

Califica Ambientalmente el proyecto "Línea de Alta Tensión Rihue-Renaico"

Resolución Exenta N° 20239900162

Santiago

06 de Diciembre de 2023

VISTOS:

1°. La Declaración de Impacto Ambiental (en adelante, "DIA"), del proyecto "Línea de Alta Tensión Rihue-Renaico", presentado por Enel Green Power Chile S.A. con fecha 18 de abril de 2022, su Adenda de fecha 31 de enero de 2023 y su Adenda Complementaria de fecha 31 de octubre 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 de la DIA, y que se detallan en el Capítulo 3.3 del Informe Consolidado de Evaluación (en adelante, ICE) de la DIA del proyecto "Línea de Alta Tensión Rihue-Renaico".

3°. Las Acta de las reuniones realizadas con grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas localizados en el área en que se desarrollará el proyecto "Línea de Alta Tensión Rihue-Renaico", 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, de fecha 23 de mayo de 2023.

4°. El ICE de la DIA del proyecto "Línea de Alta Tensión Rihue-Renaico" de fecha 28 de noviembre de 2023.

5°. La Resolución Exenta N° 202299101842 de la Dirección Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental (en adelante, SEA) que dispuso la realización de un proceso de participación ciudadana, conforme a lo previsto en el artículo 30 bis de la Ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente.

6°. Los demás antecedentes que constan en el expediente de evaluación de impacto ambiental de la DIA del proyecto "Línea de Alta Tensión Rihue-Renaico".

7. 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; 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° 7, de 2019, de la Contraloría General de la República, que fija normas sobre exención del trámite de toma de razón.



CONSIDERANDO:

1°. Que, Enel Green Power Chile S.A. (en adelante, el Titular), ha sometido al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (en adelante, SEIA) la DIA del proyecto “Línea de Alta Tensión Rihue-Renaico” (en adelante, el Proyecto). Los antecedentes del Titular son los siguientes:

Nombre o razón social	Enel Green Power Chile S.A.
Rut	76.412.562-2
Domicilio	Av. Santa Rosa N°76, piso 17
Teléfono	5642582754
Nombre representante legal	Ali Ahmed Shakhtur Said
Rut representante legal	8514966-0
Domicilio representante legal	Av. Santa Rosa 76
Teléfono representante legal	5642582754
Correo electrónico Titular o representante legal	egp.permisos@enel.com, carolina.urtubia@enel.com

2°. Que, conforme se indica en el ICE de fecha 28 de noviembre de 2023, la Dirección Ejecutiva ha recomendado aprobar el Proyecto, por cuanto éste cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable identificada en la sección 8 de este documento; cumple con los requisitos de otorgamiento de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales aplicables identificados en la sección 9 de este documento; no genera ni presenta los efectos, características o circunstancias (en adelante “ECC”) del artículo 11 de la Ley N° 19.300, que dan origen a la necesidad de evaluar un Estudio de Impacto Ambiental considerando las condiciones y exigencias establecidas en el numeral 10.2 del ICE, y el Titular ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados en los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones (en adelante, “ICSARA”).

3°. Que, la Directora Ejecutiva del SEA resolvió aprobar íntegramente el contenido del ICE N°202399109119 de 28 de noviembre de 2023, el que forma parte integrante de la presente Resolución.

4°. Que, según lo señalado en la DIA y sus anexos, en su Adenda, y en su Adenda Complementaria, 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 fortalecer el Sistema Eléctrico Nacional a través de la construcción y operación de una nueva línea transmisión de 1x220 kV desde la S/E Rihue a la S/E Central Parque Eólico Renaico, para así mejorar la calidad del servicio existente del Sistema Eléctrico Nacional.
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	Según lo señalado en el D.S. N°40/2012 del MMA, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (“Reglamento del SEIA”), los proyectos o actividades susceptibles de causar impacto ambiental, en cualesquiera de sus fases, que deben someterse al sistema de evaluación de impacto ambiental corresponde a: <i>“b) líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje y sus subestaciones.</i> <i>b.1. Se entenderá por líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje aquellas líneas que conducen energía eléctrica con una tensión mayor a veintitrés kilovoltios (23 kV).”</i>



Vida útil	El Proyecto considera una vida útil indefinida, ya que las obras y estructuras si bien pueden tener vida útil acotada en el tiempo, al ser mantenidas, reacondicionadas y/o reemplazadas, es posible prolongar la operación del Proyecto. No obstante lo anterior, se incluye la descripción de una eventual fase de cierre para el Proyecto luego de 35 años de operación. En este sentido en la respuesta 1.71 de la Adenda se indica que la fase de operación corresponde a 35 años, sujeto a renovación de sus componentes, luego de eso comenzaría la fase de cierre.		
Monto de inversión	US\$ 5.000.000.		
Gestión, acto o faena mínima que da cuenta del inicio de la ejecución	En la respuesta 1.1 de la Adenda se indica que el medio de verificación del hito de inicio de la fase de construcción del proyecto comprenderá el envío y recepción de una Carta remitida por el Titular a la SMA, donde se informe que en virtud de la Resolución de Calificación Ambiental otorgada se dará inicio a la habilitación de los caminos internos que comprende el tránsito del Proyecto.		
Proyecto se desarrolla por etapas	Si	No	Respecto de lo previsto en el Artículo 14 del Reglamento del SEIA, el Proyecto no se desarrollará por etapas. Mayores antecedentes en el Capítulo 0 Contenidos Mínimos de la DIA.
		[X]	
Proyecto modifica un proyecto o actividad	Si	No	En relación con lo dispuesto en el Artículo 12° del Reglamento del SEIA el Proyecto no es una modificación de algún proyecto o actividad. Mayores antecedentes en el capítulo 0 Contenidos Mínimos de la DIA.
		[X]	
Proyecto modifica otra(s) RCA	Si	No	El Proyecto no modifica otra(s) RCA. Mayores antecedentes en el capítulo 0 Contenidos Mínimos de la DIA.
		[X]	

4.2. UBICACIÓN DEL PROYECTO		
División político-administrativa	El Proyecto se encuentra localizado entre la Región del Biobío, provincia de Biobío, comuna de Negrete y la Región de la Araucanía, provincia de Malleco, comuna de Renaico (Punto 1.4.1 del Cap. 1 de la DIA). En el Anexo 1-1 de la Adenda Complementaria se entrega el kmz con la información referente a los polígonos de los predios por donde transita la línea de transmisión eléctrica Rihue–Renaico, incluyendo los respectivos Roles del SII. Adicionalmente, el Titular presenta en la Tabla 1 de la Adenda Complementaria los predios de la LAT Rihue Renaico.	
Descripción de la localización	La localización del Proyecto obedece al fortalecimiento del Sistema Eléctrico Nacional a través de la construcción de una nueva línea, la cual permitirá la conexión del Parque Eólico Rihue al sistema, considerando factores externos tanto naturales como antrópicos en su trazado.	
Superficie	Se presenta a continuación la información actualizada presentada en la Adenda Complementaria del Proyecto, tanto para las parte y obras temporales como permanentes. Tabla 1. Superficie total de obras Temporales.*	
	Obra temporal	Superficie (ha)
	Plaza de tendido (6)	0,77



	<table><tr><td>Frentes de trabajo (72)</td><td>6,05</td></tr><tr><td>Instalación de faenas (1)</td><td>0,84</td></tr><tr><td>Superficie Total</td><td>7,66</td></tr></table> *Para plazas de tendido y frentes de trabajo se ha restado la superficie solapada vinculada con tramos de caminos de acceso (obra permanente). Fuente. Tabla 4 de la Adenda Complementaria. Tabla 2. Superficie total de obras permanentes.* <table><tr><td>Obra permanente</td><td>Superficie (ha)</td></tr><tr><td>Fundaciones (72 torres)</td><td>1,65</td></tr><tr><td>Caminos nuevos</td><td>0,94</td></tr><tr><td>Faja de seguridad</td><td>45,76**</td></tr><tr><td>Superficie Total</td><td>48,35</td></tr></table> *Para fundaciones y caminos nuevos se ha restado la superficie solapada vinculada con otras obras. ** (en la faja de seguridad solo se cortan 28,83 ha de bosque nativo, forestal y otros). Fuente. Tabla 5 de la Adenda Complementaria.	Frentes de trabajo (72)	6,05	Instalación de faenas (1)	0,84	Superficie Total	7,66	Obra permanente	Superficie (ha)	Fundaciones (72 torres)	1,65	Caminos nuevos	0,94	Faja de seguridad	45,76**	Superficie Total	48,35																			
Frentes de trabajo (72)	6,05																																			
Instalación de faenas (1)	0,84																																			
Superficie Total	7,66																																			
Obra permanente	Superficie (ha)																																			
Fundaciones (72 torres)	1,65																																			
Caminos nuevos	0,94																																			
Faja de seguridad	45,76**																																			
Superficie Total	48,35																																			
Coordenadas UTM en Datum WGS84	Las coordenadas UTM (DATUM WGS84, HUSO 19) de emplazamiento del Proyecto se presenta en la siguiente tabla: Tabla 3. Ubicación y superficie de obras temporales y permanentes del proyecto. <table><tr><th rowspan="2">Tipo de Obra</th><th rowspan="2">Obra</th><th colspan="2">Coordenadas UTM, Datum WGS 84 Huso 18 S</th></tr><tr><th>Este</th><th>Norte</th></tr><tr><td rowspan="8">Temporal</td><td>Instalación de faenas</td><td>708726</td><td>5834590</td></tr><tr><td>Frentes de trabajo</td><td colspan="2">Consultar Tabla 13 Adenda.</td></tr><tr><td>Plaza de tendido 1</td><td>708.511</td><td>5.834.528</td></tr><tr><td>Plaza de tendido 2</td><td>708.440</td><td>5.831.981</td></tr><tr><td>Plaza de tendido 3</td><td>712.545</td><td>5.830.615</td></tr><tr><td>Plaza de tendido 4</td><td>714.805</td><td>5.828.809</td></tr><tr><td>Plaza de tendido 5</td><td>714.700</td><td>5.826.297</td></tr><tr><td>Plaza de tendido 6</td><td>715.576</td><td>5.823.424</td></tr><tr><td>Permanente</td><td>Línea de transmisión</td><td>Inicio: 708.888</td><td>5.834.516</td></tr></table>	Tipo de Obra	Obra	Coordenadas UTM, Datum WGS 84 Huso 18 S		Este	Norte	Temporal	Instalación de faenas	708726	5834590	Frentes de trabajo	Consultar Tabla 13 Adenda.		Plaza de tendido 1	708.511	5.834.528	Plaza de tendido 2	708.440	5.831.981	Plaza de tendido 3	712.545	5.830.615	Plaza de tendido 4	714.805	5.828.809	Plaza de tendido 5	714.700	5.826.297	Plaza de tendido 6	715.576	5.823.424	Permanente	Línea de transmisión	Inicio: 708.888	5.834.516
Tipo de Obra	Obra			Coordenadas UTM, Datum WGS 84 Huso 18 S																																
		Este	Norte																																	
Temporal	Instalación de faenas	708726	5834590																																	
	Frentes de trabajo	Consultar Tabla 13 Adenda.																																		
	Plaza de tendido 1	708.511	5.834.528																																	
	Plaza de tendido 2	708.440	5.831.981																																	
	Plaza de tendido 3	712.545	5.830.615																																	
	Plaza de tendido 4	714.805	5.828.809																																	
	Plaza de tendido 5	714.700	5.826.297																																	
	Plaza de tendido 6	715.576	5.823.424																																	
Permanente	Línea de transmisión	Inicio: 708.888	5.834.516																																	



		(incluye faja de seguridad)		
			Fin: 713.514	5.821.889
	Caminos nuevos de acceso	Inicio: 708.710	5.834.680	
		Fin: 715.307	5.823.104	

Fuente. Tabla 2 de la Adenda.

Tabla 4. Ubicación de estructuras nuevo tramo presentado en Adenda.

	WGS 84 HUSO 18 SUR			WGS 84 HUSO 18 SUR	
N° Estructura	ESTE	SUR	N° Estructura	ESTE	SUR
ML-R	708.559	5.834.519	37	714.407	5.828.912
1	708.511	5.834.524	38	714.653	5.828.848
2	708.300	5.834.545	39	714.805	5.828.809
3	708.207	5.834.441	40	714.801	5.828.620
4	708.215	5.834.218	41	714.798	5.828.447
5	708.226	5.833.895	42	714.793	5.828.197
6	708.236	5.833.596	43	714.786	5.827.866
7	708.108	5.833.527	44	714.709	5.827.468
8	707.975	5.833.216	45	714.641	5.827.116
9	707.963	5.832.909	46	714.550	5.826.642
10	708.137	5.832.601	47	714.718	5.826.506
11	708.287	5.832.336	48	714.697	5.826.418
12	708.427	5.832.089	49	714.700	5.826.297
13	708.440	5.831.981	50	714.686	5.826.184
14	708.705	5.831.983	51	714.657	5.825.986



	15	709.051	5.831.986	52	714.627	5.825.788
	16	709.344	5.831.989	53	714.598	5.825.590
	17	709.641	5.831.992	54	714.569	5.825.391
	18	709.842	5.831.860	55	714.517	5.825.276
	19	710.103	5.831.689	56	714.517	5.825.234
	20	710.399	5.831.496	57	714.591	5.824.978
	21	710.674	5.831.316	58	714.687	5.824.643
	22	710.926	5.831.151	59	714.949	5.824.445
	23	711.191	5.830.979	60	715.041	5.824.119
	24	711.475	5.830.793	61	715.273	5.823.818
	25	711.738	5.830.621	62	715.374	5.823.686
	26	712.086	5.830.618	63	715.576	5.823.424
	27	712.434	5.830.616	64	715.579	5.823.238
	28	712.545	5.830.615	65	715.305	5.823.098
	29	712.739	5.830.367	66	715.033	5.822.959
	30	712.954	5.830.091	67	714.935	5.822.510
	31	713.169	5.829.814	68	714.713	5.822.122
	32	713.372	5.829.554	69	714.515	5.821.775
	33	713.576	5.829.293	70	714.223	5.821.836
	34	713.736	5.829.087	71	713.946	5.821.895
	35	713.970	5.829.026	72	713.554	5.821.977
	36	714.172	5.828.974	SE- PER	713.516	5.821.872
	Fuente. Anexo 10-1 de la Adenda Complementaria.					
Caminos de acceso	El acceso principal al Proyecto corresponde a la utilización de la Ruta 180, y luego la ruta Q498 que permite el acceso a la instalación de faena. Además, se utilizarán los caminos de la					



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2160731982>

	zona, que corresponden a las rutas enroladas: R-164, R-168, R-172, R-178.
Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones	• Anexo C1-2 de la DIA. • Anexo 1-1 de la Adenda. • Anexo 1-8 de la Adenda Complementaria.
4.3. PARTES, OBRAS Y ACCIONES QUE COMPONEN EL PROYECTO	
4.3.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN	
4.3.1.1. PARTES Y OBRAS	
Instalación de Faenas	Corresponde a la habilitación temporal de recintos y áreas destinadas a las faenas de construcción. Contará con: Garita de guardia; piscina de lavado de camiones mixer; Estanque de agua industrial; estacionamientos; oficinas; bodega de residuos peligroso y no peligros; comedor; PTAS; Área de drenes de infiltración; baños; y estanque de agua tratada. En la respuesta 1.6 de la Adenda Complementaria, se menciona que en la instalación de faena existirá una piscina de menor profundidad y mayores dimensiones (85 m² aproximadamente), que es principalmente para el lavado de las ruedas de los camiones mixer. La cual, según lo declarado por el Titular en la respuesta 4.27 de la Adenda Complementaria, contará con una primera capa geotextil elaborada con fibras poliméricas de alta resistencia a la tracción y al punzonamiento. Ésta actuará como protección ofreciendo al sistema de impermeabilización, evitando la perforación de la Geomembrana HDPE (o similar); actuando además como un elemento de confinamiento estructural y del suelo, permitiendo la distribución de tensiones, el aumento de la capacidad de carga y la estabilidad de la piscina. En el Anexo 1-2 de la Adenda Complementaria se detalla el Plano de la instalación de faenas. En el Anexo 3-7 de la Adenda Complementaria, el Titular presenta la planimetría para las edificaciones de la instalación de faena.
Comedor	Se habilitarán contenedores tipo modular como comedor para los operarios y trabajadores, con capacidad para un máximo de 95 personas. En el comedor no estará permitida la preparación de alimentos, por lo que estos serán suministrados por una empresa externa que entregará el servicio de alimentación diariamente. Esta instalación tiene una superficie de 118,29 m ² . Las instalaciones cumplirán con los requisitos establecidos para esta materia en el D.S. N° 594/99 del Ministerio de Salud “Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo”, contando con la respectiva autorización sanitaria para su funcionamiento.
Servicios Higiénicos (baños y vestidores)	Debido a las características del Proyecto, se deberán implementar baños químicos en ambos frentes de trabajo, los que serán móviles, de acuerdo con lo dispuesto por el D.S. N.º 594/00 del MINSAL. Del mismo modo, en la instalación de faenas se implementarán baños modulares, de acuerdo con lo dispuesto por el D.S. N°594/00 del MINSAL.
Garita de	Se considera la instalación de 1 garita de acceso, cada una con una superficie aproximada de 14,7 m ² .



guardia	
Sala Primeros auxilios	Existirá una sala de primeros auxilios, con una superficie aproximada de 14,7 m ² , que contará con un especialista en atención primaria y dispondrá de los insumos necesarios para realizar procedimientos menores no invasivos. En caso de que algún trabajador presente una lesión, accidente o malestar grave, éste será trasladado inmediatamente a un centro hospitalario o a las mutualidades del empleador. Cabe destacar que los residuos generados en la sala de primeros auxilios serán manipulados conforme al Manual de Manejo de Residuos de Establecimientos de Atención de Salud, MINSAL 2010 y su reglamento aplicable.
Caminos de accesos	Para acceder a las plataformas de emplazamiento de las estructuras, el Proyecto contempla la construcción de caminos de acceso nuevos y habilitación de caminos de acceso ya existentes a las distintas zonas de implementación de las estructuras de la LAT. En la respuesta 1.7 de la Adenda Complementaria, el Titular declara en relación a los caminos nuevos que: • Corresponden a 56 tramos (incluyendo los tramos CNH 48 A y 48 B). • La suma de las longitudes de todos los tramos corresponde a 2.350 m. • El ancho estándar de los caminos corresponde a 4 metros. La superficie de los caminos nuevos será de 9.400 m² o 0,94 ha.
Frentes de Trabajo	Corresponden a los puntos móviles de construcción de las líneas de transmisión que irán siendo movilizadas de acuerdo al avance de las actividades constructivas. Tendrán una superficie variable que no superará los 1.626 m ² y se ubicarán, alrededor de las estructuras. Estos puntos contarán con baños químicos, cumpliendo con la normativa vigente y serán equipados con insumos básicos como extintor, botiquín, herramientas menores, elementos de protección personal y suministro de agua. El servicio de limpieza y mantenimiento de los sanitarios químicos será contratado a una empresa autorizada por la SEREMI de Salud de la región.
Plazas de tendido	Corresponde a áreas destinadas a posicionar los equipos y materiales para ejecutar los lanzamientos de cables conductores y guardia. Estas áreas serán de máximo 1.600 m ² de dimensión cada una, a un costado de las estructuras de cada sección de la línea, interviniendo en total 0,77 ha aproximadamente, contemplando las 6 plazas de tendido.
Bodega de residuos industriales peligrosos (RESPEL)	En las instalaciones de faena, se habilitará una bodega para el manejo y almacenamiento temporal de residuos peligrosos (RESPEL), que tendrá una superficie de 29,54 m ² , según lo declara el Titular en el Anexo 3-8 PAS 160 actualizado de la Adenda Complementaria. Esta bodega será de tipo modular y cumplirá con los requerimientos establecidos en el D.S. N° 148/2004 MINSAL y D.S. N° 43/2015 MINSAL.
Bodega de residuos industriales no peligrosos (RSINP)	Los residuos industriales no peligrosos que se generarán provienen de las actividades de montaje de obras y estructuras de la LAT. Estos residuos serán almacenados de manera transitoria en la bodega de residuos no peligrosos, para luego ser transportados por un contratista autorizado y dispuestos en un lugar autorizado. La zona de acopio



	transitorio corresponde a un área abierta, cuyo perímetro estará cercado por malla de simple torsión, a una altura de 1,5 m y con postes metálicos para su sujeción. Tendrá una superficie de 29,54 m², según lo declara el Titular en el Anexo 3-8 PAS 160 actualizado de la Adenda Complementaria, y estará destinada al almacenamiento temporal residuos industriales no peligrosos, los que se almacenarán en forma segregada y de forma temporal, privilegiando el reciclaje de éstos.
Bodega de residuos sólidos domésticos (RSD)	Para el manejo adecuado de los residuos domésticos y asimilables, se dispondrá de una bodega que cumpla con los estándares normativos. Este sitio tendrá una superficie asociada de 11,78 m², según lo declara el Titular en el Anexo 3-8 PAS 160 actualizado de la Adenda Complementaria. El sitio consistirá en una bodega con techumbre metálica, con un piso de radier de hormigón o similar, con cierre perimetral de 1,8 m de altura. Poseerá contenedores plásticos de 240 L, o similares. Se considera el retiro con una frecuencia de tres veces a la semana por personal autorizado, los cuales dispondrán los residuos en sitios autorizados.
Planta de tratamiento de aguas servidas (PTAS)	El Proyecto considera que el tratamiento de las aguas servidas será en dos Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) modulares de similares características. Estas PTAS serán del tipo lodos activados por aireación convencional, y se contempla una para la fase de construcción y otra para la fase de cierre. Cada una de las PTAS se emplazará en la misma ubicación, esto es al interior del área de instalación de faenas que se habilitará tanto para la fase de construcción como de cierre. Desde todas las edificaciones en que se generan aguas servidas, éstas serán recolectadas y conducidas hacia las PTAS proyectadas, mediante las redes interiores de recolección de alcantarillado, las cuales, serán proyectadas y construidas según los criterios, diámetros y pendientes establecidos en el D.S. N° 50/2002 del Ministerio de Obras Públicas, Reglamento de instalaciones domiciliarias de agua potable y de alcantarillado (RIDAA). Las PTAS tendrán una capacidad de 11,4 m³/día, para una dotación máxima de 95 trabajadores. Tendrá una superficie de 55 m², según lo declara el Titular en el Anexo 3-8 PAS 160 actualizado de la Adenda Complementaria, mientras que el área destinada a los drenes de infiltración, incluido su talud de contención, abarcará una superficie de 1.014 m², según lo declara el Anexo PAS 138 de la Adenda Complementaria. Las aguas servidas generadas están relacionadas con la utilización de los servicios higiénicos y no con actividades industriales, razón por la cual los lodos generados no presentarán sustancias reactivas, tóxicas o peligrosas. Mayor información en el PAS 138, Anexo 3-1 de la Adenda Complementaria.
Bodega de sustancias peligrosas	En el área de instalación de faena, se habilitará un área para el almacenamiento de sustancias peligrosas necesarias para la construcción del Proyecto, la cual tendrá una superficie de 29,59 m². Además, según declara el Titular en esta bodega se almacenarán sustancias peligrosas, las cuales se dispondrán



