, colisión, electrocución y/o deslumbramiento de algún ejemplar:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siempre que un trabajador detecte un ejemplar que pudiera estar accidentado o sólo presente en el área del Proyecto, este deberá suspender las actividades en un perímetro que garantice la seguridad tanto del animal como del personal y dar aviso inmediato al encargado de obra. El perímetro y condiciones adecuadas de seguridad serán aquellas que se indiquen en la inducción de los trabajadores.</li> <li>2. En caso de presencia o accidente de algún animal se suspenderán las actividades, de manera de no alterarlo y realizar el aviso inmediato al encargado ambiental.</li> <li>3. Por otra parte, en caso de que el ejemplar se encuentre en condiciones que requieran evaluación veterinaria se coordinará su atención y traslado directamente con un centro de rescate y/o rehabilitación, inscrito en el Registro Nacional de Tenedores de Fauna Silvestre. El encargado deberá presentarse en el área del accidente a la brevedad y evaluar si el reporte corresponde efectivamente a un accidente que involucra a animales silvestres.</li> </ol>



4. Se dará aviso al SAG con el objetivo de informar del evento.

Primeros Auxilios y Traslado de Fauna Silvestre a Centro de Rescate:

5. En caso de que se encuentre alguna especie herida, producto de las actividades realizadas en la fase de construcción del proyecto, y que ésta necesite atención veterinaria, se procederá a atraparla, si ello es factible de realizar, mediante una malla con algún elemento extensible u otro elemento apto para la situación.
6. Posteriormente, se procederá a tapan la cabeza del animal para que éste no pueda ver y se mantenga tranquilo.
7. Se colocará momentáneamente en algún contenedor o caja con agujeros de ventilación para su transporte a algún centro de rescate autorizado.

Para lo anterior se seguirá con el siguiente procedimiento:

1. No someter al animal a estrés innecesario (mostrarlo a otras personas, fotografiarlo, ambientes ruidosos, exponerlo a otros animales).
2. El habitáculo o caja en donde se deposite el animal deberá tener las dimensiones suficientes para que permanezca estirado y levantado, pero sin que pueda saltar o girarse.
3. En caso de que sean evidentes las fracturas de alas o patas en aves, conviene envolver el cuerpo del ave con algún material como tela o saco. En esta posición las alas permanecerán plegadas y pegadas al tronco y las patas estiradas, sobresaliendo sólo la cabeza, cuello y cola. El manejo del animal sólo será realizado por un profesional del área biológica, un biólogo o un médico veterinario.
4. No atar nunca a los animales con cuerdas o cintas adhesivas por el pico, cuello o patas. De esta forma se evitan asfixias, cortes de circulación sanguínea u otras lesiones.
5. Cuidar siempre de no ponerse al alcance de dentaduras, picos y/o garras.
6. No dar nunca alimento a los animales, tan solo algo de agua introducida lentamente en la garganta con jeringuilla.
7. No intentar capturar a un animal si vemos que puede tener una enfermedad infecciosa (si está muy delgado o tiene el plumaje en mal estado o respira con dificultad, por ejemplo). La preocupación y tranquilidad son los mejores consejeros en este caso.



	<p>8. El jefe de turno o encargado del área deberá registrar el hecho en la ficha de registro, la cual deberá quedar a disposición de la autoridad, en caso de requerirlo.</p> <p>Se procederá a la rehabilitación del animal en un centro inscrito en el Registro Nacional de Tenedores de Fauna Silvestre del SAG. Los costos médicos veterinarios y de transporte, serán cubiertos por el titular e informados a la Seremi del Medio Ambiente y Dirección Regional SAG, ambas de la Región.</p>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En el caso de que se active este plan de emergencia, se dará aviso a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) máximo 48 horas ocurrido el evento.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	<p>Anexo 9.1 Actualización Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria</p> <p>Anexo 11.1 Actualización Fichas Resumen de la Adenda Complementaria</p> <p>Numeral 8.1.10 del ICE</p>