	en una bodega de almacenamiento temporal, dando cumplimiento con el D.S. N°43/2015, Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas. La bodega contará con rótulos externos e internos, que indiquen las clases y divisiones de las sustancias almacenadas. Los rótulos ubicados en todos los muros externos de la bodega indicarán los tipos de sustancias almacenadas en su interior.															
4.3.1.2 ACCIONES																
Habilitación de caminos de acceso	Se habilitarán caminos en los tramos que conecten los caminos existentes con los frentes de trabajo y estructuras proyectadas. Las características de estos accesos serán de un ancho aproximado de 4 m, considerándose un ancho de 8 m de intervención por los requerimientos de espacio constructivo.															
Demarcación topográfica	La demarcación o el replanteo es la primera actividad en la construcción de una línea y tiene por objeto definir la ubicación de cada estructura en terreno mediante estacas que señalan el centro de la misma, el eje de la línea y el eje perpendicular al eje de la línea.															
Habilitación de frentes de trabajo	En cuanto a la habilitación de los frentes de trabajo, éstos se implementarán para la construcción de las estructuras y se irán desplazando entre cada uno de los sitios donde se proyectan obras (el proyecto contempla el funcionamiento simultáneo de dos frentes de trabajo durante la fase de construcción). Las dimensiones de los frentes de trabajo serán de máximo 1.500 m² en torno a las estructuras de las líneas de alta tensión. Se considerará su localización, en la medida de lo posible, en áreas naturalmente niveladas y desprovistas de vegetación, alejada de áreas sensibles ambientalmente.															
Movimientos de tierra	Para las faenas de roce y escarpe se utilizará maquinaria de dimensiones reducidas para evitar dañar la cubierta del suelo en aquellos sectores aledaños que no se requiere intervenir. En la respuesta 1.18 de la Adenda Complementaria el Titular declara que el volumen de suelo a intervenir corresponde a 6.362 m³. Tabla 5. Volumen escarpe. <table><tr><th>Obra</th><th>Volumen a extraer (m³)</th><th>Superficie a escarpar (m2)</th></tr><tr><td>Caminos nuevos de acceso</td><td>2.322</td><td>9.400**</td></tr><tr><td>Plazas de tendido</td><td>2.360</td><td>7.868</td></tr><tr><td>Instalación de faena</td><td>1.680</td><td>8.400</td></tr><tr><td>TOTAL</td><td>6.362</td><td>25.668</td></tr></table> **Se coloca en función de lo indicado en la Tabla 5 que indica una superficie de 0,94 Ha para los caminos nuevos. Fuente. Tabla 18 Adenda Complementaria.	Obra	Volumen a extraer (m³)	Superficie a escarpar (m2)	Caminos nuevos de acceso	2.322	9.400**	Plazas de tendido	2.360	7.868	Instalación de faena	1.680	8.400	TOTAL	6.362	25.668
Obra	Volumen a extraer (m³)	Superficie a escarpar (m2)														
Caminos nuevos de acceso	2.322	9.400**														
Plazas de tendido	2.360	7.868														
Instalación de faena	1.680	8.400														
TOTAL	6.362	25.668														
Construcción de fundaciones	Considera una nivelación de la zona de construcción tratando de no afectar las condiciones de drenaje superficial actual y futuras del terreno. Se realizará la excavación y movimiento de tierra necesarios para la construcción de la fundación, considerando la utilización del mismo material removido, el cual se ubicará acopiado dentro de los frentes de trabajo. La															



	fundación consiste en una excavación puntual para permitir anclar cada pie de la torre. El Proyecto contempla la aplicación del método de pilas helicoidales para 64 de las 72 fundaciones. Este método consiste en la instalación de pilas (similares a tornillos de gran tamaño) que son insertadas en el suelo sin necesidad de excavaciones, sobre las cuales se construye una zapata de hormigón superficial que actúa de base para las torres de la línea de transmisión, el método evita la excavación habitual de sistema convencional (Perforación cerrada). Mayor información respecto del método de pilas helicoidales en el Anexo 4-6 de la Adenda.
Instalación de mallas de puesta a tierra	Paralelamente a la construcción de las fundaciones, se realizará la construcción de la malla de puesta a tierra. Esto se realizará aprovechando la excavación realizada para la fundación, instalando las pletinas y/o los conductores que conforman la malla antes de que se alcance la cota de terreno con el relleno compactado.
Montaje de estructuras	Dependiendo de las condiciones de los accesos y de la topografía del terreno se seleccionará el método de montaje; todos estos métodos tienen en común que como primer paso se debe prearmar en el piso las diferentes secciones de las estructuras.
Instalación de aisladores y poleas	La instalación de los conjuntos de aislación se realizará en forma manual. Los conjuntos serán izados mediante patecas e instalados por personal que trabajará en la parte alta de las estructuras. Una vez instalados los conjuntos se procederá a instalar las poleas que se utilizarán para el tendido de los conductores. Para ello se seguirá un procedimiento similar al indicado para los conjuntos de aislación.
Habilitación de plazas de tendido	La actividad de habilitación de las plazas de tendido consiste en escarpar, alcanzando una profundidad máxima de 30 cm, para posteriormente cortar, perfilar y habilitar las plazas que permitan el acceso de las cuadrillas, materiales y equipos aprovechando al máximo las características del terreno. Es importante señalar que el material de escarpe será acumulado dentro del área definido para la plaza de tendido, por lo que no se prevé otra superficie de afectación fuera de los límites. Para la construcción de las plazas se utilizarán bulldozers, retroexcavadoras y motoniveladoras.
Tendido de cable conductor y cable guardia	Habiendo ejecutado un porcentaje significativo de estructuras, se inicia la fase de tendido de conductor y cable de guardia, la cual abarca las actividades previas de instalación de cadenas de aisladores.
Conexión eléctrica Subestación	La construcción de las conexiones con la S/E comienza con las fundaciones de estructuras altas y bajas, sin considerar movimientos de tierra debido a que la Subestación cuenta con terreno nivelado. En caso de equipos que no requieran de estructura, las fundaciones para éstos podrán ser del tipo losa de cimentación. Posteriormente, se considera la instalación de las estructuras altas, asociadas a los marcos de línea y marcos de barra y estructuras bajas (para el soporte de desconectores horizontales, aisladores de pedestal, transformadores de corriente, transformadores de potencia capacitivo y pararrayos).
Abastecimiento de agua potable e industrial	Para el suministro de agua potable se habilitará un estanque de almacenamiento de agua potable de 1 m ³ , el cual estará ubicado cercano al área de faena. El agua será abastecida por una empresa local, la cual cumpla con la normativa vigente para prestar este servicio. El agua almacenada será destinada a necesidades básicas de higiene y aseo personal,



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2160731982>

	además de proveer al comedor de este elemento. El estanque contará con un sistema de cloración de agua, el que mantendrá la calidad del agua de acuerdo con lo indicado en la normativa vigente (NCH 409/1 Of.84). En cuanto al agua industrial utilizada para los diferentes procesos de la fase de construcción, será abastecida por una empresa externa local, que deberá cumplir con la normativa vigente. Esta agua, será almacenada en otro estanque, de 5 m ³ y transportada a los frentes de trabajo por medio de un camión aljibe. En cada frente de trabajo se dispondrá de un estanque móvil de 5 m ³ de agua industrial.
Lavado de camiones mixer	En cada fundación se dispondrá de áreas para lavado de canoas de camiones mixer. Para esto se realizarán excavaciones de dimensiones útiles 3 m x 3 m en planta, y 1 m de profundidad, que serán recubiertas en polietileno. El material resultante del lavado, costra seca de hormigón, será trasladado a botadero autorizado.
4.3.1.3 SUMINISTROS BÁSICOS	
Maquinaria	La maquinaria necesaria durante la fase de construcción del Proyecto corresponde a la detallada en la Tabla 13 del capítulo 1 de la DIA, éstas son grúas, camiones, minibuses, entre otras.
Combustible	Se considera un requerimiento de 6 m ³ /mes para la maquinaria en faena. El abastecimiento se realizará en estaciones de servicios o agencias distribuidoras más cercanas al emplazamiento del Proyecto. Si la maquinaria no puede trasladarse, se realizará una carga directa desde un camión surtidor al vehículo, en el sector delimitado en la instalación de faena (IF), área que contará con geotextil para prevenir infiltraciones de esta sustancia al suelo.
Energía	Para la construcción se considera el uso de una serie de grupos generadores que se encontrarán distribuidos en diferentes sectores del Proyecto. El detalle de los generadores se encuentra en la Tabla N° 14 del Capítulo 1 de la DIA. Los grupos electrógenos corresponden a equipos Diésel, cuyo régimen de operación corresponde a continuo según lo indicado en la respuesta 1.41 de la Adenda.
Hormigón	Se requieren 2.500 m ³ de hormigón y 50.000 m ³ de áridos para la construcción de las fundaciones, los que serán provistos por terceros autorizados.
Agua potable	Se requerirá una dotación máxima 12 m ³ diarios de agua potable, considerando un consumo de 120 litros/persona/día y en el máximo de la fase de construcción (100 trabajadores). El abastecimiento de agua potable para consumo humano se realizará a través de un distribuidor autorizado. Complementariamente, se habilitará un estanque de almacenamiento de agua potable de 1 m ³ , el cual estará ubicado cercano al área de faena. El agua será abastecida por una empresa local, la cual cumpla con la normativa vigente para prestar este servicio. En los frentes de trabajo será suministrada diariamente en dispensadores de 20 litros sellados y etiquetados que serán provistos por una empresa autorizada por la Autoridad Sanitaria.
Agua industrial	El agua industrial requerida durante la construcción para la humectación de caminos y lavados de las canoas de camiones mixer será estimativamente de 60.000 m ³ . El agua industrial será suministrada por terceros que cuenten con la disponibilidad del recurso y que cumplan con la normativa vigente.



Alimentación	La alimentación de los trabajadores será provista por empresas externas, la cual entregará la alimentación requerida para las personas hacia los comedores habilitados en la instalación de faenas. La empresa que preste estos servicios contará con las autorizaciones correspondientes por parte de la Autoridad Sanitaria.
Transporte	Para el traslado de las personas se utilizarán medios de transporte privado correspondientes a buses de diferentes capacidades según se requiera. Por otro lado, se exigirá a los contratistas que adopten las medidas adecuadas de seguridad para el transporte de los equipos y materiales desde la fuente de abastecimiento hasta el lugar de las obras. Además, todos los materiales y desperdicios serán transportados en camiones que cuenten con lonas debidamente atadas, que cubran toda la carga, para disminuir la emisión de polvo y la caída de material. Los flujos de transporte se realizarán por rutas públicas, caminos de acceso existentes y por caminos que se habilitarán producto de la construcción del presente Proyecto. En la Tabla 21 de la Adenda se presenta la descripción del transporte de carga diversa para el Proyecto.
4.3.1.4 RECURSOS NATURALES A EXTRAER, EXPLOTAR O UTILIZAR	
Extracción de recursos vegetacionales	El Proyecto y sus actividades contemplan la extracción de recursos vegetacionales, principalmente a causa de la necesidad de establecer una faja de seguridad. La superficie total de intervención se estima en 28,83 ha. Específicamente se contempla la corta y despeje de 4,21 ha cubiertas por bosque nativo y 7,41 ha de plantación forestal.
Suelo	En relación al componente suelo como sustentador de biodiversidad, se indica que el Proyecto solo intervendrá de forma permanente y puntual, aquellas áreas asociadas a base de torres, caminos a construir, y faja de servidumbre solo en aquellos sectores en el cual se deba cortar vegetación, interviniéndose una superficie de superficie total de las obras del Proyecto es de 56,01 ha, las cuales involucra 7,66 ha de superficie de obras temporales y 48,35 ha de obras permanentes.
4.3.1.5 EMISIONES Y EFLUENTES	
Emisiones atmosféricas	Durante la fase de construcción del Proyecto, se prevé la ocurrencia de emisiones fugitivas de material particulado debido a las actividades propias de esta fase, tales como movimientos de tierra, transporte de personal, entre otros. También existirán emisiones de material particulado producto de la combustión interna de maquinarias y vehículos. Estas emisiones varían cada día, dependiendo del nivel de actividad y de las operaciones específicas que se realicen. La zona de mayor concentración de emisiones corresponde a los caminos de acceso a la instalación de faena, por donde ingresarán los materiales y personal, por lo que se considera la mitigación de las emisiones mediante la humectación del camino, de acuerdo a las condiciones climáticas imperantes. La zona de emplazamiento del Proyecto, no ha sido declarada como saturada ni cuenta con un plan de descontaminación, por lo cual el Proyecto no estaría sometido a cumplir un límite de sus emisiones. En el Anexo 1-5 de la Adenda Complementaria se presenta el estudio actualizado en el proceso de evaluación de las emisiones, específicamente en la Tabla 42 de dicho estudio



	se presentan las Emisiones Estimadas en toneladas para la fase de Construcción del Proyecto.
Residuos líquidos industriales	En cuanto a los residuos líquidos industriales, éstos provendrán exclusivamente del lavado de la canoa de los camiones betoneros, actividad que se realizará en la IF. Para ello, las aguas provenientes del lavado de las canoas de los camiones betoneros se acumularán en piscinas revestidas con una capa de geotextil, cercada y señalizada, donde se evaporará la parte líquida. El material restante solidificado, se trasladará al patio de almacenamiento de residuos industriales no peligrosos en la instalación de faenas, el cual posteriormente será trasladado a un sitio de disposición final autorizado. En caso de que se presenten precipitaciones intensas, se procederá a detener las actividades con hormigonado y se instalarán cubiertas para proteger que la cantera no se colapse. Se estima una generación de 1,3 m ³ /mes de restos de lavados de camiones betoneros.
Aguas servidas	Se estima una generación máxima de 12 m ³ /día de aguas servidas durante la fase de construcción del Proyecto y un promedio de 10,2 m ³ /día aproximadamente, en consideración a un consumo de agua equivalente a 120 litros/día/trabajador, con un coeficiente de recuperación de 100%, a tratar en la PTAS que se construirá en la instalación de faenas. Mayor información en el PAS 138, Anexo 3-1 de la Adenda Complementaria.
Residuos líquidos industriales	En cuanto a los residuos líquidos industriales, éstos provendrán exclusivamente del lavado de la canoa de los camiones betoneros, actividad que se realizará en la IF. Para ello, las aguas provenientes del lavado de las canoas de los camiones betoneros se acumularán en piscinas revestidas con una capa de geotextil, cercada y señalizada, donde se evaporará la parte líquida. El material restante solidificado, se trasladará al patio de almacenamiento de residuos industriales no peligrosos en la instalación de faenas, el cual posteriormente será trasladado a un sitio de disposición final autorizado. En caso que se presenten precipitaciones intensas, se procederá a detener las actividades con hormigonado y se instalarán cubiertas para proteger que la cantera no se colapse. Se estima una generación de 1,3 m ³ /mes de restos de lavados de camiones betoneros.
Emisiones de ruido	En el Anexo 1-4 de la Adenda, se adjunta la estimación de emisiones de ruido. El análisis acústico del Proyecto utilizó un modelo de ruido asistido por el software SoundPLAN v8.2, el cual permitió estimar el nivel de ruido generado por la maquinaria involucrada en las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto. Los niveles de presión acústica obtenidos fueron evaluados de acuerdo al máximo permitido por el D.S. N° 38/11 del MMA, para lo cual se verifica que se generan excesos respecto de los niveles establecidos por dicha norma durante la construcción del proyecto, por lo cual el Titular indica que se deberán implementar medidas de control para la fase de construcción, las cuales corresponden a barreras móviles hacia los puntos C, D, F y M, en ambos escenarios, además de los puntos 1 y L para la habilitación de caminos, mientras que para el montaje de estructuras, también se deben considerar las medidas en el punto J. Con dicha medida se obtiene cumplimiento normativo en todos los receptores evaluados.



	En la Tabla 62 del Anexo 1-4 de la Adenda, se presenta el cumplimiento normativo con medidas de control respecto del DS 38/11 de MMA, en receptores humanos para la habilitación de caminos en fase de construcción. En la Tabla 63 del Anexo 1-4 de la Adenda, se presenta el cumplimiento normativo con medidas de control respecto del DS 38/11 de MMA, en receptores humanos para el Montaje de estructuras en fase de construcción. En el acápite 7.2.1 del Anexo 1-4 de la Adenda se presenta las mediciones de ruido en puntos sobre fauna.
Vibraciones	La información respecto a vibraciones se presenta en el Anexo 1-4 de la Adenda. Para la evaluación del impacto vibratorio que pueden generar las faenas que contempla el Proyecto, se utiliza el estándar norteamericano “Transit Noise and vibration Impact Assessment Manual”, elaborado por la Federal Transit Administration (FTA). En la Tabla 54 se presentan los valores de vibraciones obtenidos en cada punto de medición en periodo diurno y nocturno. Todos los valores obtenidos corresponden a las vibraciones naturales del suelo en cada sector. Por otro lado, se puede determinar que para todos los puntos los valores registrados se encuentran por debajo del umbral de percepción humana definido en el documento FTA, el cual es de 65 [VdB]. Para la proyección de vibraciones se considera la peor condición de operación, es decir, la fuente que genera mayor impacto vibratorio. Para este caso en particular, la proyección y el cálculo de los niveles en el receptor se considera el bulldozer (se homologa a la motoniveladora) para la habilitación de caminos y el camión pesado (montaje estructuras) como fuente vibratoria de mayor emisión. En las tablas 55,56,57,58,59 y 60 del Anexo 1-4 de las Adenda se presentan los resultados de las proyecciones vibratorias (PPV) realizadas para todos los puntos de evaluación.
Campos electromagnéticos	Durante la fase de construcción no se producirán emisiones electromagnéticas.
4.3.1.6 RESIDUOS	
Residuos industriales no peligrosos	Estos residuos corresponden principalmente a restos de embalaje, fierros, cartones, plásticos, entre otros. Los residuos industriales no peligrosos serán acopiados temporalmente en el patio de almacenamiento de residuos no peligrosos ubicada en la instalación de faena para su posterior reutilización, reciclaje o comercialización, en caso de existir remanente será transportado a un sitio de disposición final autorizado. Se estima una generación de 59,53 ton durante la fase (10 meses), según lo declara el Titular en la Tabla 3 del Anexo 3-2 de la Adenda Complementaria PAS 140 actualizado. En dicho PAS 140 se menciona la estimación de residuos industriales no peligrosos. • Escombros: 28,8 ton/fase. • Madera de moldaje: 14,4 ton/fase. • Madera de embalaje: 5,4 ton/fase. • Fierro / Chatarra: 3,6 ton/fase.



	• Plástico embalaje: 1,3 ton/fase. • Costras de hormigón: 6 ton/fase. • Membranas impermeabilizantes: 0,03 ton/fase. Contabilizando una generación total de 59,53 ton/fase.
Residuos sólidos asimilables a domésticos	En esta fase se generarán residuos sólidos domésticos que corresponden a envases, envoltorios, restos de comida, papeles, entre otros. Estos residuos serán retirados diariamente de los frentes de trabajo y acopiados de manera temporal en contenedores cerrados, ubicados en el área del patio de almacenamiento definido en la instalación de faena para, posteriormente, ser enviados a rellenos sanitarios autorizados. Todos los residuos asimilables a domiciliarios generados en esta fase del Proyecto serán dispuestos finalmente en sitios autorizados y la frecuencia de retiro será al menos cada tres días. Se estima una generación máxima de residuos domésticos de aproximadamente 237,5 kg/día, en base a una tasa de generación de residuos domésticos de 2,5 kg/persona/día, considerando una cantidad máxima de trabajadores de 95. Mayores antecedentes en Anexo 3-2 de la Adenda Complementaria PAS 140 actualizado.
Residuos peligrosos	Corresponden principalmente a restos de combustibles, envases de lubricantes usados, huaipes, tóner de impresoras, etc., provenientes de la limpieza y contenciones de derrames por mal funcionamiento de equipos y maquinaria. Se estima que la generación de residuos peligrosos será de 0,1 ton/mes. Estos residuos serán almacenados en una bodega de acopio temporal, debidamente identificada en conformidad con el D.S. N° 148/03 del MINSAL en la instalación de faenas. El transporte y la disposición final de estos residuos se realizará a través de una empresa autorizada por la autoridad sanitaria, cumpliendo con lo señalado en el mencionado Decreto. Mayores antecedentes en el Anexo 3-3 de la Adenda PAS 142. En las tablas 2 y 3 de dicho Anexo se presentan los residuos peligrosos a generar durante las fases de construcción del Proyecto, indicando su estado y la clasificación de peligrosidad según el Reglamento aplicable.
Referencia al ICE para mayores detalles sobre esta fase.	Sección 4.5 del ICE.
4.3.2. FASE DE OPERACIÓN	
4.3.2.1 PARTES Y OBRAS	
Estructuras	El Proyecto considera el emplazamiento de 72 torres, las cuales se distribuyen en un recorrido de 19,70 km. Respecto de las estructuras, el Titular declara que durante la construcción de la fundación de torres, 8 serán con método tradicional y 64 con pilas helicoidales. En la Tabla 13 de la Adenda, se presenta detalle del tipo de estructuras y dimensiones que serán utilizadas por el Proyecto.



	Luego, el Anexo 1-1 Apéndice 2 Planimetría obras permanentes de la presente Adenda se presenta el Plano con las dimensiones y detalles de las estructuras de anclaje y suspensión seleccionadas para la LAT. En el Anexo 4-6 de la Adenda se describe el método constructivo de pilas helicoidales.
Caminos de accesos	Para acceder a las plataformas de emplazamiento de las estructuras, el Proyecto contempla la construcción de caminos de acceso nuevos y habilitación de caminos de acceso ya existentes a las distintas zonas de implementación de las estructuras de la LAT. En la respuesta 1.7 de la Adenda Complementaria, el Titular declara en relación a los caminos nuevos que: • Corresponden a 56 tramos (incluyendo los tramos CNH 48 A y 48 B). • La suma de las longitudes de todos los tramos corresponde a 2.350 m. • El ancho estándar de los caminos corresponde a 4 metros. La superficie de los caminos nuevos será de 9.400 m² o 0,94 ha.
4.3.2.2 ACCIONES	
Visitas de inspección	Se consideran recorridos en vehículo y pedestres cuando corresponda para la inspección visual de los conductores, de las estructuras y de la ferretería (los conjuntos completos de suspensión y anclaje de las estructuras). El objetivo de las inspecciones es detectar posibles fallas en los materiales, así como problemas de erosión del suelo en las bases de las estructuras, que pudiesen afectar la continuidad de servicio de la línea. En estas inspecciones no se utiliza equipo mayor. Eventualmente se emplearán herramientas de mano y equipos de medición a distancia de temperaturas de los conductores y ferretería (termovisor). Las inspecciones se realizarán tres (3) veces promedio en un año o ante cualquier aviso que pudiesen realizar terceros.
Mantenimiento faja de servidumbre	Las mantenciones de la faja de servidumbre corresponden al despeje de potencial vegetación que pueda dañar los conductores, para de esta manera, mantener la distancia adecuada de estos, con el suelo cumpliendo las distancias eléctricas. Esta actividad se realizará cada 6 meses.
Mantenimiento preventivo de la LAT	Este mantenimiento es de baja envergadura y se basa en las anomalías que se pudiesen detectar en la fase de Inspección Visual. Se emplea equipamiento mecánico menor y una cuadrilla de trabajadores que labora en forma esporádica (aproximadamente 3 veces al año), principalmente en altura sobre las estructuras, sin afectar el terreno.
Mantenimiento correctivo de la LAT	Se refiere a las reparaciones que se ejecuten en las instalaciones debido a fallas detectadas en la línea. Su envergadura dependerá de la magnitud de la falla o la anomalía encontrada.
Reparación de energía	Se refiere a reparaciones no programadas, producto de daños producidos por atentados cometidos por terceros (personas) o por daños provocados por la naturaleza. No son predecibles y por lo general se localizan puntualmente en la línea. Las actividades de reparación pueden requerir el uso de equipo mayor y de personal especializado.
4.3.2.3 SUMINISTROS BÁSICOS	