13.2.11. Afectación de Avifauna	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción asociada	Cualquier parte u obra, en caso de que se encuentre alguna especie herida o desorientada, producto de las actividades realizadas en la fase de construcción, operación y cierre del proyecto.
Acciones a implementar	<p><u>Primeros Auxilios y Traslado de Avifauna a Centro de Rescate:</u> En caso de que se encuentre alguna especie herida:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Para atrapar el ave lesionado se procederá a utilizar una pértiga telescópica con lazo o guantes gruesos, evitando el contacto directo con el animal, para prevenir picoteos.</li> <li>• Para evitar estrés de estas especies encontradas, se contará con cajas dispensadoras adecuadas que generen el resguardo adecuado con respecto al ruido, luminarias y/o otros, hasta que sean recolectadas por personal y/o institución a cargo del rescate y/o rehabilitación.</li> <li>• Manipular el animal con mucha cautela para posteriormente introducirlo a la caja dispensadora de transporte, para su derivación al Centro de Rescate y/o Rehabilitación de Fauna Silvestre designado.</li> <li>• Se elaborará una ficha de registro de hallazgo del ave donde se recogen las principales características de la especie y del hallazgo.</li> </ul> <p><u>Para lo anterior se seguirá con el siguiente procedimiento:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se dará aviso inmediatamente al</li> </ul>



	<p>Servicio Agrícola y Ganadero de la Jurisdicción correspondiente.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Realizar el transporte del ejemplar en cajas cerradas, lo más oscuras posibles y con aireación.</li><li>• Adecuar la instalación provisional al tipo de especie, evitando que éste pueda romper la caja y escapar.</li><li>• No someter al ave a estrés innecesario (mostrarlo a otras personas, fotografiarlo, ambientes ruidosos, exponerlo a otros animales).</li><li>• El habitáculo o caja en donde se deposite el animal deberá tener las dimensiones suficientes para que permanezca estirado y levantado, pero sin que pueda saltar o girarse.</li><li>• En caso de que sean evidentes las fracturas de alas o patas en aves, conviene envolver el cuerpo del ave con algún material como tela o saco. En esta posición las alas permanecerán plegadas y pegadas al tronco y las patas estiradas, sobresaliendo sólo la cabeza, cuello y cola. El manejo del animal sólo será realizado por un profesional del área biológica, un biólogo o un médico veterinario.</li><li>• No atar nunca a los animales con cuerdas o cintas adhesivas por el pico, cuello o patas. De esta forma se evitan asfixias, cortes de circulación sanguínea u otras lesiones.</li><li>• Cuidar siempre de no ponerse al alcance de dentaduras, picos y/o garras.</li><li>• No dar nunca alimento, tan solo algo de agua introducida lentamente en la garganta con jeringuilla.</li><li>• No intentar capturar a un animal si vemos que puede tener una enfermedad infecciosa (si está muy delgado o tiene el plumaje en mal estado o respira con dificultad, por ejemplo). La preocupación y tranquilidad son los mejores consejeros en este caso.</li><li>• El jefe de turno o encargado del área deberá registrar el hecho en la ficha de registro, la que deberá estar disponible en caso de que la autoridad competente lo requiera.</li><li>• En caso de ser necesario, se procederá a la rehabilitación del animal en un centro inscrito en el Registro Nacional de Tenedores de Fauna Silvestre del SAG, posteriormente se procederá a la liberación de los ejemplares de avifauna afectados. Los costos médicos veterinarios y de transporte, serán cubiertos por el titular e informados a la Seremi del Medio</li></ul>
--	---



	Ambiente y Dirección Regional SAG, ambas de la Región.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En el caso de que se active este plan de emergencia, se dará aviso al Servicio Agrícola Ganadero (SAG) y a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) máximo 48 horas ocurrido el evento
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 9.1 Actualización Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria Anexo 11.1 Actualización Fichas Resumen de la Adenda Complementaria Numeral 8.1.11 del ICE

14. Que, durante el proceso de participación ciudadana, desarrollado conforme a lo dispuesto en el artículo 29 de la Ley N° 19.300, se formularon observaciones por parte de la comunidad respecto del Proyecto, las que han sido consideradas en el proceso de evaluación de la forma que a continuación se señala.

#### 14.1 Admisibilidad de las observaciones ciudadanas

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

#### 14.2 Evaluación técnica de las observaciones ciudadanas

La evaluación técnica a las observaciones ciudadanas que cumplen con los requisitos establecidos en el artículo 29 de la Ley N°19.300 y en los artículos 83 y 88 del RSEIA, se encuentra contenidas en el Anexo adjunto a documento "Resolución de Calificación Ambiental" (RCA), denominado "Anexo Consideración de Observaciones Ciudadanas".

15. Que, el Titular deberá remitir a la Superintendencia del Medio Ambiente la información respecto de las condiciones, compromisos o medidas, ya sea por medio de monitoreos, mediciones, reportes, análisis, informes de emisiones, estudios, auditorías, cumplimiento de metas o plazos, y en general cualquier otra información destinada al seguimiento ambiental del Proyecto, según las obligaciones establecidas en la presente Resolución de Calificación Ambiental y las Resoluciones Exentas que al respecto dicte la Superintendencia del Medio Ambiente. De igual forma, y a objeto de conformar el Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental (SNIFA), el Registro Público de Resoluciones de Calificación Ambiental y registrar los domicilios de los sujetos sometidos a su fiscalización en conformidad con la ley, el Titular deberá remitir en tiempo y forma toda aquella información que sea requerida por la Superintendencia del Medio Ambiente a través de las Resoluciones Exentas que al respecto ésta dicte.

16. Que, el Titular deberá informar a la Superintendencia del Medio Ambiente la realización de la gestión, acto o faena mínima que da cuenta del inicio de la ejecución de obras, a que se refiere el Considerando 4° de la presente Resolución.

17. Que, con el objeto de dar adecuado seguimiento a la ejecución del Proyecto, el Titular deberá informar a la Superintendencia del Medio Ambiente, al menos con una semana de anticipación, el inicio de cada una de las fases del Proyecto, de acuerdo a lo indicado en la descripción del mismo.

18. Que, la Superintendencia del Medio Ambiente, de oficio o a petición de parte o de algún organismo sectorial, podrá aprobar, modificar o complementar el contenido del plan de seguimiento de las variables ambientales y, en general, cualquier otro mecanismo establecido en la respectiva resolución de calificación ambiental que tenga dicho objeto, con el fin de asegurar, en el transcurso del tiempo, que el seguimiento de las variables ambientales cumpla con su objetivo de forma eficiente y eficaz

19. Que, para que el proyecto ERNC Tarapacá pueda ejecutarse, deberá cumplir con todas las normas vigentes que le sean aplicables.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/216659775>

20. Que, el Titular deberá informar inmediatamente a la Dirección Ejecutiva del SEA / Secretaría de la Comisión de Evaluación de la Dirección Ejecutiva y a la Superintendencia del Medio Ambiente, la ocurrencia de impactos ambientales no previstos en el EIA, asumiendo inmediatamente las acciones necesarias para abordarlos.

21. Que, el Titular del Proyecto deberá comunicar inmediatamente y por escrito a la Dirección Ejecutiva del SEA la ocurrencia de cambios de titularidad, representante legal, domicilio y correo electrónico, de acuerdo a lo establecido en el inciso tercero del artículo 162 y artículo 163, ambos del Reglamento del SEIA.

22. Que, se hace presente al Titular que cualquier modificación al Proyecto que constituya un cambio de consideración en los términos definidos en el artículo 2° letra g) del Reglamento del SEIA, deberá someterse al SEIA.

23. Que, todas las medidas, condiciones, exigencias y disposiciones establecidas en la presente Resolución son de responsabilidad del Titular, sean implementadas por éste directamente o a través de un tercero.

#### **RESUELVO:**

1°. Calificar favorablemente el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto “ERNC Tarapacá”, de ERNC LOA Spa.