Energía	No se requerirá el uso de energía para las mantenciones.
Agua potable	Durante las actividades de mantención del Proyecto, la empresa a cargo de estos procedimientos será la responsable de proveer el agua potable a los trabajadores, según las exigencias de la normativa vigente.
Agua industrial	Durante la fase de operación del proyecto no se utilizará agua industrial.
Combustible	La carga de combustible para vehículos para las mantenciones se realizará en estaciones de servicio autorizadas cercanas a las instalaciones del Proyecto.
Servicios sanitarios	Durante las actividades de mantención del Proyecto, se contará con baños químicos en número suficiente (según normativa vigente), los que serán instalados y retirados por una empresa autorizada.
Transporte	Se realizarán viajes para las actividades de mantención de la línea de transmisión eléctrica. Estos viajes se realizarán por rutas públicas, caminos de acceso existentes y por caminos que se habilitarán producto del presente Proyecto.
4.3.2.4 PRODUCTOS GENERADOS	
Productos generados	El Titular no declara productos generados para esta fase.
4.3.2.5 RECURSOS NATURALES A EXTRAER, EXPLOTAR O UTILIZAR	
Recursos naturales	Durante la fase de operación, el Proyecto no contempla extraer o explotar recursos naturales renovables.
4.3.2.6 EMISIONES Y EFLUENTES	
Emisiones atmosféricas	Las emisiones estimadas para la etapa de operación del Proyecto son de baja magnitud, de corta duración, distribuidas geográficamente, la zona de mayor concentración de emisiones corresponde a los caminos de acceso a la instalación de faena, por donde ingresará el personal, por lo que se considera la mitigación de las emisiones mediante la humectación del camino. La zona de emplazamiento del Proyecto no ha sido declarada como saturada ni cuenta con un plan de descontaminación, por lo cual el proyecto no estaría sometido a cumplir un límite de sus emisiones. En el Anexo 1-5 de la Adenda Complementaria se presenta el estudio actualizado en el proceso de evaluación de las emisiones, específicamente en la Tabla 43 de dicho estudio se presentan las Emisiones Estimadas en toneladas para la fase de operación del Proyecto.
Aguas servidas	No se mantendrá personal de forma permanente en el Proyecto durante la Fase de Operación. Los únicos funcionarios serán los operarios que irán a realizar las mantenciones necesarias para el correcto funcionamiento de la línea de transmisión, los que contarán con baños químicos de acuerdo a la normativa vigente.
Residuos industriales líquidos	Durante esta fase de operación del Proyecto no generará este tipo de residuos.
Emisiones de ruido	En el Anexo 1-4 de la Adenda, se adjunta la estimación de emisiones de ruido. Los niveles de presión acústica obtenidos fueron evaluados de acuerdo al máximo permitido por el D.S. N° 38/11 del MMA. En la Tabla 48 del Anexo 1-4 de la Adenda, se presentan los niveles de emisión acústica estimados para la fase de operación en cada punto de evaluación en conjunto con la evaluación de cumplimiento normativo, para lo cual, tanto



	para los niveles diurnos como nocturnos, no se supera el máximo permitido para receptores humanos. En la Tabla 49 del Anexo 1-4 de la Adenda, para efectos de determinar el área potencialmente afectada por efecto de la emisión acústica, las gráficas presentadas por el Titular indican en el contorno de 72 [dB(A)], que corresponden al umbral de referencia según el “Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por ruido sobre fauna nativa”, entregado para anfibios donde se esperan efectos conductuales, por cambios en el nivel ambiente. En la Tabla 49 del Anexo 1-4 de la Adenda, para efectos de determinar el área potencialmente afectada por efecto de la emisión acústica, las gráficas presentadas por el Titular indican los contornos de 60 y 68 [dB(A)], que corresponden a los umbrales de referencia fisiológicos y conductuales según el “Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por ruido sobre fauna nativa”, respecto al umbral de comportamiento para aves. En la Tabla 50 del Anexo 1-4 de la Adenda, para efectos de determinar el área potencialmente afectada por efecto de la emisión acústica, las gráficas presentadas por el Titular indican los contornos de 68 [dB(A)], que corresponden a los umbrales de referencia conductuales según el “Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por ruido sobre fauna nativa”, respecto al umbral de comportamiento para mamíferos. En la Tabla 51 del Anexo 1-4 de la Adenda, para efectos de determinar el área potencialmente afectada por efecto de la emisión acústica, las gráficas presentadas por el Titular indican los contornos de 75 [dB(A)], que corresponden a los umbrales de referencia conductuales según el “Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por ruido sobre fauna nativa”, respecto al umbral de comportamiento para reptiles. Además, en la respuesta 1.25 de la Adenda Complementaria, el Titular indica que en junio de 2023 fue publicado por la SEA el criterio “<i>Consideraciones para la predicción y evaluación de las emisiones de ruido audible asociado al efecto corona en proyectos de transmisión eléctrica</i>”. Debido a lo anterior, se aplicaron las directrices indicadas en dicho documento, para lo cual, en la Tabla 26 de la Adenda complementaria realiza la evaluación de cumplimiento D.S. N°38/11 del MMA para la Fase de operación, periodo diurno y nocturno, indicando que se observa que los niveles obtenidos no superan los máximos permitidos por el D.S. N° 38/2011 del MMA, tanto para el periodo diurno como nocturno, con una holgura de 26 [dB].
Vibraciones	La información respecto a vibraciones se presenta en el Anexo 1-4 de la Adenda. Para la evaluación del impacto vibratorio que pueden generar las faenas que contempla el Proyecto, se utiliza el estándar norteamericano “Transit Noise and vibration Impact Assessment Manual”, elaborado por la Federal Transit Administration (FTA). En la Tabla 54 se presentan los valores de vibraciones obtenidos en cada punto de medición en periodo diurno. Todos los valores obtenidos corresponden a las vibraciones naturales del suelo en cada sector. Por otro lado, se puede determinar que para todos los puntos los valores registrados



	se encuentran por debajo del umbral de percepción humana definido en el documento FTA, el cual es de 65 [VdB]. Para la proyección de vibraciones se considera la peor condición de operación, es decir, la fuente que genera mayor impacto vibratorio. Para este caso en particular, la proyección y el cálculo de los niveles en el receptor se considera el bulldozer (se homologa a la motoniveladora) para la habilitación de caminos y el camión pesado (montaje estructuras) como fuente vibratoria de mayor emisión. En las tablas 55, 56, 57, 58, 59 y 60 del Anexo 1-4 de las Adenda se presentan los resultados de las proyecciones vibratorias (PPV) realizadas para todos los puntos de evaluación.
Campos electromagnéticos	Durante la operación del Proyecto, se prevé la generación de campos electromagnéticos derivados del funcionamiento de la línea de transmisión eléctrica. Cabe señalar que el diseño de ingeniería de la línea de transmisión considera parámetros normativos que permiten asegurar que los campos electromagnéticos pierdan su efectividad al interior de la faja de seguridad de la línea. La magnitud de campo eléctrico se presenta en la Tabla 9 del Anexo C1-5 de la DIA. El Proyecto no supera el límite considerado seguro por la recomendación ICNIRP (Comisión Internacional sobre Protección Frente a Radiaciones No Ionizantes, por sus siglas en inglés).
4.3.2.7 RESIDUOS	
Residuos sólidos asimilables a domésticos	Los únicos residuos se generarán producto de las actividades de inspección y mantención que serán realizados por 10 personas, por ello, se estima una generación máxima de 10 kg/día considerando una tasa de generación de 1 kg/día/persona. Estos residuos serán retirados inmediatamente de las instalaciones del Proyecto por el propio personal, el cual lo depositará en lugares autorizados.
Residuos industriales no peligrosos	Corresponden a restos de madera, gomas y plásticos en desuso, estimándose una generación de 9 kg/mes (será proporcional dependiendo del número de días de mantención).
Sustancia peligrosa	No se considera el almacenamiento temporal o permanente, ni el manejo de sustancias peligrosas durante la etapa de operación del Proyecto. En lo que respecta a la carga de combustible para vehículos para las mantenciones, se realizará en estaciones de servicio autorizadas cercanas a las instalaciones del Proyecto.
Residuos industriales peligrosos	Corresponden a guapes, envases con restos de aceite, grasas, pinturas, entre otros, estimándose una generación de 108 kg/año (será proporcional dependiendo del número de días de mantención).
Referencia al ICE para mayores detalles sobre esta fase.	Sección 4.6 del ICE.
4.3.3. FASE DE CIERRE	
4.3.3.1 PARTES Y OBRAS	
Instalación de Faenas	Corresponde a la misma definición entregada para la fase de construcción en el punto 4.3.1.1. de la presente RCA.
Comedor	Corresponde a la misma definición entregada para la fase de construcción en el punto 4.3.1.1. de la presente RCA.



Servicios Higiénicos (baños y vestidores)	Corresponde a la misma definición entregada para la fase de construcción en el punto 4.3.1.1. de la presente RCA.
Garita de guardia	Corresponde a la misma definición entregada para la fase de construcción en el punto 4.3.1.1. de la presente RCA.
Sala Primeros auxilios	Corresponde a la misma definición entregada para la fase de construcción en el punto 4.3.1.1. de la presente RCA.
Caminos de accesos	Corresponde a la misma definición entregada para la fase de construcción en el punto 4.3.1.1. de la presente RCA.
Bodega de residuos industriales peligrosos (RESPEL)	Corresponde a la misma definición entregada para la fase de construcción en el punto 4.3.1.1. de la presente RCA.
Bodega de residuos industriales no peligrosos (RSINP)	Corresponde a la misma definición entregada para la fase de construcción en el punto 4.3.1.1. de la presente RCA.
Bodega de residuos sólidos domésticos (RSD)	Corresponde a la misma definición entregada para la fase de construcción en el punto 4.3.1.1. de la presente RCA.
Planta de tratamiento de aguas servidas (PTAS)	Corresponde a la misma definición entregada para la fase de construcción en el punto 4.3.1.1. de la presente RCA.
Bodega de sustancias peligrosas	Corresponde a la misma definición entregada para la fase de construcción en el punto 4.3.1.1. de la presente RCA.
4.3.3.2 ACCIONES	
Desconexión general	Esta actividad corresponde a desenergizar todas las instalaciones eléctricas para que no circule corriente. Se realizará la desconexión manual de los elementos como primera medida. Con esta actividad, se evitan riesgos al manipular los distintos cables ya que no circula corriente por ellos.
Desmantelamiento de las instalaciones	Se procederá al retiro de las estructuras y equipos, privilegiando el reciclaje de cada una de las partes. El procedimiento para el desarme y traslado de las estructuras consistirá en retirar las partes que componen cada estructura, con la ayuda de un camión grúa, para luego comercializar las partes metálicas o disponer aquellas que no sea factible su reciclaje en un sitio autorizado. Todos los equipos utilizados en el Proyecto serán desmontados y removidos del sitio, quedando en éste solamente las fundaciones y las mallas de puesta a tierra. Posteriormente, las fundaciones de las estructuras serán removidas mediante herramientas hidráulicas y los escombros resultantes de la actividad serán enviados a un lugar de disposición debidamente autorizado.
Restaurar la geoforma o morfología, vegetación y cualquier otro componente ambiental que haya sido afectado durante la ejecución del Proyecto o Actividad.	Como acciones de cierre, las únicas actividades en terreno serán las labores de perfilamiento, las que tienen por finalidad volver el terreno a condiciones similares a las originales. Para la restauración de la geoforma, se aplicará descompactación del suelo. Para ello, se realizará un análisis de capacidad de uso del suelo descompactado, para comparar dichos resultados con las condiciones del suelo en su estado original (previo a la instalación del Proyecto). Los parámetros a considerar son profundidad efectiva, pendiente o microrelieve, pedregosidad superficial y drenaje. Por lo demás, se elaborará un registro fotográfico sobre el área de las obras del Proyecto previo a la fase de construcción, para restaurarlas durante la fase de cierre. Adicionalmente, el sustrato que será utilizado en la restauración de suelo removido para las fundaciones de las



	estructuras provendrá del interior del área de influencia del Proyecto. No se considera extraer suelos de zonas externas al área del Proyecto. Toda el área intervenida, posterior a las actividades de desarme y desmontaje, será rasada y compactada, dejando el terreno uniforme. Se priorizará que los trabajos sean ejecutados de manera tal que la restauración de la superficie de emplazamiento se asemeje al entorno existente. Tal como lo declara el Titular en la respuesta 1.70 de la Adenda, la morfología del terreno en el cual se emplazarán las obras del Proyecto son variadas, pero en su mayoría corresponden a terrenos planos con pendientes menores al 10%, estas áreas cubiertas preferentemente por cultivos agrícolas y plantaciones forestales. Por otro lado, existen algunos sectores de lomajes suaves que se encuentran cubiertos por bosques nativos y mixtos. Las áreas de trabajo (instalación de faena y frentes de trabajo) que implicarán intervención, se localizarán en diferentes puntos, por lo tanto, las medidas asociadas a restaurar tanto la geoforma o morfología y cualquier otro componente ambiental afectado deberá compararse con la situación original particular de cada área. Finalmente, el verificador de desempeño de la acción serán los parámetros profundidad efectiva, pendiente o microrelieve, pedregosidad superficial y drenaje además de un porcentaje de cobertura vegetal similar al existente en el área previo al Proyecto.
4.3.3.3 EMISIONES Y EFLUENTES	
Emisiones atmosféricas	En el caso eventual que se opte por el cierre o abandono de las instalaciones, durante esta etapa se prevé emisiones de las mismas características y magnitud a las de la fase de construcción del Proyecto. Por ello, el manejo de las emisiones será el mismo que se describe en la fase de construcción.
Residuos líquidos	En el caso eventual que se opte por el cierre o abandono de las instalaciones, durante esta etapa se espera generar un volumen de efluentes líquidos domésticos similares en orden de magnitud a los generados en la etapa de construcción del mismo. Por ello, el manejo de los residuos líquidos domésticos y disposición final será de las mismas características de la fase de construcción. Por otro lado, durante esta fase no se generarán residuos industriales líquidos.
Ruido	En el caso eventual que se opte por el cierre o abandono de las instalaciones, durante esta fase se generarán emisiones sonoras de las mismas características y magnitud que la etapa de construcción, generadas a partir de las actividades desarrolladas en el área de los frentes de trabajo, tales como movimiento de maquinaria, funcionamiento de equipos, tránsito de camiones, etc. Cabe señalar, que estas emisiones serán acotadas en el tiempo (horario diurno) y alejadas de sectores poblados.
Campos electromagnéticos	Durante esta fase no se producirán emisiones de este tipo, puesto que las líneas de transmisiones no estarán en operación.
Residuos no peligrosos	Respecto a la fase de cierre, el Proyecto considera una vida útil indefinida, ya que las obras y estructuras si bien pueden tener vida útil acotada en el tiempo, al ser mantenidas,



	reacondicionadas y/o reemplazadas, es posible prolongar la operación del Proyecto. No obstante lo anterior, en el caso de realizar el cierre, los equipos y partes menos voluminosas serán acopiadas en la Bodega de Residuos No Peligrosos, no obstante, las estructuras metálicas de las torres, los cables removidos y las fundaciones serán acopiados en contenedor de batea cerrada de 20 y/o 30 m³ de capacidad, que estará emplazado en la Instalación de faenas, y recibirán escombros de cada frente de trabajo, para acopiar segregadamente cada residuo hasta llenar el contenedor a un 80% y ser retirados directamente por transportistas autorizados a sitios de reciclaje -para el caso de los metales- o disposición final -para el caso de los escombros debidamente autorizados por el Seremi de Salud respectivo. Estos residuos corresponden principalmente a restos de embalaje, fierros, cartones, plásticos, entre otros. Los residuos industriales no peligrosos serán acopiados temporalmente en el patio de almacenamiento de residuos no peligrosos ubicada en la instalación de faena para su posterior reutilización, reciclaje o comercialización, en caso de existir remanente será transportado a un sitio de disposición final autorizado. Se estima una generación de 2.642 ton durante la fase, según lo declara el Titular en la Tabla 3 del Anexo 3-2 de la Adenda Complementaria PAS 140 actualizado. En dicho PAS 140 se menciona la estimación de RINP. • Escombros: 108 ton/fase. • Madera de moldaje: 0 ton/fase. • Madera de embalaje: 0 ton/fase. • Fierro / Chatarra: 2.534 ton/fase. • Plástico embalaje: 0 ton/fase. • Costras de hormigón: 0 ton/fase. • Membranas impermeabilizantes: 0 ton/fase. Contabilizando una generación total de 2.642 ton/fase.
Residuos asimilables a domiciliarios	En esta fase se generarán residuos sólidos domésticos que corresponden a envases, envoltorios, restos de comida, papeles, entre otros. Estos residuos serán retirados diariamente de los frentes de trabajo y acopiados de manera temporal en contenedores cerrados, ubicados en el área del patio de almacenamiento definido en la instalación de faena para, posteriormente, ser enviados a rellenos sanitarios autorizados. Todos los residuos asimilables a domiciliarios generados en esta fase del Proyecto serán dispuestos finalmente en sitios autorizados y la frecuencia de retiro será al menos cada tres días. Se estima una generación máxima de residuos domésticos de aproximadamente 237,5 kg/día, en base a una tasa de generación de residuos domésticos de 2,5 kg/persona/día, considerando una cantidad máxima de trabajadores de 95. Mayores antecedentes en Anexo 3-2 de la Adenda Complementaria PAS 140 actualizado.



Residuos peligrosos	Los RESPEL que se generan en las fases de cierre Proyecto corresponden principalmente a: aceites usados, lubricantes usados, paños con aceite y baterías usadas. Se estima que la generación de residuos peligrosos será de 0,1 ton/mes.
Referencia al ICE para mayores detalles sobre esta fase.	Sección 4.7 del ICE.

4.4. CRONOLOGÍA DE LAS FASES DEL PROYECTO	
4.4.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN	
Fecha estimada de inicio	05 de julio 2024
Parte, obra o acción que establece el inicio	Habilitación caminos de acceso
Fecha estimada de término	05 de mayo 2025
Parte, obra o acción que establece el término	Conexión a red
4.4.2. FASE DE OPERACIÓN	
Fecha estimada de inicio	06 de mayo 2025
Parte, obra o acción que establece el inicio	Término de la puesta en marcha e inicio transmisión eléctrica
Fecha estimada de término	Vida útil indefinida
Parte, obra o acción que establece el término	Desconexión general para que no circule corriente.
4.4.3. FASE DE CIERRE	
Fecha estimada de inicio	06 de mayo 2060
Parte, obra o acción que establece el inicio	Desenergización del proyecto
Fecha estimada de término	06 de mayo 2060
Parte, obra o acción que establece el término	Restauración del terreno

5°. Que, durante el proceso de evaluación se han presentado antecedentes que justifican la inexistencia de los siguientes efectos, características y circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300:

5.1. RIESGO PARA LA SALUD DE LA POBLACIÓN, DEBIDO A LA CANTIDAD Y CALIDAD DE EFLUENTES, EMISIONES Y RESIDUOS	
Impacto ambiental no significativo	Aumento de la concentración ambiental de material particulado (MP10, MP2,5, u otros) y gases (NOx, CO, SO ₂ , u otros).



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2160731982>

Parte, obra o acción que lo genera	Actividades de movimiento de material, traslado de personal e insumos, operación de maquinarias y grupos electrógenos.
Fase en que se presenta	Construcción, Operación y Cierre.
Impacto ambiental	Superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente, en los receptores cercanos al Proyecto.
Parte, obra o acción que lo genera	Operación de los equipos y maquinarias para las actividades de movimientos de tierra para acondicionar el terreno donde se emplazarán las distintas obras del Proyecto.
Fase en que se presenta	Construcción, Operación y Cierre
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Sección 5.1 y 6.1 del ICE.

Durante la ejecución de las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto, no se generarán tipos y cantidades de emisiones atmosféricas que puedan ocasionar la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas de calidad ambiental vigentes, lo cual queda de manifiesto en el Anexo 1-5 de la Adenda Complementaria.

Fase de Construcción:

Las emisiones estimadas para la etapa de construcción del Proyecto son de 10 meses de duración, distribuidas geográficamente y localizadas dependiendo de donde se estén realizando las obras, la zona de mayor concentración de emisiones corresponde a los caminos de acceso a la instalación de faena, por donde ingresarán los materiales y personal, por lo que se considera la mitigación de las emisiones a través de las siguientes medidas:

- Se humectarán los caminos no pavimentados al interior de la faena y aquellos de accesos a las torres en función de las condiciones atmosféricas existentes.
- Se realizará la aplicación de supresor de polvo en una extensión aproximada de 3 km, comprendiendo principalmente las rutas Q-498 (tramo no asfaltado) y el acceso a Pichirrenaico.
- La velocidad máxima de los contratistas será de 10 km/h, bajo el límite máximo de la ruta declarado por Vialidad.
- Se dispondrán señaléticas de CEDA el PASO, PARE o las que se requieran para aumentar la seguridad de los vecinos y la comunidad en general.
- Se considera tener las maquinarias en buen estado y con las revisiones técnicas pertinentes al día.
- Se solicitará que todos los vehículos que circulen por la faena estén inscritos en el Registro Nacional de Vehículos Motorizados.

Para mayor detalle se puede revisar el Anexo 1-5 de la Adenda Complementaria.

A continuación, se presentan las emisiones estimadas en el periodo de Construcción:

Tabla 6. Emisiones Estimadas (ton) periodo Construcción

Fuente	PM10	PM2,5	CO	NOx	HC	SO2
Escarpes	0,012	0,006				
Nivelación Caminos	0,005	0,001				
Excavaciones	0,11	0,05				
Carga y descarga	0,01	0,00				



Resuspendido en Caminos	11,36	1,37				
Escapes maquinaria	1,22	1,22	0,94	25,05	5,80	0,02
Escapes camiones	0,05	0,05	0,47	1,62	0,09	0,00
Grupos Electr6genos	0,40	0,40	1,22	5,64	0,46	0,37
Total ton/ Construcci6n	13,17	3,10	2,62	32,31	6,35	0,39

Fuente. Tabla 42 Anexo 1-5 de la Adenda Complementaria.

Cabe se1alarse que la zona de emplazamiento del Proyecto no ha sido declarada como saturada ni cuenta con un plan de descontaminaci6n, por lo cual el Proyecto no estar1a sometido a cumplir un l1mite de sus emisiones.

Fase de Operaci6n:

Las emisiones estimadas para la etapa de operaci6n del Proyecto son de baja magnitud, la zona de mayor concentraci6n de emisiones corresponde a los caminos de acceso a la instalaci6n de faena, por donde ingresar1a el personal, por lo que se considera la mitigaci6n de las emisiones mediante la humectaci6n del camino, de acuerdo a las condiciones clim1ticas.

Las emisiones estimadas de la fase de Operaci6n se presentan a continuaci6n:

Tabla 7. Emisiones Estimadas (ton) periodo Operaci6n

Fuente	PM10	PM2,5	CO	NOx	HC	SO2
Resuspendido en Caminos	0,012	0,001				
Escapes camionetas	0,0000	0,0000	0,0002	0,0005	0,00005	0,0000
Total ton/ Construcci6n	0,012	0,001	0,0002	0,0005	0,00005	0,0000

Fuente. Tabla 43 Anexo 1-5 de la Adenda Complementaria.

Fase de Cierre:

La etapa de cierre considera el retiro de toda la infraestructura utilizada en la etapa de construcci6n, por lo cual las emisiones son similares en magnitud. Solo se eliminan las emisiones generadas por el escarpe del terreno, que no ser1a realizado nuevamente. Un resumen de los resultados de las estimaciones de emisiones durante el periodo de cierre es el siguiente:

Tabla 8. Emisiones Estimadas (ton) periodo Cierre

Fuente	PM10	PM2,5	CO	NOx	HC	SO2
Escarpes	0,012	0,006				
Nivelaci6n Caminos	0,005	0,001				
Excavaciones	0,11	0,05				
Carga y descarga	0,01	0,00				
Resuspendido en Caminos	11,36	1,37				
Escapes maquinaria	1,22	1,22	0,94	25,05	5,80	0,02
Escapes camiones	0,05	0,05	0,47	1,62	0,09	0,00



Grupos Electróge nos	0,40	0,40	1,22	5,64	0,46	0,37
Total ton/ Construc ción	13,17	3,10	2,62	32,31	6,35	0,39

Fuente. Tabla 44 Anexo 1-5 de la Adenda Complementaria.

Con lo expuesto, se prevé que las emisiones del Proyecto en todas sus fases no representan un riesgo para la salud de la población producto de la superación de los valores de las concentraciones y periodos 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. Por lo tanto, es posible justificar la inexistencia de los efectos, características y circunstancias del Artículo 11 de la Ley N° 19.300.

Finalmente, se indica que la zona de emplazamiento del Proyecto no ha sido declarada como saturada ni cuenta con un plan de descontaminación, por lo cual el Proyecto no estaría sometido a cumplir un límite de sus emisiones

Respecto a las emisiones de ruido, durante la ejecución de las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto, no se generará niveles de ruido que superen los valores establecidos en la normativa ambiental, correspondiente al D.S. N° 38/11 del Ministerio del Medio Ambiente.

Según lo declarado por el Titular en el Anexo 1-4 de la Adenda, se realizaron mediciones de ruido y vibraciones en sectores sensibles cercanos al futuro emplazamiento del Proyecto LAT Rihue Renaico ubicado en las comunas de Renaico y Negrete, en las regiones del Biobío y La Araucanía.

Los valores máximos permitidos de ruido según el D.S. N°38/2011 del MMA varían entre 50 y 63 [dB(A)], mientras que en el periodo nocturno se estima que varían entre 45 y 50 [dB(A)].

El análisis acústico del Proyecto utilizó un modelo de ruido asistido por el software SoundPLAN v8.2, el cual permitió estimar el nivel de ruido generado por la maquinaria involucrada en las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto. Los niveles de presión acústica obtenidos fueron evaluados de acuerdo al máximo permitido por el D.S. N° 38/11 del MMA, verificando que en primera instancia se generan excesos respecto de los niveles establecidos por dicha norma durante la construcción del Proyecto.

En vista de lo anterior, se deberán implementar medidas de control para la fase de construcción, las cuales corresponden a barreras móviles hacia los puntos 1, C, D, F, F', J, M y L. Con dicha medida se obtiene el cumplimiento normativo en todos los receptores evaluados. Por otro lado, para la fase de operación se observa cumplimiento normativo en todos los receptores en periodo diurno y nocturno.

Conforme a los antecedentes entregados en el Estudio Acústico (Anexo 1-4 de Adenda) se identificaron 21 receptores sensibles (todos en zonificación Rural), según metodología del D.S. N°38/11 del MMA. El más cercano de los receptores sensibles se encuentra a 34 m del Proyecto.

En la Tabla 9 del Anexo 1-4 de la Adenda se presenta la ubicación y descripción de receptores humanos del Proyecto.

A continuación, los resultados de la modelación en las distintas actividades de construcción:

Tabla 9. Evaluación de cumplimiento D.S. N°38/11 del MMA. Fase de construcción y cierre, periodo diurno. Habilitación de caminos.



Punto	NPSeq modelado [dB(A)]	Máximo permitido [dB(A)]	Evaluación
1	49	50	No Supera
2	35	54	No Supera
3	26	63	No Supera
4	44	62	No Supera
5	48	62	No Supera
6	53	56	No Supera
7	53	57	No Supera
8	30	59	No Supera
A	32	50	No Supera
B	39	50	No Supera
C	45	50	No Supera
D	42	50	No Supera
E	49	50	No Supera
F	47	50	No Supera
G	46	62	No Supera
H	43	62	No Supera
I	49	62	No Supera
J	36	56	No Supera
K	40	62	No Supera
L	47	56	No Supera
M	50	56	No Supera

Fuente. Tabla 62 Anexo 1-4 de la Adenda.

Tabla 10. Evaluación preliminar de cumplimiento D.S. N°38/11 del MMA. Fase de construcción y cierre, periodo diurno. Montaje de estructuras.

Punto	NPSeq modelado [dB(A)]	Máximo permitid o [dB(A)]	Evaluación
1	46	50	No Supera
2	31	54	No Supera
3	50	63	No Supera
4	43	62	No Supera
5	49	62	No Supera
6	52	56	No Supera
7	52	57	No Supera
8	46	59	No Supera
A	29	50	No Supera
B	36	50	No Supera
C	40	50	No Supera
D	45	50	No Supera
E	46	50	No Supera
F	37	50	No Supera
G	42	62	No Supera
H	30	62	No Supera
I	47	62	No Supera
J	48	56	No Supera
K	38	62	No Supera
L	53	56	No Supera
M	47	56	No Supera



Fuente. Tabla 63 Anexo 1-4 de la Adenda.

De la tabla anterior se observa que los niveles obtenidos no superan los máximos permitidos por el D.S. N° 38/2011 del MMA, tanto para el periodo diurno como nocturno.

Emisiones de vibraciones

Las emisiones vibratorias asociadas a las fases de construcción y cierre fueron calculadas a través de métodos de cálculo específicos, considerando las características de la maquinaria involucrada en las distintas faenas. Este análisis permitió verificar que en receptores y edificaciones respectivas no se superarán los máximos de referencia que indica el estándar de la FTA: “*Transit Noise and Vibration Impact Assessment Manual*”, que considera el criterio de daño sobre estructuras y molestia en los habitantes. En este sentido, el Proyecto no generará un impacto acústico y/o vibratorio negativo en los receptores cercano al emplazamiento de este.

Se presenta a continuación, las vibraciones generadas por maquinaria pesada, en relación al criterio de molestia para la obra de Habilitación de caminos y Montaje de estructuras.

Tabla 11. Evaluación de cumplimiento. Vibraciones generadas por maquinaria pesada. Criterio de molestia. Habilitación de caminos.

Punto	LV proyectado [VdB]	LV Máximo permitido [VdB]	Observación
1	47	72	Cumple
2	33	72	Cumple
3	49	72	Cumple
4	61	72	Cumple
5	49	72	Cumple
6	57	72	Cumple
7	59	72	Cumple
8	43	72	Cumple
A	24	72	Cumple
B	29	72	Cumple
C	61	72	Cumple
D	54	72	Cumple
E	48	72	Cumple
F	58	72	Cumple
G	43	72	Cumple
H	41	72	Cumple
I	45	72	Cumple
J	41	72	Cumple
K	34	72	Cumple
L	59	72	Cumple
M	67	72	Cumple

Fuente. Tabla 57 del Anexo 1-4 de la Adenda Complementaria.

Tabla 12. Evaluación de cumplimiento. Vibraciones generadas por maquinaria pesada. Criterio de molestia. Montaje de estructuras.

Punto	LV proyectado [VdB]	LV Máximo permitido [VdB]	Observación
1	46	72	Cumple
2	32	72	Cumple
3	48	72	Cumple
4	60	72	Cumple



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2160731982>

5	48	72	Cumple
6	56	72	Cumple
7	58	72	Cumple
8	42	72	Cumple
A	23	72	Cumple
B	28	72	Cumple
C	60	72	Cumple
D	53	72	Cumple
E	47	72	Cumple
F	57	72	Cumple
G	42	72	Cumple
H	40	72	Cumple
I	44	72	Cumple
J	40	72	Cumple
K	33	72	Cumple
L	58	72	Cumple
M	66	72	Cumple

Fuente. Tabla 60 del Anexo 1-4 de la Adenda Complementaria.

Emisiones electromagnéticas

Según lo señalado en el acápite 10 del Anexo C1-5 de la DIA, el Titular mediante modelaciones de la línea y sus estructuras, con apoyo de un software que aplica el método de elementos finitos, obtuvo las magnitudes de campo eléctrico y campo magnético generadas durante la operación del Proyecto. Se analizó igualmente las situaciones de cruce y paralelismo de la línea con otras líneas existentes. La tabla siguiente resume los valores resultantes, incorporando los valores límites establecidos por las respectivas normativas y de acuerdo a las condiciones de norma.

Tabla 13. Valores de campo resultantes y confrontación con normas

Línea en Estructura	Campo eléctrico [V/m]	Inducción magnética [micro Tesla]
22A1.1C+0	2.650	1,05
22A30.1C+0	3.030	1,21
22A70.1C-3	3.620	1,47
Cruce de líneas		
Línea 1x220 kV Santa Fé – Celulosa Pacífico	3.240	1,51
Línea Eléctrica 1x66 kV Los Angeles - Angol	2.660	3,20
Línea Eléctrica 1x220 kV Tolpán – San Gabriel	3.240	1,51
Paralelismo de líneas		
Línea 1x220 kV Santa Fé – Pacífico	2.750	1,53
Línea 1x220 kV Tolpán – San Gabriel	2.750	1,53
Línea 1x220 kV Tap Bureo – Parque Eólico Renaico	2.750	1,53
Línea en Estructura	Campo eléctrico [V/m]	Inducción magnética [micro Tesla]



Límite ICNIRP	5.000	200
Límite RPTDN°07	5.000	100

Fuente. Tabla 9 Anexo 1-5 de la DIA.

Efluentes o Residuos Líquidos

El área de lavado para las canoas de los camiones mixer, tendrá una superficie aproximada de 60 m² y estará confinada dentro del área de Instalación de faenas. Dicho sector será cubierto por un geotextil que permita que el agua de lavado no infiltre en dicho terreno y se evapore, impidiendo que se generen residuos líquidos industriales.

Respecto del agua utilizada para el lavado de camiones mixer, específicamente sobre la conducción del agua hasta la zona de lavado de canoas, se debe hacer mención de que el camión mixer trae incorporado un estanque de agua que será utilizado con estos fines. El procedimiento corresponderá al siguiente:

- El camión, luego de vaciar el material, se dispondrá en la zona de lavado de canoas de camiones mixer, en el cual existirá un geotextil que cubrirá el suelo.
- Una vez estacionado en la zona de lavado de canoas, los camiones mixer se instalarán y serán lavados.
- El agua utilizada será decantada sobre el geotextil.
- La parte sólida de los residuos será manejada como RISNP.
- La parte líquida se evaporará, de esta manera, no habrá generación de residuos líquidos industriales provenientes de esta actividad.

Se debe considerar que el receptáculo para la decantación del lavado no es un sistema de tratamiento ni tampoco considera descarga; sino que solo corresponde a un sector con remoción de primera capa, similar a una zanja, y con una altura de 20 cm cubierta por el geotextil. La zona de lavado para las canoas de los camiones mixer, estará confinada dentro del área de Instalación de faenas.

Cabe señalar, que los polietilenos serán separados, segregados y eliminados como residuos industriales “plásticos”. Estos serán dispuestos temporalmente en la Bodega de residuos industriales no peligrosos de Instalación de Faena.

Por otra parte, para evitar la contaminación del medio subterráneo, las aguas del lavado de las betoneras se dispondrán en piscinas temporales hasta finalizar el fraguado de la lechada (evaporación). Asimismo, la utilización de capas de polietileno en el fondo de las piscinas se realizará frecuentemente en cada fundación. Cabe mencionar que estas piscinas serán cubiertas por doble membrana de polietileno para evitar que el agua resultante del lavado no infiltre en el terreno. Además, para evitar un rebalse u otro incidente en el cual el sistema no funcione de forma óptima, desde las fundaciones, se retirará el residuo de hormigón cada 7 días, una vez generado el residuo de hormigón (lechada y hormigón residual). La Bodega RSINP de Instalación de Faena (punto de acopio temporal de escombros) tendrá extracción mensual, como mínimo, de residuos de hormigón, mediante empresa autorizada. También, se vaciará el sistema de almacenamiento una vez se supere el 80% de su capacidad con la finalidad de evitar el colapso del sistema.

En relación a las aguas tratadas en la PTAS, se considera una generación de 11,4 m³/día tanto para la fase de Construcción como de Cierre del proyecto. El efluente tratado en las PTAS y desinfectado se conducirá gravitacionalmente hasta un Pozo Elevador de Aguas Servidas (PEAS) desde dónde será bombeado hacia una red de drenes de Infiltración calculados según el Decreto N°236/26 del Ministerio de Salud, Reglamento General de Alcantarillados Particulares, Fosas Sépticas, Cámaras Filtrantes, Cámaras de Contacto, Cámaras Absorbentes y Letrinas Domiciliarias, donde el efluente tratado será dispuesto en un terraplén construido sobre el terreno natural.

Residuos sólidos domésticos

Durante la fase de construcción y cierre, los residuos reciclables serán segregados y acopiados, es decir, se harán las gestiones necesarias para que estos sean retirados hacia



establecimientos donde puedan ser reutilizados, reciclados, revalorizados o comercializados, siempre y cuando para la fase de funcionamiento de la bodega de almacenamiento de residuos, se encuentren disponibles en la región empresas o instituciones autorizadas para tales efectos. En este contexto, la frecuencia de retiro los residuos reciclables dependerán de los volúmenes de interés o bien de la frecuencia programada de las empresas recicladoras. No obstante, lo anterior, se procurará programar la eliminación de los mismos a más tardar cuando se logre la utilización del 80% de la capacidad de almacenamiento. En caso de que esta disposición hacia reciclaje no fuera posible de concretar por la limitación de empresas acreditadas, los RSD serán eliminados en un relleno sanitario autorizado en conjunto con los RSD.

Los residuos de características orgánicas o putrescibles serán almacenados temporalmente en contenedores cerrados que se ubicarán dentro de la Bodega de almacenamiento de RSD, los que serán retirado cada 3 días y trasladados a un sitio de disposición final autorizado. Los registros asociados se mantendrán en las oficinas de las instalaciones de faena, en caso de ser requeridos por la Autoridad.

Si bien durante la fase de operación se generarán residuos por parte de los trabajadores asociados, principalmente, al periodo específico de mantenciones, estos residuos serán transportados por los trabajadores y llevados a basureros autorizados para su disposición definitiva, por lo que no se considera un sitio de almacenamiento temporal para esta fase que requiera del presente permiso.

Residuos sólidos industriales no peligrosos

Se generarán residuos sólidos industriales no peligrosos producto de las actividades constructivas del Proyecto, los cuales estarán compuestos principalmente por envases, piezas, elementos de metal, maderas y plásticos.

Durante la fase de construcción del Proyecto, los residuos industriales no peligrosos serán almacenados temporalmente en contenedores en la Bodega de Residuos No Peligrosos, los que serán retirados con una frecuencia preliminar estimada de cada 15 días, o bien al llegar al 80% de la capacidad del contenedor, a través de una empresa transportista autorizada hacia un sitio de disposición final igualmente autorizado.

Respecto a la fase de cierre, el Proyecto considera una vida útil indefinida, ya que las obras y estructuras si bien pueden tener vida útil acotada en el tiempo, al ser mantenidas, reacondicionadas y/o reemplazadas, es posible prolongar la operación del Proyecto. No obstante lo anterior, en el caso de realizar el cierre, los equipos y partes menos voluminosas serán acopiadas en la Bodega de Residuos No Peligrosos. Las estructuras metálicas de las torres, los cables removidos y las fundaciones serán acopiados en contenedores bateas de 20 y/o 30 m³ de capacidad que se instalarán sobre las mismas áreas de las plataformas de montaje consideradas en la fase de construcción, para acopiar segregadamente cada residuo hasta llenar el contenedor y ser retirados directamente por transportistas autorizados a sitios de reciclaje -para el caso de los metales- o disposición final -para el caso de los escombros- debidamente autorizados por el Seremi de Salud respectivo.

Residuos sólidos peligrosos

Los RESPEL que se generen en las fases de construcción y cierre del Proyecto corresponden principalmente a: aceites usados, lubricantes usados, paños con aceite y baterías usadas. Se estima que la generación de residuos peligrosos será de 0,1 ton/mes. Estos residuos serán almacenados y trasladados a disposición final conforme a la legislación sanitaria vigente D.S. N°148/03 del MINSAL.

La Bodega de RESPEL que se habilitará en cada una de las fases (construcción y cierre), dará cumplimiento a lo estipulado en el Artículo 33 del D.S. N°148/03 de MINSAL Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos y cumplirá al menos con los siguientes criterios de diseño:

- Contará con un cierre perimetral de a lo menos 1,80 m de altura y un portón con llave, para impedir el ingreso de personal no autorizado y de animales.
- Será construida de forma de evitar la contaminación del suelo o de las aguas.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2160731982>

- Sistema de contención de escurrimiento o derrame, con una capacidad de retención no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad, ni al 20% del volumen total de los contenedores almacenados. - Su base continua, lavable, resistente al calor y al agua, impermeable y resistente estructural y químicamente a los residuos almacenados, de materialidad cemento afinado no poroso y profundidad de radier de 15 cm - Será techada y protegida de condiciones ambientales tales como humedad, temperatura y radiación solar. Tendrán una sección abierta entre los muros y el techo, para favorecer la ventilación, considerando los tipos de sustancias y el volumen total de éstas. - Contará con señalización de acuerdo con la Norma Chilena N°2.2190/2003 Cabe recalcar que los residuos peligrosos que sean generados por el Proyecto serán gestionados por personal especializado, conforme a lo dispuesto D.S. N°148/03 de Minsal Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos. Adicionalmente, se realizarán capacitaciones a los trabajadores respecto a los RESPEL generados y sus riesgos. Por lo demás, estarán disponibles las medidas de prevención de riesgos (Ver Anexo 6-1 de la presente Adenda), en conjunto con las hojas de seguridad que incluyan procedimientos de respuesta ante emergencias. Para evitar escurrimientos e infiltraciones de RESPEL que pudieran afectar algún recurso natural, se cumplirán con las condiciones constructivas de las bodegas de RESPEL acorde a lo dispuesto en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones Decreto 47/92 MINVU y el Reglamento sanitario.
--

5.2. EFECTOS ADVERSOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES, INCLUIDOS EL SUELO, AGUA Y AIRE	
Impacto ambiental	-Afectación aguas subterráneas. -Cambios en las propiedades físicas, químicas y microbiológicas del agua.
Componente(s) ambiental(es) afectado(s)	Aguas
Parte, obra o acción que lo genera	Construcción de fundaciones, estructuras
Fase en que se presenta	Construcción y operación
Impacto ambiental	Suelo - Pérdida de suelo. - Compactación de suelo. - Activación de procesos erosivos o erosión del suelo. - Cambio de las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo (cambios en la textura, estructura, patrón de aireación, régimen hídrico) de las aguas superficiales y subterráneas. -Deterioro de las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo (patrón de aireación). - Exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos.
Componente(s) ambiental(es) afectado(s)	Suelo
Parte, obra o acción que lo genera	Habilitación de instalaciones de faenas, construcción de la línea de transmisión.
Fase en que se presenta	Construcción
Impacto ambiental	- Pérdida de individuos o ejemplares de flora o vegetación. - Pérdida de una comunidad de flora o vegetación. - Modificación o pérdida de hábitat para la flora o vegetación.



Componente(s) ambiental(es) afectado(s)	Flora y vegetación
Parte, obra o acción que lo genera	Construcción y habilitación de caminos nuevos, faja de seguridad, plazas de tendido, frentes de trabajo, fundaciones e IIFF.
Fase en que se presenta	Construcción
Impacto ambiental	-Perturbación de la fauna por emisiones de ruido y vibración. -Modificación o pérdida de hábitats para la fauna terrestre. -Pérdida de individuos o ejemplares de una población.
Componente(s) ambiental(es) afectado(s)	Fauna
Parte, obra o acción que lo genera	Corta de vegetación, construcción de la línea de transmisión.
Fase en que se presenta	Construcción y Operación.
Impacto ambiental	-Aumento de la emisión de material particulado (MP10, MP2.5, u otros) y gases (NOx, CO, SO2, u otros).
Componente(s) ambiental(es) afectado(s)	Aire
Parte, obra o acción que lo genera	Actividades de movimiento de material, traslado de personal e insumos, operación de maquinarias y grupos electrógenos. Operación de los equipos y maquinarias para las actividades de movimientos de tierra para acondicionar el terreno donde se emplazarán las distintas obras del Proyecto.
Fase en que se presenta	Construcción, Operación y Cierre.
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Sección 5.2 y 6.2 del ICE
Suelo El área de influencia del Proyecto tiene una superficie de 643,23 ha, de las cuales el Proyecto ocupa 56,01 ha equivalente al 8,71%; esta superficie de obras del Proyecto incluye a suelos clase II, III, IV, VI y áreas intervenidas o áreas que no corresponden a suelo (cursos de agua, canales de regadío, caminos, etc.). Según lo declarado por el Titular en el Anexo 4-1 de Suelo de la Adenda Complementaria, se tiene que la intervención generada por las obras temporales y permanentes del Proyecto al recurso suelo es de un total de 27,22 ha, de las cuales 6,71 ha corresponden a la intervención por obras temporales (frentes de trabajo, plazas de tendido e instalación de faena); y 20,51 ha corresponde a la afectación generada por obras permanentes (caminos nuevos, fundación de torres y faja de corta). Al respecto se presentan la superficie de obras del Proyecto de acuerdo a la clase de capacidad de uso del suelo y superficie de afectación real de las obras del Proyecto sobre el recurso suelo. Tabla 14. Superficie de obras del Proyecto de acuerdo a la clase de capacidad de uso del suelo.	



Tipo Obra	Obra	CUS	Superficie (ha)
Temporal	Instalación de Faena	III	0,84
	Plazas de Tendido	II	0,39
		III	0,13
		IV	0,03
		VI	0,0003
		NA	0,22
	Frentes de Trabajo	II	2,14
		III	0,98
		IV	2,04
		VI	0,16
		NA	0,73
	Sub-total		7,66
Permanente	Fundaciones de Torres	II	0,62
		III	0,32
		IV	0,48
		VI	0,07
		NA	0,16
	Faja de seguridad	II	16,26
		III	7,71
		IV	16,55
		VI	0,69
		NA	4,55
	Caminos nuevos	II	0,27
		III	0,13
		IV	0,31
		VI	0,02
		NA	0,21
	Sub-total		48,35
	Total		56,01

Fuente. Tabla 7 del Anexo 4-1 de Suelo de la Adenda Complementaria.

Tabla 15. Superficie de afectación real de las obras del Proyecto sobre el recurso suelo que excluye las áreas intervenidas y los sectores de la Faja de seguridad que no serán intervenidos.

Tipo Obra	Obra	CUS	Superficie (ha)
Temporal	Instalación de Faena	III	0,84
	Plazas de Tendido	II	0,39
		III	0,13
		IV	0,03
		VI	0,0003
	Frentes de Trabajo	II	2,14
		III	0,98
		IV	2,04
VI		0,16	
Sub-total			6,7103
Permanente	Fundaciones de Torres	II	0,62
		III	0,32
		IV	0,48
		VI	0,07



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2160731982>

	Faja de Seguridad	II	7,06
		III	6,03
		IV	4,51
		VI	0,69
		II	0,27
		III	0,13
		IV	0,31
		VI	0,02
	Sub-total		20,51
	Total		27,22

Fuente. Tabla 8 del Anexo 4-1 de Suelo de la Adenda Complementaria.

En relación de las Tablas 9 y 10 del Anexo 4-1 Suelo Consolidado de la Adenda Complementaria es posible mencionar lo siguiente:

De la intervención por obras temporales, se afectarán 4,48 ha de suelos de alto valor agrícola, donde solo 1,11 ha corresponden a suelos de alto valor agrícola que tienen un uso agrícola; y 3,37 ha corresponde a suelos de alto valor agrícola sin uso agrícola (uso forestal o vida silvestre). De esta forma, la afectación por obras temporales de suelos de alto valor agrícola representa el 0,7% del total del área de influencia del Proyecto, de los cuales 0,17% corresponden a suelos de alto valor agrícola de uso agrícola; y 0,52% corresponden a suelos de alto valor agrícola sin uso agrícola. En cuanto a la afectación de suelos de alto valor agrícola a nivel comunal se tiene que se afecta el 0,06% y 0,03% del total comunal de Negrete y Renaico, respectivamente. Considerando estos antecedentes, se descarta una afectación significativa sobre la cantidad y calidad del recurso por causa de las obras temporales del Proyecto. En relación a la afectación por obras temporales a suelos sustentadores de biodiversidad, se tiene que estas afectan a 2,07 ha de suelos clase IV y 0,16 ha de suelos clase VI, lo que representa el 0,32% y 0,02% del área de influencia del Proyecto, y 0,05% (Clase IV) y 0,02% (Clase VI) de suelos sustentadores de biodiversidad presentes a nivel de la comuna Negrete; y 0,05% de suelo clase IV, mientras que para la comuna de Renaico no se evidencia afectación de suelos clase VI. Estos antecedentes permiten descartar la afectación a la calidad y cantidad del recurso sustentador de biodiversidad por causa de obras temporales.