2°. Certificar que el proyecto “ERNC Tarapacá” cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable.

3°. Certificar que el proyecto “ERNC Tarapacá” cumple con los requisitos de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales que se señalan en los permisos ambientales sectoriales que se señalan en los artículos N°132, 138, 140, 142 y 160 del D.S. N°40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

4°. Certificar que el proyecto “ERNC Tarapacá” se hace cargo adecuadamente de los efectos, características y circunstancias establecidos en el artículo 11 letra(s) b) y f) de la Ley N° 19.300, al proponer medidas de mitigación y compensación adecuadas a tal efecto.

5°. Definir como gestión, acto o faena mínima del Proyecto, para dar cuenta del inicio de su ejecución de modo sistemático y permanente, a los mencionados en el Considerando 4° del presente acto.

6°. Hacer presente que contra esta Resolución es procedente el recurso de reclamación de acuerdo a los artículos 20 y 29 de la Ley N° 19.300, ante el Comité de Ministros. El plazo para interponer este recurso es de treinta días contados desde la notificación del presente acto.

Notifíquese y Archívese

Valentina Alejandra Durán Medina  
Director Ejecutivo

JCMF/TSN/MCM/MGL/NYV/PVM

Distribución:

Nicolás Vicentela iturrieta <nvi@grupoibereolica.com, amb@grupoibereolica.com,



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/216659775>

vlt@grupoibereolica.com, gdl@grupoibereolica.com>  
Superintendencia del Medio Ambiente <contactorca@sma.gob.cl>  
CONADI, Subdirección Nacional Norte <jperez@conadi.gob.cl>  
CONAF, Región de Tarapacá <natalia.ortega@conaf.cl>  
DGA, Región de Tarapacá <patricio.abdelkader@mop.gov.cl>  
Dirección de Vialidad, Región de Tarapacá <rodolfo.bustos@mop.gov.cl>  
Dirección Regional de Aeropuertos, Región de Tarapacá <walter.kaempfe@mop.gov.cl>  
DOH, Región de Tarapacá <eduardo.cortes@mop.gov.cl>  
Gobierno Regional, Región de Tarapacá <carvajalgobernadorarapaca@goretarapaca.gov.cl>  
Ilustre Municipalidad de Pozo Almonte <director.secplac@impa.gob.cl, medio.ambiente@impa.gob.cl>  
SAG, Región de Tarapacá <sue.vera@sag.gob.cl>  
SEC, Región de Tarapacá <sbarra@sec.cl>  
SEREMI de Agricultura, Región de Tarapacá <eduardo.justo@minagri.gob.cl>  
SEREMI de Bienes Nacionales, Región de Tarapacá <oardiles@mbienes.cl, jfarfan@mbienes.cl>  
SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región de Tarapacá <byanez@mideplan.cl>  
SEREMI de Energía, Región de Tarapacá <ssidgman@minenergia.cl>  
SEREMI de Salud, Región de Tarapacá <david.valle@redsalud.gob.cl>  
SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Tarapacá <pmedalla@mtt.gob.cl>  
SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Tarapacá <drebolledof@minvu.cl>  
SEREMI Medio Ambiente, Región de Tarapacá <pperez@desarrollosocial.gob.cl, pgonzalez.1@mma.gob.cl>  
SEREMI MOP, Región de Tarapacá <juan.papic@mop.gov.cl>  
SERNAGEOMIN, Región de Tarapacá <ricardo.gatica@sernageomin.cl, sea@sernageomin.cl>  
Servicio Nacional Turismo, Región de Tarapacá <mostojic@sernatur.cl>  
CONAF, Región de Antofagasta <anita.huichaman@conaf.cl>  
DGA, Región de Antofagasta <arturo.beltran@mop.gov.cl>  
Dirección de Vialidad, Región de Antofagasta <felix.gallardo@mop.gov.cl>  