En cuanto a la afectación por obras permanentes, 18.91 ha de suelo de alto valor agrícola son intervenidos por este tipo de obras, de los cuales 0,57 ha corresponden a suelos de alto valor agrícola con uso agrícola y 13,87 ha corresponden a suelos de alto valor agrícola sin uso agrícola, afectándose el 0,09% y 2,15% del área de influencia, respectivamente. En cuanto a la afectación a escala comunal, esta abarca el 0,26% de suelos de alto valor agrícola de la comuna de Negrete, y 0,02% de suelos de alto valor agrícola de la comuna de Renaico, siendo una intervención mínima considerando la disponibilidad comunal. Con estos antecedentes se puede establecer que no existe una afectación adversa significativa sobre el recurso por causa de las obras permanentes.

Por su parte, en relación a la afectación por causa de obras permanentes a suelos clase IV y VI (sustentadores de biodiversidad), estas intervienen 7,37 ha de suelos clase IV y 0,94 ha de suelos VI, lo que representa el 1.08% y 0.14% respectivamente, del área de influencia del Proyecto. Al evaluar la afectación del recurso en función de su disponibilidad comunal, se observa que porcentajes muy menores de suelos clase IV y VI son afectados en la comuna de Negrete y Renaico.

Estos porcentajes permiten establecer que la afectación al recurso es mínimo considerando tanto su disponibilidad en el área de influencia del Proyecto, como en a nivel comunal, descartando con ello la generación de efectos adversos significativos sobre la calidad y cantidad del recurso.

Además, al evaluar la pérdida de suelo por riesgo de erosión, se señala que, si bien se determinó que el área de influencia tiene principalmente un riesgo medio y alto, siendo las precipitaciones de la zona el factor determinante en ello, dado que actualmente el recurso



no evidencia signos de erosión, a pesar de existir una alta presión antrópica por actividades agrícolas y forestales, se establece que la presencia de cobertura vegetal (especialmente herbáceas); la topografía (condición de terraza con leve inclinación de pendiente); así como también las características intrínsecas del suelo (buena estructuración, profundidad y contenido orgánico), evitan el desencadenamiento de procesos erosivos, por lo cual se prevé que esta condición se mantendrá en el tiempo con la presencia de Proyecto. Esto último dado que la intervención principal del Proyecto se asocia a la faja de corta, fundaciones de torres y caminos nuevos, que corresponden a una intervención específica y puntual. La intervención de caminos corresponde a una intervención acotada a pequeñas áreas que conectan a caminos ya existentes, mientras que la intervención causada por la faja de corta, se desarrolla en áreas que se ven en constante perturbación por la actividad forestal, por lo cual si bien hay una intervención, dado que el área de influencia del Proyecto presenta condiciones ambientales que facilitan el establecimiento de vegetación herbáceas las cuales cumplen un rol fundamental en la protección al recurso contra la pérdida de suelo por erosión, se descarta un efecto adverso significativo al recurso por procesos erosivos, esto último respaldado por lo que actualmente se evidencia en el área de influencia del Proyecto.

Finalmente, se menciona que el Proyecto ha sido condicionado en relación a la componente suelo, con la finalidad de asegurar que no se produzcan procesos erosivos en la componente suelo en el entorno inmediato de las obras del Proyecto y asegurar la restauración de suelos en la fase de cierre del proyecto (mayores antecedentes en el apartado de condiciones de la presente resolución).

Flora y vegetación terrestre

Según lo declarado por el Titular en el Anexo 4-5 Flora y vegetación de la Adenda Complementaria, dentro del área de influencia del Proyecto se han efectuado cinco campañas de levantamiento de información de flora y vegetación; una campaña en otoño del año 2021, tres en el año 2022, correspondientes a verano, otoño y primavera y una campaña en invierno del año 2023. En total se han muestreado 124 parcelas de inventario de superficie entre 500 m² y 1.000 m², efectuando labores de inventario forestal y reconocimiento y registro de flora.

Referente a las unidades vegetacionales registradas en el área de influencia, cabe destacar que los cultivos agrícolas abarcaron la mayor superficie con 248,34 ha, representando el 38,61% del área de influencia. En segundo lugar, las unidades de plantaciones forestales con 170,11 ha (26,45%) dominadas por especies como *Eucalyptus globulus* y *Pinus radiata*. Por su parte, las masas boscosas presentes en el AI alcanzan una superficie importante de 84,90 ha equivalente al 13,20% destacando la existencia de un 6,88% de bosques mixtos (44,24 ha), 5,38% de bosques nativos (34,58 ha) y un 0,95% de bosques de exóticos (6,08 ha) en coberturas variables según el grado de intervención y estado de las unidades.

Respecto de la flora vascular presente en el área de influencia del Proyecto, se determinó durante las campañas de terreno, una riqueza florística de 137 especies correspondientes a 54 familias. Las familias más representadas corresponden a *Asteraceae* (18), *Fabaceae* (17), y *Poaceae* (12).

Por otro lado, en relación con la presencia de especies geófitas, se debe mencionar que en la campaña de primavera 2022 se emplearon métodos de muestreo para la detección, registro e identificación de estas especies. Al respecto, se destaca que, dentro del total de 42 unidades muestreadas durante dicha campaña, sólo se registraron ejemplares de *Pasithea caerulea* y *Gavilea longibracteata* (sin. *Gavilea venosa*).

En cuanto al estado de conservación de la flora, y tras la revisión de la normativa aplicable, no se registraron especies bajo categoría de conservación. No obstante, se debe destacar que dentro de la unidad vegetacional de plantaciones, en particular cortinas vegetales fueron observados ejemplares de *Adiantum chilense* y *Blechnum hastatum* (herbáceas), las cuales se encuentran en la categoría de preocupación menor.

Del análisis de singularidades ambientales de vegetación, no se detectó la presencia de formaciones vegetales únicas, escasas, relictuales o frágiles en el área de influencia del



Proyecto, tampoco se identificaron formaciones correspondientes a bosque nativo de preservación ni formaciones xerofíticas.

El total de la superficie de afectación del Proyecto se estima en 27,18 ha, siendo 18,27 ha correspondientes a la faja de corta, de la franja de seguridad de la fase de operación del Proyecto. De las obras a continuación presentadas, cabe mencionar que las obras Caminos nuevos, Faja de Corta y Fundaciones de Estructuras corresponden a obras permanentes. El resto corresponde a obras temporales.

Tabla 16. Superficies afectadas por obras.

Fase de Proyecto	Obras	Superficie (ha)	
Construcción	Caminos Nuevos	0,72	7,42
	Frente de Trabajo	5,31	
	Instalación de faena	0,84	
	Plazas de Tendido	0,55	
Operación	Faja de Corta	18,27	19,76
	Fundaciones Estructuras	1,49	
Total general			27,18

Respuesta 4.47 de la Adenda Complementaria.

De las superficies de afectación indicadas precedentemente, se puede mencionar que en general las formaciones vegetacionales afectadas corresponden casi en su totalidad a formaciones arbóreas (plantaciones forestales, cortinas cortaviento, bosques mixtos, bosques de exóticas), junto con praderas y matorrales.

Casi la totalidad de la superficie corresponde a vegetación de origen exótico o introducidas. La excepción es otorgada por un total de 4,21 ha que corresponden a bosque nativo. Los bosques mixtos registrados también poseen predominancia de especies exóticas. El total de la afectación estimada por las partes, obras y/o actividades del Proyecto equivalen a un 4,23% respecto al Área de Influencia. En ese sentido, la fracción de bosque nativo que requiere ser intervenido haciendo corta del estrato arbóreo, equivale a un 0,65% del Área de Influencia y a un 12,18% del bosque nativo registrado en el AI. Adicionalmente, cabe mencionar, que no se realizó registro de especies en categoría de conservación en estas unidades de bosque nativo.

No se estima la existencia de afectación a recursos únicos o escasos, no hay pérdida de biotopos en el AI. La mayor parte de la matriz vegetal de los biotopos a verse afectados se mantiene en el AI. En el caso del bosque nativo si bien se encuentra generalmente fragmentado a nivel comunal cabe mencionar que se mantendrá la mayor parte de la superficie de los parches de bosque nativo, correspondientes a parches de grandes dimensiones, de formas que tienden a ser simples, además éstos serán recuperados posteriormente a través de los CAV de revegetación en la fase de cierre, con una mantención de la conectividad de éstos a través de los estratos inferiores, lo cual permitirá a su vez reducir parte del efecto borde que pudiera generarse en el claro.

No hay alteración en la composición de flora, debido a que no hay pérdida de alguna especie de flora en particular por consecuencia de las partes, obras y/o acciones del Proyecto. No hay modificación en la composición florística. No se afectan especies en categoría de conservación y su hábitat.

Dado los argumentos presentados anteriormente y los antecedentes expuestos, el Proyecto no generará impacto significativo en el componente flora y vegetación.



Fauna terrestre

Según lo declarado por el Titular en el Anexo 4-2 de la Adenda, específicamente la Tabla 4 se realizaron 2 campañas en otoño, 1 en verano y 1 en primavera. Además, en el complemento fauna del Anexo 4-2 de la Adenda Complementaria, específicamente la tabla 3 se realiza una nueva campaña en invierno.

Fase de Construcción:

El área de influencia fue clasificada en nueve ambientes, insertos en una matriz urbano agrícola, de los cuales solo 5 presentaron especies de fauna. Cabe señalar que el ambiente predominante corresponde a cultivo agrícola, el cual abarca el 42,43% del AI de la componente Fauna. En segundo lugar, se encuentra el ambiente de plantación, que incluye plantaciones forestales y cortinas de vegetación, que representan el 28,25% del AI. En tercer lugar, le siguen las unidades de bosque (nativo, mixto y exótico) que representan el 13,15% del total del AI. Por su parte, las áreas urbanas e industriales representan el 10,72% del AI y se constituyen principalmente por caminos internos, viviendas, cortafuegos y áreas de acopio.

En lo relacionado con estados de conservación, se registró lo siguiente:

- *Leopardus guigna*: Especie amenazada Vulnerable.
- *Calyptocephalella gayi*: Especie amenazada Vulnerable, endémica, de baja movilidad.
- *Strix rufipes*: Especie Casi amenazada.
- *Pleurodema thaul*: Especie Casi amenazada, de baja movilidad.
- *Liolaemus chiliensis*: Especie de baja movilidad.
- *Liolaemus cyanogaster*: Especie de baja movilidad.
- *Liolaemus lemniscatus*: Especie de baja movilidad.
- *Nothoprocta perdicaria*: Especie endémica.
- *Enicognathus leptorhynchus*: Especie endémica.

Considerando las especies registradas, la evaluación en relación a Ruido se realizó para anfibios, aves, mamíferos y reptiles. Cabe mencionar que para la fase de construcción se consideró como una fuente “Intermitente”, ya que las faenas van moviéndose por el área del Proyecto, y siendo acotadas en el tiempo, mientras que para la fase de operación esta se consideró como “Continua” ya que las fuentes de ruido serán de forma constante. Para el desarrollo de la evaluación se empleó el “Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por ruido sobre fauna nativa, diciembre 2022”. Los resultados indican que las emisiones acústicas del Proyecto no superan los niveles permisibles tanto para el umbral de comportamiento conductual como fisiológico para todos los grupos evaluados.

Al respecto, en el Anexo 1-4 de la Adenda, específicamente en las Tablas 38 a la 47 se presenta la evaluación de ruido sobre fauna para la fase construcción para distintos tipos tales como: Anfibios, Aves, reptiles y mamíferos. En ninguna se supera el marco de referencia.

Cabe señalar que la intervención del Proyecto es puntual y con actividades de construcción acotadas en el tiempo (10 meses), por lo que no se afectará la fauna nativa por pérdida de hábitat.

En base a lo anterior, del análisis de los principales resultados de la línea de base de fauna vertebrada terrestre es posible señalar que no se identificó la presencia de especies de distribución restringida o cuya población sea reducida o baja en número ni que las obras y acciones del Proyecto pongan en riesgo la fauna identificada en el área de influencia. Dado los argumentos anteriormente expuestos, el Proyecto no generará impacto significativo en superficie con plantas, animales silvestres y biota intervenida, explotada, alterada o manejada.

Fase de Operación:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2160731982>

El estudio de tránsito aéreo registró una abundancia total de 1.855 individuos pertenecientes a 38 especies en desplazamientos aéreos a lo largo del trazado de la LTE, todas corresponden a especies nativas, incluyendo dos endémicas del territorio nacional.

Sobre el análisis de riesgo de colisión, los conductores del tendido eléctrico presentan un diámetro superior a 20 mm, y, por ende, poseen una alta probabilidad de detección por parte de las especies de avifauna. Por otro lado, el cable de guardia posee un diámetro de baja probabilidad de detección, siendo susceptible de generar eventos de colisión. Al respecto, se determinaron aquellas especies que poseen una alta sensibilidad ambiental ante potenciales eventos de colisión mediante el análisis del comportamiento de vuelo y factores intrínsecos de las especies, tales como tipo, altura y dirección de vuelo, grado de maniobrabilidad de acuerdo a rasgos morfológicos, abundancia, categoría de conservación, capacidad reproductiva y status migratorio.

El análisis de sensibilidad indica que las siguientes especies (en orden descendente) presentan la mayor sensibilidad ambiental considerando la integración de ocho factores: *Coragyps atratus*, *Cathartes aura*, *Zenaida auriculata*, *Theristicus melanopis*, *Daptrius chimango*, *Enicognathus leptorhynchus*, *Vanellus chilensis*, *Falco sparverius*, *Elanus leucurus* y *Zonotrichia capensis*. De estas, ninguna se encuentra listada en categoría de conservación amenazada o casi amenazada.

De las especies registradas se identificaron dos singulares producto de su distribución endémica, no obstante, sus conductas de vuelo y abundancias asociadas a dichas conductas, particularmente altura de vuelo, permiten concluir que no presentan un riesgo de colisión significativo.

En cuanto al riesgo de electrocución, ninguna de las especies presentes en el AI alcanza tallas (longitud o envergadura) tales que logren hacer puente entre conductores/terreno, y, por lo tanto, es posible concluir que se descarta el riesgo por electrocución para la comunidad de avifauna.

Por otro lado, la corta de bosque nativo obliga la reforestación de una superficie igual a la intervenida lo que permite establecer una nueva masa arbórea con especies del mismo tipo forestal, permitiendo a largo plazo la generación de nuevas condiciones bióticas para el ecosistema.

Para el caso de ruido en operación, el modelo determinó la misma situación que en fase de construcción, es decir los resultados indican que las emisiones acústicas del Proyecto no superan los niveles permisibles tanto para el umbral de comportamiento conductual o fisiológico para todos los grupos evaluados.

De acuerdo a lo descrito en el Anexo 1-4 de la Adenda, los resultados obtenidos de las modelaciones para las fases de construcción y cierre, además de operación del Proyecto indican que los umbrales de referencia de ruido para la fauna detectada en los hábitats de relevancia, no son superados tanto para aves, mamíferos, reptiles y anfibios, considerando la fuente de ruido y el efecto adverso asociado (fisiológico y conductual). En la ilustración 2 de dicho Anexo se presentan los sitios de interés de fauna, además de los puntos donde se realizaron las evaluaciones. Además, cabe mencionar que adicionalmente se amplió la información por parte del Titular en la respuesta 1.62 donde se incorporaron los sectores que se denominaron como 2A y 5A.

Finalmente, el Proyecto no considera la introducción de especies exóticas al territorio nacional, por lo que no guarda relación con este literal.

Agua

El Proyecto no prevé la intervención de fuentes de aguas superficiales o subterráneas, por lo que no se generarán impactos relativos a dicho recurso natural. Para el caso de la fase de construcción, el Proyecto contempla la actividad de excavación de fundaciones en las estructuras N°15 a 22, en donde el estudio hidrogeológico (Anexo 1-4 Adenda



Complementaria) identifica niveles freáticos iguales o superiores a 4 m de profundidad. Para el caso que la fundación llegue a romper el sello, el Plan de contingencias y Emergencias (Anexo 6-1 Adenda Complementaria) incorpora las acciones para evitar afectaciones en la calidad del recurso, así como también su disposición al curso más cercano, mientras que el compromiso ambiental voluntario del Anexo 7-1 de la Adenda Complementaria comprende un procedimiento de verificación de nivel y calidad de aguas subterráneas en caso de afloramiento. Para el resto de las 61 torres, se utilizará el método de pilas helicoidales (ver más información Anexo 4-6 de la Adenda) que corresponde a un sistema de perforación cerrada que permite evitar afloramientos no previstos, sin desmedro de que las medidas propuestas son válidas para cualquier estructura.

Para el caso de las estructuras cercanas a cursos superficiales (Estero Renaico y Estero Las Toscas) se efectuó un estudio hidráulico para la estimación de una crecida centenaria, lo que permitió conocer las áreas de inundación y la aplicabilidad del PAS 156 para la elaboración de las obras. El PAS contiene un conjunto de medidas de control de contingencias para asegurar la integridad del recurso.

Cabe señalar que, en el área donde se implementará la instalación de faenas, el nivel freático tiene una cota de 1,5 m durante el verano (2022) y de 3,7 m en invierno (2023), por lo que el PAS 138 ha incorporado todas las medidas de diseño de la solución sanitaria (Altura, drenes y caudales) para evitar la afectación de las aguas subterráneas.

El Proyecto no interferirá ningún cauce (temporal o permanente), por lo que no generará una afectación sobre la calidad o cantidad de aguas superficiales, así como tampoco las aguas subterráneas presentes en el área de influencia del Proyecto.

Finalmente, el área Proyecto no presenta cuerpos de aguas subterráneas que contengan aguas fósiles, por lo que el Proyecto no guarda relación con este literal.

No se identificaron cuerpos o cursos de aguas en el área Proyecto ni próximos a ésta, por lo que el Proyecto no guarda relación con este literal.

El área de emplazamiento del Proyecto no presenta vegas ni bofedales, por lo que el Proyecto no guarda relación con este literal.

El área de emplazamiento del Proyecto no presenta zonas de humedales, estuarios ni turberas, por lo que el Proyecto no guarda relación con este literal.

No se identificó presencia de glaciares en o próximo al área del Proyecto, por lo que el Proyecto no guarda relación con este literal.

Aire

Según las características del Proyecto, en cuanto a la generación de emisiones atmosféricas, éstas corresponden a material particulado (MP10 y MP2,5) y gases de combustión de motores (NOx, SOx, CO y HC), descritos en el Anexo 1-5 (Estudio de emisiones actualizado) de la Adenda Complementaria, en cantidades poco significativas, por tanto, no afectarán las condiciones de línea base en las que se encuentran el suelo, el aire o el agua ni su capacidad para sustentar la biodiversidad.

La zona de emplazamiento del Proyecto no ha sido declarada como saturada ni cuenta con un plan de descontaminación, por lo cual el Proyecto no estaría sometido a cumplir un límite de sus emisiones.

El impacto generado por la utilización y/o manejo de productos químicos, residuos y otros.

El Proyecto dará un manejo adecuado a cada uno de los residuos que se generarán con su ejecución, por lo que se dará cumplimiento a la normativa sanitaria aplicable y se ha tramitado al respecto los PAS 138, 140 y 142.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2160731982>

Cabe mencionar que en el área del Proyecto se almacenarán sustancias peligrosas, las cuales se dispondrán en una bodega de almacenamiento temporal, dando cumplimiento con el D.S. N°43/2015, Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas. La bodega contará con rótulos externos e internos, que indiquen las clases y divisiones de las sustancias almacenadas. Los rótulos ubicados en todos los muros externos de la bodega indicarán los tipos de sustancias almacenadas en su interior.

Asimismo, el Proyecto contempla la ejecución de todas las acciones contenidas en el Anexo 6-1 Plan de Contingencias y Emergencias, de la presente Adenda Complementaria.

Dadas las consideraciones antes mencionadas, es posible indicar que la ejecución del Proyecto no generará impactos adversos significativos sobre los recursos naturales renovables.

5.3. REASENTAMIENTO DE COMUNIDADES HUMANAS O ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA DE LOS SISTEMAS DE VIDA Y COSTUMBRES DE GRUPOS HUMANOS	
Impacto ambiental no significativo	-Alteración significativa de los sistemas de vida y costumbre por el aumento de emisiones de ruido y vibración. - Obstrucción o restricción a la libre circulación. -Conectividad o aumento en los tiempos de desplazamiento.
Parte, obra o acción que lo genera	Frentes de trabajo, línea de tendido, fundaciones, desplazamientos.
Fase en que se presenta	Construcción, Operación y Cierre.
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Sección 5.3 y 6.3 del ICE.
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.	
A partir de la caracterización del medio humano presentada en Anexo C2-5 de la DIA, Anexo 1-3 de la Adenda y el Anexo 4-6 de la Adenda Complementaria, se puede indicar que el Proyecto no implica alteración significativa de los sistemas de vida y costumbre de los grupos humanos en ninguna de sus fases. Fase de Construcción: El Proyecto no generará restricciones en el acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico de las personas durante su fase de construcción, ya que, las actividades agrícolas que se desarrollan a lo largo del trazado del Proyecto podrán seguir desarrollándose, debido a que según el Anexo 1-5 “Actualización Estudio de Emisiones Atmosféricas” de la Adenda Complementaria, el cálculo indica que corresponden a emisiones de corta duración, distribuidas geográficamente y localizadas dependiendo de donde se estén realizando las obras, la zona de mayor concentración de emisiones corresponde a los caminos de acceso a la instalación de faena, por donde ingresarán los materiales y personal, por lo que se considera la mitigación de las emisiones mediante la humectación de los caminos y la aplicación de supresor de polvo, de acuerdo a las condiciones climáticas imperantes. Adicionalmente, el Titular considera un Compromiso Ambiental Voluntario “Aplicación de supresor polvo” que tiene como fin controlar la suspensión de material particulado en las rutas del Proyecto provocado por el tránsito vehicular. La aplicación de supresor de polvo se realizará en el tramo de la ruta Q-498 que no presenta pavimentación y de forma adicional en caminos públicos interiores de ripio que el Proyecto haga uso en su fase de construcción tales como el acceso de Pichirrenaico y otros. (Anexo 7-1 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios, de la Adenda Complementaria).	



En relación a los Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblo Indígenas ("GHPPI") el sustento económico proviene principalmente de la agricultura y la ganadería. Por lo tanto, el uso de los recursos naturales está principalmente asociado al uso del suelo y el agua como soporte para el desarrollo de las actividades económicas de la población del AI. Los predios que utilizará el Proyecto no corresponden a propiedad privada de ningún miembro de alguna comunidad o asociación indígena del AI.

En el caso de la Comunidad Indígena Eugenio Araya Huiliñir, de acuerdo a información secundaria presenta por el Titular, la comunidad y sus miembros hacen uso de los recursos naturales de la localidad, principalmente asociado al desarrollo de la actividad agrícola a pequeña escala, autoconsumo y al cultivo de ají cacho de cabra que posteriormente comercializan como merkén. Cada actividad se realiza en predios particulares, y la última en predios que la Comunidad arrienda para este uso comercial. Considerando que el Proyecto se emplazaría en predios privados, no se impediría el desarrollo de la actividad agrícola existente y/o futura.

En el caso de la Asociación Indígena Renaico, sus miembros residen mayoritariamente en la ciudad de Renaico. Los socios de la agrupación que residen en el área de influencia del Proyecto, Parronal Roblería, se emplazan a 2.242 mts (Sra. María Maricán) y a 1.623 mts (Sra. Teresa Muñoz). El Proyecto, se emplazará en predios privados, en donde no se impediría el acceso a los recursos naturales de estos grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas.

En cuanto a la recolección de hierbas, de acuerdo al relato de los entrevistados, en la comuna de Renaico ya no quedan lugares de recolección, para conseguirlas se debe ir a los cerros que se encuentran alejados de la comuna.

Finalmente, para la Asociación Indígena de Rihue de la comuna de Negrete, se identifican sectores en donde realizan recolección de hierbas medicinales. Uno de estos sectores, El Monte, se ubica en la ribera este del río Vergara en el sector de Rihue y la otra, denominada La Isla, se encuentra en la ribera sur del río Renaico, según lo declarado en la Tabla 96 de la Adenda Complementaria las estructuras de la LAT estarían a más de 500 [m] de dichas zonas.

Fase de Operación:

El Proyecto no generará restricciones en el acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico de las personas durante su fase de operación, ya que las actividades agrícolas que se desarrollan a lo largo del trazado del Proyecto podrán seguir desarrollándose, dado que el flujo vehicular disminuye considerablemente por las actividades, obras y partes del Proyecto, actividades asociadas únicamente al funcionamiento y mantención de la LAT.

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

Fase de Construcción:

Es importante mencionar que el flujo generado por las actividades, obras y partes del Proyecto en la etapa de construcción no obstruirán o restringirán la libre circulación, ni afectarán la conectividad o aumento en los tiempos de desplazamiento de los grupos humanos del área de influencia del Proyecto en la fase de construcción. En el Anexo 1-2 "Estudio de impacto vial", y el "Apéndice 5 Actualización rutas y caminos del Proyecto" del Anexo 1-2 de la Adenda, se detallan las rutas y huellas (caminos interiores) a utilizar por el Proyecto, a saber; R-180, Q- 498, R-164, R-168, R-172 y R-178. Cabe destacar que las modificaciones propuestas en Adenda con respecto al Proyecto y sus rutas simplifican éstos últimos en 2 categorías: Caminos existentes y caminos nuevos de acceso. El Proyecto utiliza diferentes rutas para el desarrollo de sus partes, obras y actividades en su fase de construcción, para la ruta Q-498 (Tramo 5 del Anexo 1-2 Estudio de Impacto Vial de la Adenda) se contempla la ejecución de las obras 20 días al mes con una jornada de 9:00 a 18:00 horas, lo que implica que esta ruta mantendría un aumento del flujo diario de 11 a 15 viajes por hora entre vehículos livianos y camiones, considerando en este número tanto los



de ida como los de regreso para la situación futura con Proyecto (Tabla 38 Anexo 1-2 de la Adenda). Cabe mencionar que el aumento de flujo forestal y agrícola en la ruta Q-498 se desarrolla de manera puntual en un periodo acotado del año y está asociado a la corta y cosecha, tanto de plantaciones de pino y eucaliptus de la Empresa Mininco (con el cual el Titular presenta coordinación directa), como de frutos y granos de temporada. Por otra parte, cabe señalar que las rutas internas que utilizará el Proyecto son utilizadas por camiones agrícolas y forestales. Son rutas que además no cuentan con transporte público, a excepción de la ruta 180, por lo que solo se movilizan las personas residentes de los lugares y en transporte de carácter privado.

Fase de Operación

En relación a la etapa de operación, el flujo disminuye significativamente, incluso acotando las vías de tránsito a caminos para mantención de las obras, las cuales se llevarán a cabo 3 veces al año, no generando afectación a los sistemas de vida y costumbre de los grupos humanos en esta fase.

A pesar de lo anterior, el Titular presenta el Compromiso Ambiental Voluntario “Plan de Estrategia Comunicacional Permanente con la Comunidad”, que tiene como fin asegurar un canal de comunicación fluido de manera constante con los residentes y organizaciones sociales de las localidades del área de influencia que tuviesen la necesidad de comunicarse con los encargados del Proyecto, con el objetivo de responder de manera inmediata a emergencias, inquietudes y reclamos durante las fases de construcción y operación, así como también mantenerlos informados acerca de las obras y actividades del Proyecto. Para mayor detalle ver Anexo 7-1 Actualización Compromisos ambientales voluntarios Adenda Complementaria.

De los resultados obtenidos en el Estudio de impacto vial (Anexo 1-2 de la Adenda) en niveles de servicio en tramos de vía en la Fase de Construcción y Fase de Operación, se determina que los efectos del Proyecto no son significativos para Villa Portal Los Lagos y Villa Los Ríos, debido a que las calles del área urbana de la comuna de Renaico, por las que acceden y se desplazan dichos grupos humanos, no serán utilizadas por el Proyecto. Por otra parte, en las rutas a utilizar por el Proyecto, se mantiene la misma condición operativa con y sin Proyecto. En este contexto, los niveles de servicio se mantienen entre el nivel B, C y D en la mayoría de los tramos con calzada única bidireccional (CUB), con grados de saturación que no superan 50% y 53% de la capacidad en Año 2024 y Año 2025, respectivamente.

Adicionalmente, cabe señalar que el Titular mantiene las medidas de control propuestas por la ocupación de la ruta Q-498, evitando los periodos punta, y facilitando la comunicación permanente con las juntas de vecinos, dando a conocer los movimientos vehiculares programados.

Debido a lo anterior y a la naturaleza del Proyecto y de las partes, obras y acciones, se considera que el flujo de vehículos en etapa de construcción y operación del Proyecto no tendrá interacciones susceptibles de afectar a la población local de acuerdo con lo establecido en el literal b) del Artículo 7.

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

Fase de Construcción

El Proyecto no generará restricciones en el acceso de la población a sus viviendas, a la energía, a la salud, a la educación y a los servicios sanitarios. La calidad y acceso a los bienes y servicios (salud, educación, vivienda y otros) no serán afectados por la mano de obra que construya el Proyecto. Lo anterior considerando que durante la Fase de Construcción del Proyecto se estima un promedio de mano de obra permanente de 85 personas, con un máximo de 95, distribuidas en diferentes frentes de trabajo, durante los 10 meses de duración de la fase en horario diurno. Por otra parte, el Proyecto no considera la instalación de campamentos ni ningún otro tipo de infraestructura para alojamiento del personal. Durante esta fase, se contemplará la instalación de la infraestructura básica para recibir a los trabajadores, tales como servicios higiénicos (baños químicos, duchas y vestuario), entre otros. La alimentación será provista a los trabajadores en comedores



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2160731982>

habilitados en la instalación de faena. En función de la baja magnitud de personal se concluye que las actividades, obras y partes del Proyecto no alteran el acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.

Fase de Operación

El Proyecto no generará restricciones en el acceso de la población a sus viviendas, a la energía, a la salud, a la educación y a los servicios sanitarios. La calidad y acceso a los bienes y servicios (salud, educación, vivienda y otros) no serán afectados por la mano de obra que opere el Proyecto. En esta etapa se contempla una mano de obra de 5 personas con un máximo de 10. Dada la baja magnitud del personal se concluye que las actividades, obras y partes del Proyecto no alteran el acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica para esta fase.

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.

Tal como se identificó en la línea base de medio humano presentada en la DIA y su actualización en el Anexo 4-6 de la Adenda Complementaria, las manifestaciones culturales o intereses comunitarios del área de influencia corresponden a fiestas y celebraciones tradicionales a nivel nacional, tales como navidad, día de la madre, día del niño, fiestas Patrias, así como también festejos a nivel local como aniversarios de Juntas de Vecinos y Clubes deportivos, las que se realizan de forma permanente por los grupos humanos parte del área de influencia. No obstante, estos se realizan en los espacios comunitarios tales como sedes y canchas los cuales se encuentran a más de 775 mts de distancia del Proyecto, por otra parte, todas estas actividades son realizadas en días festivos en los cuales el Proyecto no realizará actividades, dado que declara un horario laboral de lunes a viernes de 9:00 a 18:00 hrs. Por lo tanto, el Proyecto no interfiere en las actividades cotidianas de las comunidades aledañas a este tales como las manifestaciones culturales, en ninguna de sus fases.

Fase de Construcción

El informe de emisiones atmosféricas (Anexo 1-5 Actualización Estudio de Emisiones Atmosféricas de la Adenda Complementaria) señala que los niveles emitidos por las actividades, obras y partes del Proyecto en la etapa de construcción cumplen con la normativa por tanto no afectarán los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos. Las emisiones estimadas para la etapa de construcción del Proyecto son de corta duración, distribuidas geográficamente y muy localizadas dependiendo de donde se estén realizando las obras, la zona de mayor concentración de emisiones corresponde a los caminos de acceso a la instalación de faena, por donde ingresarán los materiales y personal, por lo que se considera la mitigación de las emisiones mediante la humectación del camino, de acuerdo a las condiciones climáticas imperantes. Adicionalmente, el Titular considera un Compromiso Ambiental Voluntario "Aplicación de supresor polvo" que tiene como fin controlar la suspensión de material particulado en las rutas del Proyecto provocado por el tránsito vehicular. Lo anterior, será aplicado en el tramo a utilizar de la ruta Q-498 que no presenta pavimentación (alrededor de 3 km) y de forma adicional en caminos públicos interiores de ripio que el Proyecto haga uso en su fase de construcción tales como el acceso de Pichirrenaico y otros. (Anexo 7-1 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios, de la Adenda Complementaria).

En cuanto a la afectación por ruido, cabe señalar que el Proyecto consideró el peor escenario y los valores emitidos cumplen con el D.S. N° 38/11 del Ministerio del Medio Ambiente en todas sus fases (Anexo 1-4 Actualización Estudio de Ruido y Vibraciones de la Adenda). Por lo tanto, no se prevé afectación a los sistemas de vida y costumbre de los grupos humanos en esta fase.

Fase de Operación

Aquellas partes, obras y acciones del Proyecto en la Fase de Operación son actividades asociadas al funcionamiento y mantención de la LAT., es decir, solo se realizarán periódicamente actividades de mantención preventiva o correctiva de la línea por lo que el flujo disminuye considerablemente, no generando afectación a los sistemas de vida y costumbre de los grupos humanos en esta fase.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2160731982>

En cuanto a la afectación por ruido, cabe señalar que, el Proyecto consideró el peor escenario, y los valores emitidos cumplen con la normativa vigente D.S. N° 38/11 del Ministerio del Medio Ambiente en todas sus fases. Por lo tanto, no se prevé afectación a los sistemas de vida y costumbre de los grupos humanos en esta fase.

Durante el proceso de evaluación ambiental se ha establecido que, dadas características del Proyecto, sus fases y obras, la caracterización de las comunidades indígenas cercanas al Proyecto y su emplazamiento respecto del área de influencia para el medio humano, se puede establecer que no se alterarían las formas de organización social de los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas en el área de influencia, por la ejecución de cualquiera de las fases del Proyecto.

5.4. LOCALIZACIÓN EN O PRÓXIMA A POBLACIONES, RECURSOS Y ÁREAS PROTEGIDAS, SITIOS PRIORITARIOS PARA LA CONSERVACIÓN, HUMEDALES PROTEGIDOS Y GLACIARES, SUSCEPTIBLES DE SER AFECTADOS, ASÍ COMO EL VALOR AMBIENTAL DEL TERRITORIO EN QUE SE PRETENDE EMPLAZAR	
Impacto ambiental no significativo	No presenta
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Sección 6.4 del ICE
Sobre la localización próxima a población protegida humanos indígenas) susceptible de ser afectada por las partes, obras y/o acciones del Proyecto, en las caracterizaciones antropológicas (Apéndices 1, 2 y 3 del Anexo 1-3 de la Adenda) se describe población indígena, específicamente la Asociación Indígena Rihue (Apéndice 1), la Comunidad Eugenio Araya Huiliñir (Apéndice 2) y la Asociación Indígena de Renaico (Apéndice 3), todas pertenecientes al pueblo indígena mapuche y agrupadas de acuerdo con lo establecido en la Ley N° 19.253. La población protegida por leyes especiales, según lo señalado por la Ley N° 19.253 identificada en el área de influencia, se emplaza en las localidades de Rihue y Parronal Roblería, en donde el Proyecto, se ubicaría en predios privados, sin presencia de viviendas de personas o familias indígenas en la faja de seguridad. En el área de influencia del Proyecto no se identifican áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares o territorios con valor ambiental. En este sentido, cabe señalar que se encuentra a 33,7 km aprox. del sitio prioritario Quebrada Caramávida, a 30 km aprox. del sitio prioritario Amortiguación Nahuelbuta y a 41 km aprox. del sitio prioritario Vegas de Purén. Por lo anterior, se identifica que no existirá alteración a los objetivos de protección de las áreas mencionadas. El Proyecto considera obras temporales y permanentes en un predio privado, en la Tabla 1 de la Adenda Complementaria se presentan los Predios de la LAT Rihue Renaico. La extensión del Proyecto es acotada en el territorio, y no interviene en predios u áreas ocupadas por población protegida. Asimismo, tal como se expuso en el análisis del Artículo 7, no se genera afectación a recursos naturales, manifestaciones culturales u otro tipo de manifestación u actividad de los grupos humanos indígenas. Se identifica que no se afectará recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares o territorios con valor ambiental.	

5.5. ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA, EN TÉRMINOS DE MAGNITUD O DURACIÓN, DEL VALOR PAISAJÍSTICO O TURÍSTICO DE UNA ZONA	
Impacto ambiental no significativo	Pérdida de atributos biofísicos del paisaje. Artificialidad. Intrusión visual.



	Modificación de atributos estético. Alteración al valor paisajístico o turístico de la zona.
Componente(s) ambiental(es) afectado(s)	Paisaje
Parte, obra o acción que lo genera	Línea de Alta tensión.
Fase en que se presenta	Construcción y Operación.
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Sección 5.4 y 6.5 del ICE
De acuerdo a lo señalado en el Anexo C2-6 de la DIA, y al Anexo 4-5 de la Adenda, para Paisaje se identificaron 2 unidades de paisaje: UP- 1 Rural Agrícola y UP2 Renaico Urbano. El análisis de la calidad visual del paisaje arrojó que las unidades de paisaje fueran clasificadas con una calidad visual “media”, la UP-1 Rural Agrícola que es la unidad por donde se emplaza el Proyecto, y calidad visual “baja” para la unidad UP-2 Renaico Urbano. Por lo tanto, en términos globales, el área de influencia posee calidad media. En cuanto a la situación de los observadores, se identifica que éstos se desplazan por las principales vías de acceso a las localidades cercanas, como la ruta 180, la ruta Q-498 en la localidad de Rihue, ruta Q-496 en la localidad de Graneros, caminos internos desde los que se ingresa por la ruta 180 en la localidad de Pichirrenaico, y la ruta R-172 en la localidad de Parronal-Roblería. Tomando en cuenta los antecedentes mencionados, los resultados del análisis de cuencas visuales permitieron definir como relevante el factor de la topografía que caracteriza la amplitud visual y la presencia de vegetación parte de las actividades agrícolas que le aporta los elementos paisajísticos característicos de las áreas rurales de la zona centro sur de Chile. Características que se evidencian en los fotomontajes presentados tanto para el cruce ruta R-164 como para el cruce del Río Renaico, en el Anexo 4-5 de la Adenda. Ahora bien, la unidad de paisaje donde se emplaza el Proyecto, Rural Agrícola, presenta una calidad visual Media. Esto, debido a que el paisaje presenta baja diversidad en sus atributos biofísicos, sin ser destacados o únicos, conformándose como un paisaje común en la zona donde se emplazará el Proyecto y no presentando altos niveles de singularidad. Dada la información resultante, no se evidencia una afectación mayor al componente, considerando que si bien se relevan alteraciones en relación con el nivel de artificialidad de las obras y por tanto la incompatibilidad visual con los elementos del paisaje, sin perjuicio de lo anterior el área presenta en la actualidad una intervención con elementos de similares características, tales como líneas de alta tensión y parques eólicos, por lo que el paisaje es capaz de absorber dicha intervención. En base a lo anterior es que se no se prevé la generación de impactos significativos en términos de duración o magnitud en que se obstruye la visibilidad. De acuerdo a lo presentado en la caracterización ambiental del paisaje del área del Proyecto (Anexo C2-6 de la DIA), se identificaron dos unidades paisajísticas, las cuales en general poseen calidad visual Media. En cuanto a los atributos biofísicos del paisaje, sobresale el relieve, que, al ser principalmente plano, favorece las vistas panorámicas del área; por otra parte, se aprecia la vegetación propia de los paisajes rurales propios del sector, dominado principalmente por plantaciones frutícolas y de maíz, que se entremezclan con vegetación nativa, aunque estas áreas presentan una gran cantidad de elementos antrópicos. En síntesis, pese a que en el paisaje se pueden observar diversidad de atributos, la unidad paisajística no destaca en el área de influencia del Proyecto, siendo un paisaje recurrente en ambas regiones. Lo anterior, se corrobora con los fotomontajes presentados en esta Adenda, en los cuales se aprecia el paisaje recurrente de la zona centro sur.	



Finalmente, si bien, la construcción y operación del Proyecto modificará parcialmente los atributos estructurales del paisaje en forma permanente, las características de las obras, las condiciones topográficas y la intervención antrópica del paisaje del sector disminuye considerablemente su magnitud lo que permite concluir que no existirán impactos significativos asociados a la alteración de los atributos biofísicos del paisaje.

Mediante la caracterización ambiental de atractivos naturales o culturales, presentada en el Anexo C2-7 de la DIA, se determinó el valor turístico del área de influencia en conformidad con la metodología del SEA (2017). El valor paisajístico del área de influencia tiene un valor medio, considerando que tiene variados elementos vegetacionales en parte de las actividades productivas del área y una gran amplitud de vistas. No obstante, presenta una singularidad baja dada la similitud de la unidad paisajística a los paisajes rurales propios de la zona centro sur de Chile. Respecto al valor cultural al interior del área de influencia no se identificaron atractivos turísticos de este tipo, sin embargo, la presencia del Monumento Arqueológico en Cerro Mariman, le otorga valor cultural. De todas maneras, se determina un valor cultural bajo. En cuanto al valor patrimonial, tal como se describe en esta caracterización, en el área de influencia no se encontraron servicios entorno a exponer el valor patrimonial en la zona. La mayoría de los valores obtenidos en la evaluación se clasifican dentro de un rango de valor bajo, a excepción del valor paisajístico cuyos atractivos turísticos para el área de influencia resultan ser lo más significativo para el valor turístico, por el uso en particular del Balneario Municipal de Renaico. Al realizar el análisis conjunto de estas variables, tal como lo establece la Guía de Evaluación de Impacto Ambiental Valor Turístico en el SEIA (2017), se obtiene un valor turístico bajo. Los resultados obtenidos dejan en evidencia diferencias importantes en torno al turismo en las dos comunas en las que se insertaría el Proyecto.

Por una parte, Negrete muestra una deficiente oferta desde servicios de alojamiento y alimentación, así como escasos atractivos turísticos, mientras que Renaico posee un desarrollo turístico algo más potenciado por sus bellezas escénicas.

Por otra parte, de acuerdo a la información obtenida desde fuentes oficiales como Sernatur, en el área del Proyecto no se registran Zonas de Interés Turístico (ZOIT), Centros de Interés Turístico (CEIT), atractivos turísticos, circuitos turísticos o destinos turísticos. A su vez, según información obtenida desde el Ministerio de Bienes Nacionales, en el área del Proyecto no se registran rutas patrimoniales. Finalmente, según lo levantado por la campaña de medio humano (ver Anexo C2-5 y su actualización en Anexo 4-6 de la presente Adenda), en el área de influencia no existen elementos patrimoniales o culturales que pudiesen generar atracción turística situados en las cercanías del emplazamiento del Proyecto, mientras que, según lo caracterizado en la línea de base de Paisaje, el área del Proyecto no presenta valor paisajístico.

En consecuencia, se considera que el área donde se ubicará el Proyecto no presenta valor turístico y por tanto no generará alteración u obstrucción de un área con valor turístico).

Basados en el punto anterior es posible señalar que no se prevé una “alteración a una zona con valor turístico”, relacionado principalmente al valor patrimonial del área de influencia. Finalmente señalar que el área de influencia, no se superpone con una Zona de Interés Turístico (ZOIT). A partir de los antecedentes expuestos es que se concluye que el Área de influencia de interés turístico para este Proyecto posee una magnitud de valor bajo.

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

Impacto ambiental no significativo	Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico.
Parte, obra o acción que lo genera	Estructuras y fundaciones.
Fase en que se presenta	Construcción.



Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Sección 5.6 y 6.6 del ICE.
Según lo presentado por el Titular en el Anexo 4-7 de la Adenda Complementaria, se desarrolló una inspección visual en el área del Proyecto “Línea Alta Tensión Rihue-Renaico”, la cual fue ejecutada en tres campañas de terreno durante los meses de enero, agosto y octubre del año 2022. Como resultado de la inspección visual, se logró recorrer alrededor del 85% del Área de Influencia del componente patrimonio cultural, en donde el 15% restante, corresponde a 10 torres, tres caminos de acceso y una plaza de tendido, emplazados en siete sectores de la faja de concesión eléctrica que fueron catalogados como No Prospectables. Los factores que incidieron en la falta de accesibilidad a estas áreas corresponden a la alta densidad en la cobertura vegetal y la presencia de matorral espinoso. Si bien la faja de concesión eléctrica corresponde al AI del componente, no todos los vanos serán afectados con actividades de movimiento de tierra, ya que el traslado del tendido eléctrico se realizará de forma aérea. De esta manera, el área de afectación del suelo (receptor de vestigios arqueológicos), se reduce a las zonas de corta de vegetación entre vanos, caminos, frentes de trabajo en las torres, ML, plazas de tendido e instalación de faena, la cual presenta una superficie de intervención total de 37,29 ha. De ésta, se inspeccionó un 77,5%, debido a que parte de la superficie del área de intervención se ubica en zonas no prospectables, producto de la alta vegetación presente, y que será sujeta a actividades de corta. Por otro lado, las obras fuera de la zona de corta fueron inspeccionadas casi en su totalidad, salvo por la T47 y su plaza de tendido T46-T77, por estar en un borde de predio con zanja y árboles. La Tabla 14 del Anexo 4-7 de la Adenda Complementaria detalla el estado de la inspección visual realizada por obra asociada al Proyecto. Durante la inspección visual realizada y los antecedentes recopilados, se evidenció la presencia de dos elementos arqueológicos en el área del Proyecto, correspondientes a un derivado de talla (PLRR_HA01) y fragmentos cerámicos monocromos (RA-7). Es importante destacar que los hallazgos se localizan entre vanos, el primero (PLRR_HA01) en el vano entre las torres T50 y T51, mientras que el segundo (RA-7) se ubica en el vano entre las torres T44 y T45. Ambos hallazgos se ubican a más de 100 m de las obras más cercanas, correspondientes a los frentes de trabajo de las torres respectivas, y no se encuentran en zonas de corta de vegetación. En este contexto, los hallazgos no serán afectados por las obras del Proyecto. Adicionalmente, el traslado del tendido en esos sectores se realizará de manera aérea mediante dron (Apéndice 2), sin afectar la superficie del suelo, ni los hallazgos depositados en él. Por otra parte, como se ha indicado, se evaluó los posibles vestigios arqueológicos que estarían asociados a un cementerio mapuche según los relatos de la comunidad, y que se encontrarían al norte de la torre T37 y T38. Si bien es cierto, el sector en evaluación no es parte del área de influencia del Proyecto, igualmente el Titular realizó una inspección por especialistas arqueólogas, la que dio cuenta de la presencia de un sitio arqueológico representado por una concentración de fragmentos cerámicos y líticos que se evidencian en sectores de caminos. La evidencia registrada no presenta restos bioantropológicos visibles en los cortes de camino, mas no es indicativo de su ausencia. Si bien los elementos no se extienden al área de influencia del Proyecto y éste no alterará el sitio Pichirrenaico, por la escasa visibilidad y de manera preventiva, el titular compromete una prospección arqueológica subsuperficial -a ejecutar una vez obtenida la RCA favorable del Proyecto y previo a la ejecución de éste- en los frentes de trabajo de las torres T37 y T38, obras que se localizan a menos de 100 m de los hallazgos, y, aunque la faja de servidumbre igualmente se encuentra cercana, en este vano no se realizará corta de vegetación y el tendido del cableado se realizará de manera aérea. Para mayores detalles sobre esta actividad, se presenta el Anexo 7-1 de la Adenda Complementaria, donde se describen los compromisos ambientales voluntarios y esta acción en particular. Adicionalmente, cabe mencionar que dicho CAV “prospección subsuperficial” fue condicionado en función de lo indica por el CMN en su ORD. N° 5121 del 24 de noviembre	



de 2023, donde se indica la forma en la que se debe llevar a cabo una caracterización subsuperficial para el entorno de las torres T37 y T38, particularmente con el sitio Pichirenaico (ver apartado de condiciones de la presente resolución).