Dirección Regional de Aeropuertos, Región de Antofagasta <walter.kaempfe@mop.gov.cl>  
DOH, Región de Antofagasta <juan.reyes.h@mop.gov.cl>  
Gobierno Regional, Región de Antofagasta <rdiaz@goreantofagasta.cl>  
Ilustre Municipalidad de María Elena <omarnorambuena@imme.cl>  
Oficina Regional CONADI, Región de Antofagasta <kriquelme@conadi.gob.cl>  
SAG, Región de Antofagasta <hugo.urrutia@sag.gob.cl, marielly.lopez@sag.gob.cl>  
SEC, Región de Antofagasta <jpoblete@sec.cl>  
SEREMI de Agricultura, Región de Antofagasta <karina.araya@minagri.gob.cl>  
SEREMI de Bienes Nacionales, Región de Antofagasta <psilva@mbienes.cl>  
SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región de Antofagasta <mzamorano@desarrollosocial.cl>  
SEREMI de Energía, Región de Antofagasta <dpino@minenergia.cl>  
SEREMI de Minería, Región de Antofagasta <mbarramuno@minmineria.cl>  
SEREMI de Salud, Región de Antofagasta <alberto.godoy@redsalud.gob.cl>  
SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Antofagasta <eviveros@mtt.gob.cl>  
SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Antofagasta <mmendez@minvu.cl>  
SEREMI Medio Ambiente, Región de Antofagasta <griveros@mma.gob.cl>  
SEREMI MOP, Región de Antofagasta <pedro.barrios@mop.gov.cl>  
SERNAGEOMIN, Región de Antofagasta <yerko.diaz@sernageomin.cl, sea@sernageomin.cl>  
Servicio Nacional Turismo, Región de Antofagasta <msoriano@sernatur.cl>  
Dirección General de Obras Públicas <paulina.jaque@mop.gov.cl>  
Consejo de Monumentos Nacionales <jplacencia@monumentos.gob.cl>  
Corporación Nacional de Desarrollo Indígena <kriquelme@conadi.gob.cl>  
Corporación Nacional Forestal, Dirección Ejecutiva <bernardo.martinez@conaf.cl>  
Dirección de Obras Hidráulicas <silvio.rivera@mop.gov.cl>  
Dirección General de Aeronáutica Civil <director@dgac.gob.cl, registratura@dgac.gob.cl>  
Dirección General de Aguas <diego.sanmiguel@mop.gov.cl>  
Dirección Nacional de Aeropuertos <maria.castillo@mop.gov.cl>  
Dirección Nacional de Vialidad <carlos.herrera@mop.gov.cl>  
División de Normas, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones <cjorquera@mtt.gob.cl>  
Ministerio de Bienes Nacionales <ccandia@mbienes.cl>  
Ministerio de Vivienda y Urbanismo <vicenteburgossalas@gmail.com>  
Servicio Agrícola y Ganadero, Dirección Nacional <mario.ahumada@sag.gob.cl>  
Servicio Nacional de Geología y Minería <luis.briceno@sernageomin.cl, sea@sernageomin.cl>  
Servicio Nacional Turismo <cbenitez@sernatur.cl>  
Subsecretaría de Agricultura <ignacia.fernandez@minagri.gob.cl>  
Subsecretaría de Energía <Iramos@minenergia.cl>

Subsecretaría del Medio Ambiente <maximilianoproau@gmail.com>  
Subsecretaría de Pesca y Acuicultura <csilva@subpesca.cl,cristianac@subpesca.cl,rhager@subpesca.cl>  
Subsecretaría de Salud Pública, Ministerio de Salud <camila.silva@minsal.cl>  
Subsecretaría de Servicios Sociales,  
Ministerio de Desarrollo Social y Familia. <francisca.gallegos@desarrollosocial.cl>  
Superintendencia de Electricidad y Combustibles <ladiaz@sec.cl>  
Superintendencia de Servicios Sanitarios <vvergara@siss.gob.cl>  
Unidad Ambiental del Ministerio de Minería <mvasquez@minmineria.cl>

CC:

Superintendencia del Medio Ambiente <contactorca@sma.gob.cl>  
Oficial de Partes de la Región <aramos@sea.gob.cl>