Debido a que los hallazgos identificados, a partir de la revisión de antecedentes, no serán afectados por las obras o actividades del Proyecto, y que se encuentran en propiedad privada que continuará con su uso agrícola, ya que no interfiere con la fase construcción, no se implementarán medidas de protección específicas. Más bien, se cercarán las áreas de las obras cercanas a los hallazgos arqueológicos, para delimitar y evitar así que los trabajadores sobrepasen los límites establecidos para trabajar en cada una de ellas. Asimismo, para complementar las acciones de protección sobre los vestigios patrimoniales, se realizará un monitoreo arqueológico permanente y charlas de inducción que se encuentra detallado igualmente en el Anexo de CAV.

A continuación, se presentan los elementos arqueológicos evidenciados durante la caracterización ambiental con la respectiva distancia a las obras del Proyecto.

Tabla 17. Elementos arqueológicos evidenciados durante la caracterización ambiental.

Nombre hallazgo	Categoría general	Distancia mínima a obra	Obra asociada
Coihue 01	Sitio arqueológico	195	Torre 9
LT-7	Hallazgo aislado	140	Torre 46
RA 7	Hallazgo aislado	100	Torre 44
RA 8	Hallazgo aislado	36	Torre 45
PLRR_H A01	Sitio arqueológico	101	Torre 50
Sitio Pichirren aico	Sitio arqueológico	30	Frente Trabajo T38

Fuente. Tabla 13 del Anexo 4-7 de la Adenda Complementaria.

El Proyecto no modificará o deteriorará en forma permanente construcciones, lugares o sitios que, por sus características constructivas, por su antigüedad, por su valor científico, por su contexto histórico o por su singularidad, pertenecen al patrimonio cultural, incluido el patrimonio cultural indígena. Lo anterior, basado en los antecedentes presentados en el literal a), donde se señala que ninguno de los elementos arqueológicos detectados en la revisión de antecedentes, presenta alteración.

De acuerdo a la información levantada a través de la línea de base de Medio humano que se presenta en el Anexo 1-3 de la Adenda, en el área del Proyecto y en sus alrededores existe la presencia de población, comunidades o grupos humanos protegido, se registra la presencia de 3 organizaciones indígenas radicadas en Rihue: La Comunidad Indígena Coyan Mapu, la Asociación Nahuen y la Asociación de Rihue, todas asociaciones indígenas protegidas bajo la Ley Indígena (Ley N° 19.253), sin embargo, en el área de influencia del Proyecto no se identificó la presencia de lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones propias de la cultura o folclore de algún grupo humano, sea este indígena o no. Por lo tanto, es posible señalar que la ejecución del Proyecto no generará afectación sobre manifestaciones de cultura o folclore, ya sea de comunidades indígenas o no indígenas.



6°. Que resultan aplicables al Proyecto los siguientes permisos ambientales sectoriales, asociados a las correspondientes partes, obras o acciones que se señalan a continuación:

6.1. PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES DE CONTENIDO ÚNICAMENTE AMBIENTAL

El Proyecto no contempla permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental.

6.2. PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES MIXTOS

6.2.1. Permiso para hacer excavaciones de tipo arqueológico, antropológico y paleontológico según se establece en el artículo N°132 del Reglamento del SEIA	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción.
Parte, obra o acción a la que aplica	La línea de alta tensión se extenderá desde la estructura ML RH ubicada al interior de la Subestación Rihue, hasta el ML PER al interior de la Subestación Renaico. El Proyecto contará además con obras temporales de apoyo durante la fase de construcción, y se habilitará una instalación de faenas con diversas infraestructuras, entre las que destacan la PTAS, comedor, bodegas, vestidores, baños, estacionamientos, oficinas, entre otras. También se contará con frentes móviles de trabajo que se irán desplazando de acuerdo con los avances en las actividades constructivas. Estos frentes tendrán una superficie total de 6,05 ha para las torres de la LAT, y alrededor de 0,77 ha para las plazas de tendido. Las actividades antes mencionadas, requieren de movimientos de tierra para su ejecución, desde escarpes y nivelaciones hasta excavaciones de diversa profundidad (hasta 3,8 m máximo). En base a la caracterización paleontológica realizada, sumado a la revisión de los estudios geológicos y bibliográficos, se evidenció que todas las obras anteriormente descritas se emplazan íntegramente sobre la unidad Sedimentos de Suelos Agrícolas, la cual no posee una clara delimitación (ver Anexo 4-4 de la Adenda 1, Línea Base Paleontología). Por esta razón, no se descarta que bajo esta unidad se registren fósiles asociados a Formación Mininco, como sucedió en el Proyecto San Gabriel (2014). Mayor información en Anexo 3-9 de la Adenda Complementaria.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Obtención del permiso ambiental sectorial durante el proceso de evaluación ambiental (ver Anexo 3-9 de la Adenda Complementaria). La tramitación sectorial del permiso, se realizará una vez obtenida la RCA favorable. Lo anterior, de acuerdo con los antecedentes técnicos y formales requeridos por el Artículo 132° del D.S. N° 40/2012, para asegurar la protección y conservación del patrimonio paleontológico. Específicamente, se entregan los contenidos ambientales indicados en numeral 6.1. de la Guía Trámite PAS Artículo 132 Reglamento del SEIA.
Pronunciamiento del órgano competente	Al respecto, el Consejo de Monumentos Nacionales, mediante el oficio ORD N°5121 de fecha 20 de noviembre de 2023, se pronuncia con las siguientes observaciones respecto del PAS 132: <i>“No se da conformidad a los antecedentes asociados al Permiso Ambiental Sectorial contenido en el Art. N° 132 del D.S. N° 40/2012 del Ministerio de Medio Ambiente, en su componente paleontológico, debido a que no se presentó la carta de compromiso de aceptación de depósito de materiales paleontológicos firmada por el/la directora/a de una institución museológica y/o de un depósito de materiales paleontológicos.”</i>



	Al respecto, esta Dirección Ejecutiva revisó los antecedentes del PAS 132 presentado en el Anexo 3-9 PAS 132 de la Adenda Complementaria, donde se presentan los antecedentes técnicos y formales necesarios para la obtención del respectivo PAS. De esta forma, sin perjuicio de que, tal como señala el Consejo de Monumentos Nacionales, el Titular no presentó la Carta del Director del Museo, el Titular declara en el Anexo 3-9 de la Adenda Complementaria que: <i>“Se depositará la colección en un Museo que cuente con estándares mínimos de registro, conservación y manejo de colecciones. La institución depositaria será propuesta al CMN cuando se tramite sectorialmente el actual PAS132, una vez obtenida la RCA favorable del proyecto.”</i> En ese sentido, una vez obtenida la RCA se indicará la institución depositaria, la cual será indicada al CMN cuando se tramite sectorialmente el PAS 132. Por tanto, se otorga el Permiso Ambiental Sectorial PAS 132, dado que se cumple con la presentación de los contenidos técnicos y formales de carácter ambiental establecidos en el artículo N°132 del del D.S. N°40/2012.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 9.1.1 del ICE.

6.2.2. 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 Reglamento del SEIA	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Durante las fases de construcción y cierre se proyecta instalar una Planta de Tratamiento de Agua Servidas (PTAS) modular, del tipo de lodos activados por aireación convencional. Esta PTAS estará ubicada en la zona de instalación de faenas y en su capacidad máxima tratará las aguas servidas generadas por la presencia de 95 trabajadores, que corresponde al máximo de mano de obra proyectado durante estas fases. Se considera un caudal máximo a tratar de 11.400 litros/día. Mayor información en el Anexo 3-1 de la Adenda Complementaria.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Al respecto, se deben considerar las siguientes condiciones de aprobación, adicionales a lo señalado por el Titular en el Anexo 3-1 de la Adenda Complementaria: El Titular declara en la respuesta 3.1 de la Adenda Complementaria: <i>“Finalmente, el Titular toma conocimiento y se compromete a que en la etapa de la tramitación sectorial para la autorización de funcionamiento del sistema se acreditarán las pruebas de terreno, en base a la metodología descrita en el anexo del DS 236/1926 del MINSAL, para verificar el coeficiente de infiltración del terreno con una prueba realizada en el terraplén.”</i> En ese sentido, el Titular deberá presentar los antecedentes técnicos que permitan validar sanitariamente el sistema de acumulación del efluente descrito en la respuesta 3.1 de la Adenda Complementaria, considerando al menos, las medidas que se adoptarán para evitar



	que el agua tratada se almacene por periodos superiores al propuesto (1.9 días) y que la reincorporación del efluente tratado a la planta de tratamiento (Figura 1, Anexo 3.1) genere problemas operacionales. Además, se deberán presentar los resultados de los ensayos realizados en el mismo lugar donde se proyectan los drenes y a la misma profundidad a la que se ubicarán las obras de infiltración (base del sistema filtrante o lecho absorbente), según la metodología descrita en el anexo del DS 236/1926 del MINSAL, que permitan validar los niveles freáticos declarados en la respuesta 3.1 letra e. de la Adenda Complementaria (entre 3.7 y 4.05 m), asegurando que se cumplirá con la distancia propuesta de 1,5 m entre el final del lecho absorbente y la napa freática, en la condición más desfavorable (época de recarga). Finalmente, se deberá presentar una caracterización del afluente generado en los sistemas de tratamiento de aguas servidas, según lo establecido en el DS 46/2002 del MINSEGPRES, que permita determinar si la planta de tratamiento corresponde o no a una fuente emisora regulada por la citada norma. Lo anterior, debido a que, a juicio de la Autoridad Sanitaria, el Titular estaría interpretando erradamente las disposiciones del DS 46/2002 del MINSEGPRES, al señalar que <i>“debido al cambio de diseño del Sistema de disposición final de las aguas servidas tratadas”</i> (construcción de drenes elevados), <i>“no serían aplicables las disposiciones establecidas en la Norma de Emisión de Residuos Líquidos a Aguas Subterráneas, DS 46/2002 del MINSEGPRES”</i>, ya que <i>“el efluente de la PTAS no será descargado a las zonas saturadas del acuífero”</i> (respuesta 3.2, Adenda Complementaria), ello porque para descartar la aplicabilidad de esta norma se debe determinar si el sistema de tratamiento de aguas servidas califica o no como fuente emisora, según lo indicado en la tabla del numeral 8 del art. 4 del citado decreto. Los antecedentes anteriormente señalados deberán ser entregados y validados por la autoridad sanitaria en la tramitación sectorial del permiso, la cual se realizará una vez obtenida la RCA favorable.
Pronunciamiento del órgano competente	Al respecto, la Subsecretaría de Salud Pública del Ministerio de Salud, se pronuncia conforme mediante el oficio ORD B32/N°B32/4782 de fecha 27 de noviembre de 2023.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 9.1.2 del ICE.

6.2.3. 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 Reglamento del SEIA	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Construcción y cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	Se habilitará un sector para la disposición de los residuos sólidos domiciliarios (RSD) ubicado en la Instalación de Faenas, así como también una bodega para el acopio temporal de los residuos industriales no peligrosos (RINP) como se describen a continuación:



	- Bodega de Residuos Domésticos, cuya superficie será de 12 m2, que estará habilitada durante las fases de construcción y cierre del Proyecto. - Bodega de Residuos No Peligrosos, con una superficie total de 30 m2, que estará habilitada durante las fases de construcción y cierre del Proyecto. Mayor información en el Anexo 3-2 de la Adenda Complementaria
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 contenidos técnicos y formales para su otorgamiento se presentan en el Anexo 3-2 de la Adenda Complementaria. La tramitación sectorial del permiso se realizará una vez obtenida la RCA favorable, complementando todos los aspectos sectoriales requeridos. Sin perjuicio de lo anterior, el proponente deberá presentar durante la tramitación sectorial de este permiso, los antecedentes técnicos que permitan a la SEREMI de Salud respectiva validar la efectividad y viabilidad de la solución propuesta para la limpieza e higienización de los contenedores de residuos orgánicos y del sitio de almacenamiento (limpieza en seco).
Pronunciamiento del órgano competente	Al respecto, la Subsecretaría de Salud Pública del Ministerio de Salud, se pronuncia conforme mediante el oficio ORD B32/N° B32/4782 de fecha 27 de noviembre de 2023.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 9.1.3 del ICE.

6.2.4. Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos, según se establece en el artículo 142 del Reglamento del SEIA	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Construcción y cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	Se ingresa el presente permiso para la habilitación de una Bodega de Residuos Peligrosos, cuya superficie total a utilizar es de 29,5 m2 y que estará ubicada dentro de la Instalación de Faenas. Las dimensiones (frente, fondo, alto) son 4,88 x 6,06 x 2,6 metros respectivamente. Mayor información en el Anexo 3-3 de la Adenda.
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 contenidos técnicos y formales para su otorgamiento se presentan en el Anexo 3-3 de la Adenda. Todos los residuos peligrosos generados en la fase de operación deberán ser almacenados en el sitio de almacenamiento que se habilitará para el proyecto, según lo indicado en la respuesta 2.5 de la Adenda Complementaria. El Titular deberá cumplir en todo momento las disposiciones aplicables al transporte de residuos peligrosos, establecidas en el DS 148/2003 del MINSAL, en particular, que el transporte de estos residuos por calles y caminos públicos sólo puede ser efectuado por empresas transportistas autorizadas, o el propio generador cuando se verifiquen las condiciones del art. 42 del DS148/2003. La tramitación sectorial del permiso, se realizará una vez obtenida RCA favorable, complementando todos los aspectos sectoriales requeridos.



Pronunciamiento del órgano competente	Al respecto, la Subsecretaría de Salud Pública del Ministerio de Salud, se pronuncia conforme mediante el oficio ORD B32/N°B32/4782 de fecha 27 de noviembre de 2023.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 9.1.4 del ICE.

6.2.5. Permiso para corta de bosque nativo, según se establece en el artículo 148 del Reglamento del SEIA.	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Las actividades por realizar corresponden a la corta de 4,21 ha de bosque nativo ubicadas al interior de los predios que serán intervenidos por la instalación de estructuras que son parte del Proyecto Línea de Alta Tensión Rihue - Renaico. La intervención consiste en habilitar áreas para la instalación caminos, torres y una línea de eléctrica de alta tensión, que forman parte de las obras permanentes del Proyecto. Mayor información en el Anexo 3-3 de la Adenda Complementaria.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	En relación al numeral 7.2 Protección al establecimiento de la reforestación del PAS 148 mencionada en Anexo 3-3 de la Adenda Complementaria, el titular, al momento de ingreso sectorial del PAS, deberá aumentar el período de mantención y reposición de plantas a 5 años. La tramitación sectorial del permiso se realizará una vez obtenida la RCA favorable, complementando todos los aspectos sectoriales requeridos.
Pronunciamiento del órgano competente	Al respecto, la Corporación Nacional Forestal, se pronuncia conforme mediante el oficio ORD N° 637 de fecha 22 de noviembre de 2023.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 9.1.5 del ICE.

6.2.6. Permiso para la corta de plantaciones en terrenos de aptitud preferentemente forestal según se establece en el artículo 149 del Reglamento del SEIA	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Se ingresa el presente permiso para realizar obras que corresponden a la corta de un total de 7,41 ha de plantaciones. De las cuales 7,01 ha corresponden a Eucalyptus globulus, 0,078 ha a la especie Pinus radiata, 0,032 ha que corresponden a plantaciones de cortinas vegetales de las especies Salix humboldtiana-Populus nigra, 0,16 ha conformadas por bosque mixto de Pinus radiata y Cryptocarya alba, y 0,13 ha de bosque exótico conformado por Acacia dealbata y Salix fragilis. Dicha superficie se encuentra ubicada al interior de los predios que serán intervenidos por las obras que son parte del Proyecto Línea de Alta Tensión Rihue-Renaico. La intervención consiste en habilitar áreas para la instalación de caminos, torres y una línea de eléctrica de alta tensión (durante la fase de construcción), asociadas a las obras denominadas Plaza de tendido, Frentes de Trabajo y Faja de corta de la Franja de seguridad que forman parte de las obras permanentes y temporales del Proyecto.



	Mayor información en el Anexo 3-4 de la Adenda Complementaria
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Los requisitos para su otorgamiento consisten en que se asegure la reforestación de una superficie de terreno igual, a lo menos, a la cortada o explotada. Al respecto, en lo referente a la respuesta del punto 3.2 sobre el Permiso Ambiental Sectorial 149 en la Adenda Complementaria, el titular incorporó en el PAS todas las superficies que afectará el Proyecto sobre el predio Rol 71-4 de la comuna de Negrete. Sin embargo, sólo parte de esa superficie corresponde a terrenos clase VII, en tanto el resto de la superficie se encuentra en clase de suelos de aptitud agrícola III y IV. Por lo tanto, el titular, al momento de presentar el PAS sectorial, deberá incorporar en el PAS 149 únicamente las superficies en clase VII, las cuales se encuentran aprobadas en el plan de manejo resolución número 198/32-5/20.
Pronunciamiento del órgano competente	Al respecto, la Corporación Nacional Forestal, se pronuncia conforme mediante el oficio ORD N° 637 de fecha 22 de noviembre de 2023.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 9.1.6 del ICE.

6.2.7. Permiso para efectuar modificaciones de cauce. del Artículo 156. Del Reglamento del SEIA	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Según lo establecido por el Titular en la respuesta 3.3 de la Adenda Complementaria, las torres 38,39,40,41,42,43, 48,49,50,51,52 y 53 están afectas al PAS 156.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Los requisitos para su otorgamiento consisten en no afectar la vida o salud de los habitantes mediante la no contaminación de las aguas. Al respecto, en el Apéndice 3, Estudio Hidrológico de la Adenda Complementaria, se indica que para el estero Las Toscas se utilizará el caudal obtenido por el método racional ($T100 = 16,3 \text{ m}^3/\text{s}$), siendo que finalmente se utilizaron los caudales obtenidos por el método del Hidrograma Unitario Triangular ($T100 = 11,8 \text{ m}^3/\text{s}$), inferiores a los del primer método. Lo anterior, resulta relevante teniendo en consideración que en la Tabla 5.1 del Anexo 3-6 de la Adenda Complementaria se indica que el PAS resulta aplicable a las torres 48 a 53, y que, por otro lado, según la Figura 4.5 las torres 47 y 54 se encontrarían cercanas al área de inundación. Sin perjuicio de lo anterior, el Titular presenta en la Tabla 5.13 a 5.20 del Anexo 3-6 de la Adenda Complementaria las coordenadas para el monitoreo de calidad de las aguas en el estero Las Toscas durante la fase de construcción, las que incluyen a las torres 47 y 54. En este sentido, en instancia sectorial se deberá presentar nuevamente la modelación hidráulica con el caudal de $16,3 \text{ m}^3/\text{s}$. La aprobación sectorial del PAS debe dar cumplimiento a los requerimientos técnicos sectoriales contenidos en las Guías Metodológicas para Presentación y Revisión Técnica de Proyectos de Modificación de Cauces Naturales y Artificiales (DGA, 2016). La tramitación sectorial del permiso, se realizará una vez obtenida RCA favorable, complementando todos los aspectos sectoriales requeridos.



Pronunciamiento del órgano competente	Al respecto, la Dirección General de Aguas, se pronuncia Conforme mediante el oficio ORD N°59 de fecha 22 de noviembre de 2023.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 9.1.7 del ICE.

6.2.8. Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos según se establece en el artículo 160 del Reglamento del SEIA	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Construcción y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto contempla la instalación de obras temporales fuera del límite urbano, las cuales consideran la instalación de faenas.
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. Al respecto, se debe considerar las siguientes superficies afectas al PAS: El Titular en la Tabla 1 del Anexo 3-8 actualizado PAS 160 de la adenda Complementaria, presenta para las instalaciones temporales una superficie total de 638,6 m². Sin embargo, al obtener la superficie de las edificaciones presentadas en los Planos del Anexo 3-7 de la Adenda Complementaria se obtiene una superficie similar de 639,093 m², la cual se precisa en función de los planos entregados. La tramitación sectorial del permiso, se realizará una vez obtenida RCA favorable, complementando y corrigiendo todos los aspectos sectoriales requeridos.
Pronunciamiento del órgano competente	Al respecto, el Servicio Agrícola y Ganadero, se pronuncia mediante el oficio ORD N°4169/2023 de fecha 21 de noviembre 2023. Asimismo, la Seremi del Ministerio de Vivienda y Urbanismo de la Región del Biobío se pronuncia mediante ORD N°47/2023 de fecha 8 de noviembre 2023.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 9.1.8 del ICE.

7°. 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:

7.1 Normativa de carácter general

Tabla 7.1.1 Decreto Supremo N°100/2005, del Ministerio Secretaria General de la Presidencia, que fija el Texto refundido, coordinado y sistematizado de la Constitución Política de la República de Chile.	
Componente/materia:	Institucionalidad Ambiental Vigente
Otros cuerpos legales	Ley N° 19.300, Ley N° 20.417, Ley N° 19.880, Decreto con Fuerza de Ley (DFL) N° 1 – 19.653, Ley N° 18.575
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2160731982>

Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las obras del Proyecto.
Forma de cumplimiento	Se respeta la garantía constitucional mediante el cumplimiento de la legislación ambiental vigente que exige el ingreso del Proyecto al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), y el reconocimiento de la institucionalidad creada para el efecto. Dicha institucionalidad ambiental se encuentra constituida por el Ministerio de Medio Ambiente y los demás órganos de la Administración del Estado con competencia en materia ambiental. En ese sentido someter al Proyecto al SEIA se cumple con la obligación señalada ya que el Estado, en uso de sus atribuciones y mediante los órganos de la administración del mismo con competencia en la materia, evaluará ambientalmente el Proyecto, velando porque el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación no sea afectado. Por lo tanto, la totalidad de las actividades del Proyecto cumplirán con las normas contenidas en el presente Capítulo, que contiene la normativa ambiental aplicable al Proyecto y sus formas de cumplimiento. Lo anterior, en cumplimiento con lo establecido en el artículo 19°, número 8 de la Constitución Política de Chile, en cuanto tiene por objeto asegurar el cumplimiento de las garantías constitucionales correspondientes. <i>“El derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación. Es deber del Estado velar por que este derecho no sea afectado y tutelar la preservación de la naturaleza”.</i>
Indicador que acredita su cumplimiento	- Obtención de la respectiva autorización (RCA). - Cumplimiento de las obligaciones y condiciones establecidas en la RCA. - Resoluciones que otorguen los permisos ambientales sectoriales aplicables al Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Los antecedentes de la evaluación del proyecto y las condiciones bajo las cuales se autorizará su ejecución podrán ser revisadas por la Autoridad en la plataforma del e-SEIA.

Tabla 7.1.2 Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental Decreto Supremo N° 40/2012. Ministerio del Medio Ambiente.	
Componente/materia:	Institucionalidad Ambiental Vigente.
Otros cuerpos legales	Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental Decreto Supremo N° 40/2012. Ministerio del Medio Ambiente.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las obras del Proyecto.
Forma de cumplimiento	Ingreso al sistema de evaluación de impacto ambiental mediante la presentación de la DIA a la Autoridad. El Proyecto debe someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), dada la aplicación del literal c) del artículo 10 de la Ley 19.300 y artículo 3 del Reglamento del SEIA.



	La modalidad de presentación ha sido definida a través de una Declaración de Impacto Ambiental, puesto que el Proyecto no genera ni presenta ninguno de los efectos, características o circunstancias señalados en el artículo 11 de la Ley N°19.300/1994 y en los artículos 5 al 10 del D.S. N°40/2012 MMA, tal como se detalla más adelante en el Capítulo 2 del presente documento.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de la respectiva RCA. Cumplimiento de las obligaciones y condiciones establecidas en la RCA.
Forma de control y seguimiento	Los antecedentes de la evaluación del proyecto y las condiciones bajo las cuales se autorizará su ejecución podrán ser revisadas por la Autoridad en la plataforma del e-SEIA, junto con seguimiento y fiscalización de la RCA por la Superintendencia del Medio Ambiente.

Tabla 7.1.3 Reglamento del Sistema Nacional de Información de fiscalización ambiental (SNIFA) y de los registros públicos de Resoluciones de Calificación ambiental y de Sanciones. Decreto Supremo N° 31/2013 del Ministerio de Medio Ambiente. Reglamento del Sistema Nacional de Información de fiscalización ambiental (SNIFA)	
Componente/materia:	Institucionalidad Ambiental Vigente
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las obras del Proyecto.
Forma de cumplimiento	Presentación de antecedentes, informaciones y datos requeridos, según corresponda a la Superintendencia de Medio Ambiente.
Indicador que acredita su cumplimiento	Presentación de una información cuando sea procedente.
Forma de control y seguimiento	Comprobantes de ingresos a las Superintendencia del Medio Ambiente, en caso de que corresponda.

Tabla 7.1.4 Texto refundido, coordinado y sistematizado de la Resolución N° 574/2012 del Ministerio del Medio Ambiente que “Requiere información que indica e instruye la forma y el modo de presentación de los antecedentes solicitados”. Resolución Exenta N° 1.518/2013, Ministerio del Medio Ambiente	
Componente/materia:	Institucionalidad Ambiental Vigente.
Otros cuerpos legales	Texto refundido, coordinado y sistematizado de la Resolución N°574/2012 del Ministerio del Medio Ambiente que “Requiere información que indica e instruye la forma y el modo de presentación de los antecedentes solicitados”. Resolución Exenta N°1.518/2013, Ministerio del Medio Ambiente.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las fases, según el compromiso y plazos descritos en la RCA.



Forma de cumplimiento	Una vez que se obtenga una RCA favorable, el Titular dentro del plazo de 15 días hábiles de que sea notificada, ingresará a la plataforma web de la SMA “Sistema RCA” y realizará las gestiones para obtener el usuario y contraseña requeridos, completando el formulario presente en la plataforma web, del modo exigido por esta Resolución. Dicho formulario será actualizado, cada vez que se realice un cambio de titularidad o se obtenga respuesta a una Consulta de Pertinencia de Ingreso.
Indicador que acredita su cumplimiento	Carga de la información requerida en la forma y plazos establecidos por la SMA.
Forma de control y seguimiento	– Mantención de formulario actualizado en la plataforma web de la SMA.

7.2 Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto

Tabla 7.2.1 D.F.L N°458/76 del Ministerio de Vivienda, Ley General de Urbanismo y Construcciones.	
Componente/materia:	Ordenamiento Territorial.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Obras temporales y permanentes.
Forma de cumplimiento	Obtención de Permiso Ambiental Sectorial Mixto N°160 (PAS 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 (PAS 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. -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.

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

Tabla 7.3.1 D.F.L. N°850/1998, Ley Orgánica del Ministerio de Obras Públicas, que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N°15.840 de 1964 y del D.F.L. N°206 de 1960.	
Componente/materia:	Institucionalidad Ambiental Vigente
Otros cuerpos legales asociados	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las obras del Proyecto.
Forma de cumplimiento	En caso de requerirse el transporte de maquinarias u otros objetos indivisibles, que excedan los pesos o dimensiones permitidos, se solicitará la autorización correspondiente a la Dirección de Vialidad, junto con el pago previo de los derechos respectivos.



	El Titular exigirá contractualmente a los contratistas, el cumplimiento a los permisos y autorizaciones contenidas en este Decreto, y hará el seguimiento del estricto cumplimiento.
Indicador que acredita su cumplimiento	Autorización correspondiente a la Dirección de Vialidad para la circulación de vehículos con exceso de tonelaje.
Forma de control y seguimiento	– Se tendrá un registro de los vehículos que ingresen y salgan de la obra en ambas fases. – Verificación de la autorización previa de la Dirección de Vialidad en el evento de efectuar el transporte de maquinarias que excedan los pesos o dimensiones permitidos en ambas fases.

Tabla 7.3.2 Decreto N°1/2013 del Ministerio de Medio Ambiente, que Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC.	
Componente/materia:	Institucionalidad Ambiental Vigente.
Otros cuerpos legales asociados	- D.S. N° 138/05, del Ministerio de Salud, que Establece Obligación de Declarar Emisiones que indica. - D.S. N° 148/03, del Ministerio de Salud, que aprueba Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos. -Res. Ex. N°144/20, del Ministerio del Medio Ambiente, que aprueba norma básica para la implementación de modificación al Reglamento del Registro de Emisiones y transferencia de Contaminantes (RETC).
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las obras del Proyecto.
Forma de cumplimiento	El Titular efectuará anualmente en el RETC la Declaración de Emisiones correspondiente a cada periodo anual anterior.
Indicador que acredita su cumplimiento	Declaración de residuos realizada en el Sistema de Ventanilla Única del RETC.
Forma de control y seguimiento	Mantención de contrato con empresa externa autorizada para retiro de residuos. Mantener registros entregados por empresa al momento del retiro de los residuos.

Tabla 7.3.3 Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos Decreto Supremo N°148/2003. Ministerio de Salud.	
Componente/materia:	Residuos Sólidos.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fases de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	– Fase de Operación: Mantenimientos fase de Operación. – Fase de construcción y Cierre: Bodega RESPEL.
Forma de cumplimiento	En todas las fases del Proyecto, no se contempla ningún tipo de tratamiento para los residuos peligrosos (RESPEL), solo se establecerá el almacenamiento temporal previo a su traslado hacia un sitio de disposición autorizado.



	Con respecto a RESPEL, estos corresponden principalmente a aceites y lubricantes usados, paños con aceites, materiales absorbentes, material contaminado, paños con hidrocarburos, envases de pinturas, solventes y barnices, filtros de aceite usados, envases de aerosoles usados, arena, serrín u otro material absorbente, tóner de impresoras, pilas y baterías asociados a la fase de construcción y cierre del Proyecto. Durante la construcción y cierre del Proyecto se contempla la habilitación de bodegas de almacenamiento temporal de residuos peligrosos, las cuales se ubicarán en ambas instalaciones de faenas. Durante la fase de operación se mantendrá la bodega, pero su uso será acotado en el tiempo y sólo durante actividades de mantenimiento de la línea de transmisión. Las bodegas de RESPEL a habilitarse darán cumplimiento a lo estipulado en el Artículo 33 del D.S. N°148/03 de Ministerio de Salud. La frecuencia de retiro será variable de acuerdo a las actividades desarrolladas en cada fase del Proyecto. La frecuencia de retiro para RSINP será programada cuanto se alcance un 80% de la capacidad de la bodega y en ningún caso superará los 6 meses de acopio. La frecuencia de retiro para RESPEL será programada para una vez por semestre. Se elaborará la declaración de residuos peligrosos correspondiente en el SIDREP al momento del retiro de los RESPEL para su disposición final. Cabe destacar que el Titular se compromete al cumplimiento del D.S 148/2003 y sus artículos 36 a 42 del Ministerio de Salud, según corresponda, que establecen que pueden transportar residuos peligrosos por calles y caminos públicos exclusivamente las empresas transportistas autorizadas o el propio generador, siempre y cuando esté exento de cumplir con un plan de manejo y el movimiento no exceda 2 toneladas de residuos peligrosos.
Indicador que acredita su cumplimiento	– Obtención de Permisos para la construcción y funcionamiento sitio de almacenamiento de residuos peligrosos de la IF durante la fase de construcción. – Registro actualizado de los residuos peligrosos almacenados y de los enviados a disposición final. – Autorización sanitaria de la empresa que realice el retiro y manejo de RESPEL. – Declaración de Residuos Peligrosos (RETC) (SIDREP, http://sidrep.minsal.gov.cl).
Forma de control y seguimiento	Libro de autorizaciones y registros disponibles y actualizados para fiscalización de la Autoridad.

Tabla 7.3.4 Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo. Decreto Supremo N° 594/1999. Ministerio de Salud.	
Componente/materia:	Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo.
Otros cuerpos legales asociados	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.



Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Frentes de trabajo e instalación de faenas
Forma de cumplimiento	Durante la fase de construcción, el Proyecto considera la implementación de una planta de tratamiento de aguas servidas en base a lodos activos ubicada en la instalación de faenas, con capacidad para tratar los efluentes de 95 personas correspondiente al máximo de trabajadores. Con respecto a los frentes de trabajo móviles, se contempla la instalación de baños químicos. La cantidad de baños químicos cumplirá con lo establecido en el D.S. N°594/1999 del Ministerio de Salud. Dichos baños químicos estarán a cargo de una empresa que cuente con autorización sanitaria. Para la fase de operación, las aguas servidas generadas durante las actividades de mantención de la línea de transmisión serán manejadas por medio baños químicos. La cantidad de baños químicos cumplirá con lo establecido en el D.S. N°594/1999 del Ministerio de Salud. Dichos baños químicos estarán a cargo de una empresa que cuente con autorización sanitaria. Durante la fase de cierre, se implementará una planta de tratamiento de aguas servidas que tratará los efluentes de un máximo de 100 trabajadores. Las características de la PTAS y el uso de baños químicos corresponden a las mismas descritas para la fase de construcción. Con respecto al suministro de agua potable, se considera una dotación de 150 litros/persona/día para la fase de construcción y fase de operación. Para la fase de cierre la dotación de agua potable será de 150 litros/persona/día, con lo que se da cumplimiento a lo exigido en el D.S. N°594/99. El agua para consumo humano será adquirida por medio de bidones de agua potable envasada a una empresa que cuente con los permisos respectivos. Por otro lado, el agua potable requerida para los servicios higiénicos (baños y duchas) de las dependencias de la instalación de faena (fases de construcción y cierre), será provista por medio de camiones aljibes autorizados y almacenada en estanques.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Autorización de funcionamiento del sistema de agua potable. - Guía de despacho del agua adquirida. - Obtención de RCA favorable. - Autorización Sanitaria de empresa encargada de realizar el manejo de los baños químicos. - Autorización Sanitaria de sistema particular de aguas servidas (construcción y funcionamiento). - Autorización de la empresa que realice el retiro y manejo de los residuos provenientes de los baños químicos.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá autorizaciones sanitarias y Guía de Despacho en archivo digital y/o impresa para fiscalización de la autoridad.

Tabla 7.3.5 Establece normas de emisión aplicables a vehículos motorizados que indica Decreto Supremo N°54/1994. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones	
Componente/materia:	Aire y emisiones a la atmósfera.
Otros cuerpos legales asociados	No aplica.



Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Titular exigirá que todos los vehículos motorizados medianos que participen en el desarrollo del Proyecto cumplan con las disposiciones de este Decreto, exigiendo a cada uno de los contratistas, que los vehículos que se utilicen para ejecutar el Proyecto en cada una de sus fases cuenten con revisión técnica y de gases al día.
Forma de cumplimiento	– Revisión técnica al día y, cuando corresponda, vehículos con convertidor catalítico, tanto propios como de contratistas, durante todas las fases del Proyecto. – Certificados de emisión de contaminantes de vehículos
Indicador que acredita su cumplimiento	– Libro de registro de revisión técnica de los vehículos. – Registro de los certificados de emisión de contaminantes de vehículos.
Forma de control y seguimiento	El Titular exigirá que todos los vehículos motorizados medianos que participen en el desarrollo del Proyecto cumplan con las disposiciones de este Decreto, exigiendo a cada uno de los contratistas, que los vehículos que se utilicen para ejecutar el Proyecto en cada una de sus fases cuenten con revisión técnica y de gases al día.

Tabla 7.3.6 Establece obligación de declarar emisiones que indica. Decreto Supremo N° 138/05. Ministerio de Salud.	
Componente/materia:	Establece obligación de declarar emisiones que indica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Uso de grupos electrógenos.
Forma de cumplimiento	El Titular o contratista presentará la declaración de emisiones anualmente correspondiente a los grupos electrógenos que sean utilizados en el Proyecto a través del Sistema de Ventanilla Única del RETC.
Indicador que acredita su cumplimiento	– Registro anual de declaración de emisiones. – Registro de generadores utilizados.
Forma de control y seguimiento	Mantener copia del registro en RETC y lista de generadores.

Tabla 7.3.7 Decreto Supremo N° 75/1987. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones	
Componente/materia:	Aire y emisiones a la atmósfera.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Transporte asociado a las fases de Construcción y Cierre del Proyecto.
Forma de cumplimiento	Los vehículos que transporten residuos, arenas, ripio, tierra u otros materiales, que puedan escurrirse y caer al suelo, estarán cubiertos de forma que ello no ocurra por causa alguna. Los camiones con áridos que transiten en el Proyecto contarán con cubierta de lona en buenas condiciones.



	Se realizará una inspección visual de carácter periódico de todos los vehículos que salgan con carga de la faena, a modo de verificar que el material esté humedecido y cubierto con lona que se encuentre en condiciones, en caso de que la carga pueda dispersarse; se mantendrá una bitácora con dicha información. Adicionalmente, se limitará la velocidad de tránsito de camiones
Indicador que acredita su cumplimiento	- Registro fotográfico de camiones con carga cubierta. - Cláusulas contractuales respecto a las condiciones de carga de material que realizarán contratistas. - Una inspección visual de todos los vehículos que salgan con carga de la faena, y se mantendrá una bitácora con dicha información. - Señalética de velocidad máxima permitida.
Forma de control y seguimiento	- Libro de registro fotográfico de los camiones con carga. - Mantener en obra los contratos con contratistas en faena (referido a cláusulas de forma de transporte de carga cubierta).

Tabla 7.3.8 Decreto Supremo N°55/1994. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones	
Componente/materia:	Aire y emisiones a la atmósfera.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Vehículos pesados utilizados por el Proyecto.
Forma de cumplimiento	El Titular exigirá a los vehículos motorizados pesados de sus contratistas y de terceros cumplan con la normativa aplicable, que se realizan respecto de los requisitos técnicos y normas establecidas por este Decreto. Adicionalmente, se utilizarán vehículos y maquinarias que cuenten con sus revisiones técnicas al día; y los vehículos motorizados livianos, así como camiones y maquinarias, estarán inscritos en el Registro Nacional de Vehículos Motorizados y portarán el sello autoadhesivo que certifique que sus emisiones cumplen los límites máximos establecidos por el D.S. N° 4/1994.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se mantendrá un registro con las copias de las revisiones técnicas y mantenciones de los vehículos, las cuales se estarán en la faena para disposición de la autoridad.
Forma de control y seguimiento	Libro de registro de revisión técnica de los vehículos disponibles para la fiscalización de la Autoridad.

Tabla 7.3.9 Establece normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos motorizados y fila los procedimientos para su control. Decreto Supremo N°4/1994. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.	
Componente	Aire y emisiones a la atmósfera.
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Utilización de vehículos motorizados 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 las disposiciones de este Decreto, exigiendo a cada uno de los contratistas que los vehículos que se utilicen para ejecutar el Proyecto en cada una de sus fases cuenten con revisión técnica y de gases al día.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Revisión técnica al día y, cuando corresponda, vehículos con convertidor catalítico, tanto propios como de contratistas, durante todas las fases del Proyecto. - Certificados de emisión de contaminantes de vehículos.
Forma de control y seguimiento	- Libro de registro de revisión técnica de los vehículos. - Registro de los certificados de emisión de contaminantes de vehículos (disponibles para la autoridad).

Tabla 7.3.10 Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones. Decreto Supremo N°47/1992. Ministerio de Vivienda y Urbanismo.	
Componente/materia:	Establece normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos motorizados y fija los procedimientos para su control.
Otros cuerpos legales	Ley General de Urbanismo y Construcciones
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Obras permanentes de infraestructura energética.
Forma de cumplimiento	El Titular presentará los antecedentes necesarios ante la autoridad para el Informe Favorable para la Construcción, de acuerdo con lo indicado en el Artículo N°160 del RSEIA y en el marco de la presente evaluación. El Titular exigirá que los camiones y vehículos que participen del Proyecto cuenten con las mantenciones y revisiones técnicas al día. Se exigirá que los camiones, que transporten materiales inertes, deben contar con una carpa debidamente sujeta a la carrocería y en buen estado. Además, se considera la aplicación de supresor de polvo en los caminos internos del Proyecto. A su vez, el Titular considera mantener la obra aseada y sin desperdicios mediante la colocación de recipientes recolectores, convenientemente identificados y ubicados.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Registro fotográfico de camiones con carga cubierta. - Revisiones técnicas al día para todos los vehículos involucrados en el Proyecto, tanto propios como de contratistas, durante todas las fases del Proyecto. - Registro de la aplicación de bischofita o similar.
Forma de control y seguimiento	- Libro de registro fotográfico de camiones con carga. - Libro de registro de revisión técnica de los vehículos y de los certificados de emisión de contaminantes de vehículos. - Libro de registro de la aplicación de bischofita o similar. - Libro de registro fotográfico de ubicación de recipientes recolectores en obra.



Tabla 7.3.11 Decreto Supremo N°144/1961. Ministerio de Salud	
Componente/materia:	Aire y emisiones a la atmósfera.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Actividades que generen emisiones atmosféricas en frentes de trabajo.
Forma de cumplimiento	Como medida de control de emisiones, durante la fase de construcción y cierre, se humectarán los frentes de trabajo, áreas de tránsito al interior de la Instalación de Faenas y para actividades que generen movimientos de tierras (carga y descarga de camiones, excavaciones y escarpes). Durante la fase de construcción y cierre, en los caminos internos se aplicará bischofita o un producto con la misma o mejor eficiencia de supresión de material particulado, con una frecuencia de mantención de una vez al año o cuando sea requerido de acuerdo al tránsito vehicular. También se contemplará el uso de mallas protectoras (mallas raschel, u otra equivalente) alrededor de aquellas obras que generen levantamiento de material particulado, para evitar así la propagación de éste. Además, durante la fase de construcción se utilizarán vehículos, maquinarias y equipos motorizados en buen estado y con su revisión técnica al día; se limitará la velocidad máxima a 50 km/h para vehículos livianos y pesados en caminos pavimentados y 30 km/h en caminos no pavimentados, por medio de señalética que así lo indique. A su vez, en las fases de construcción y cierre se velará por el cumplimiento de esta norma exigiendo por parte del Titular a los contratistas: el transporte de carga cubierto por lona, los registros de la mantención de maquinarias y equipos en el taller mecánico a habilitarse en el Proyecto, registros de revisión técnica al día.
Indicador que acredita su cumplimiento	– Revisiones técnicas al día para todos los vehículos involucrados en el Proyecto, tanto propios como de contratistas, durante todas las fases del Proyecto. – Se solicitará que todos los vehículos que circulen por la faena estén inscritos en el Registro Nacional de Vehículos Motorizados. – Registro fotográfico de camiones con carga cubierta en fase de construcción. – Cumplimiento de la velocidad máxima de circulación. – Registro de señaléticas que restrinjan la velocidad máxima. – Registro de la aplicación de bischofita o similar. – Registro de la humectación en actividades que generen movimientos de tierra.
Forma de control y seguimiento	– Libro de revisión técnica de los vehículos. – Libro de registro fotográfico de los camiones con carga cubierta. – Señalética de velocidad máxima permitida. – Se mantendrá autorizaciones disponibles para fiscalización de la autoridad.



Tabla 7.3.12 Establece norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica, elaborada a partir de la revisión del Decreto N°146, de 1997, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.	
Componente/materia:	Ruido
Otros cuerpos legales.	Ley N° 19.300, Ley N° 20.417, Resolución Exenta N° 491/2016, de la Superintendencia del Medio Ambiente, que dicta instrucción de carácter general sobre criterios para homologación de zonas del D.S. N° 38/2011.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Receptores identificados en el Estudio de ruido y vibraciones.
Forma de cumplimiento	El Proyecto cumplirá con la normativa vigente, respetando el nivel máximo de ruido permitido. Los resultados indicados en el Estudio de ruidos (Anexo 1-5 de la Adenda) indican que los niveles de ruido y vibraciones generados por la ejecución del Proyecto cumplen con los límites máximos establecidos en la normativa y/o criterio de referencia. Adicionalmente, se implementarán las siguientes medidas preventivas: se controlará que los vehículos tengan su revisión técnica y permiso de circulación vigente; se preferirá el uso de vehículos y maquinaria que generen menor ruido; se evitará realizar aceleraciones en vacío y bocinazos innecesarios; se prohibirá que los camiones estacionados en la obra mantengan encendido el motor; se controlará la emisión de ruidos innecesarios, en especial en las actividades de carga y descarga de materiales y maquinaria. A su vez, se implementarán medidas de control (pantallas acústicas modulares móviles) de ruido para las faenas cercanas a los puntos 1, C, D, F y M, en ambos escenarios, además de los puntos 1 y L para la habilitación de caminos, mientras que, para el montaje de estructuras, también se deben considerar las medidas en el punto C, D, F y J, descritas en la consulta 1.16 de la presente adenda Complementaria.
Indicador que acredita su cumplimiento	El Proyecto cumplirá con los límites establecidos en esta norma de emisión en todas las fases del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán registros que acrediten las condiciones de descripción de Proyecto que se utilizaron para la modelación acústica.

Tabla 7.3.13 D.S. N°236/1926 del Ministerio de Salud.	
Componente/materia:	Condiciones sanitarias, ambientales y de seguridad en los lugares de trabajo.
Norma	D.S. N°236/1926 del Ministerio de Salud. Reglamento general de alcantarillados particulares.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Para las fases de Construcción y Cierre, se considera la disposición de servicios higiénicos para los trabajadores, cuyas aguas servidas serán descargadas en un sistema particular.



	Para la fase de Operación se dispondrá del uso de baños químicos.
Forma de cumplimiento	El Proyecto contará con baños químicos y plantas de tratamiento de aguas servidas en su Fase de Construcción. Las aguas servidas no tratadas (provenientes de baños químicos) serán retiradas por una empresa dedicada a dicho servicio. El retiro de los residuos de la PTAS será realizado por una empresa dedicada a este trabajo.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registros de mantención de baños químicos. Autorización sanitaria de PTAS. Contrato vigente con la (s) empresa (s) que realizará (n) el retiro de residuos y limpieza de baños químicos incorporando la obtención del PAS 138.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán disponibles para revisión de la autoridad competente los registros y contratos vigentes atinentes a la normativa. Al respecto, el Titular incorporará, dentro del manejo de estos residuos, los registros permanentes del punto de descarga de estas aguas residuales, debiendo incorporar y actualizar dicha información donde corresponda.

Tabla 7.3.14 Decreto Supremo N°594/1999 del Ministerio de Salud.	
Componente	Sustancias Peligrosas.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fases de construcción y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las Obras del Proyecto
Forma de cumplimiento	Las instalaciones de almacenamiento de materiales peligrosos se ubicarán debidamente señalizados. Las instalaciones para el almacenamiento temporal de sustancias peligrosas cumplirán con lo estipulado en la normativa vigente, esto es, la Norma Chilena NCh. N°382/2004 Sustancias Peligrosas - Clasificación General.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se mantendrán en el Proyecto, una carpeta con un listado y con las hojas de datos de seguridad de todas las sustancias.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán disponibles los registros atinentes a la normativa para la revisión de la autoridad fiscalizadora. - Obtención RCA favorable al Proyecto. - Obtención de la aprobación sectorial del PAS 138

Tabla 7.3.15 Decreto con Fuerza de Ley N° 725/1967. Ministerio de Salud.	
Componente/materia:	Residuos Sólidos.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Disposición de servicios higiénicos y tratamiento de aguas servidas.
Forma de cumplimiento	En todas las fases del Proyecto, no se contempla ningún tipo de tratamiento para los residuos sólidos industriales no peligrosos (RSINP) ni para los residuos peligrosos (RESPEL), solo se establecerá el almacenamiento temporal previo a su traslado hacia un sitio de disposición autorizado.



	Los RSINP corresponde a aquellos residuos generados en las actividades constructivas, y de montaje y desmontaje de equipos, tales como escombros, residuos de madera, cables, restos de metales, residuos reciclables, entre otros. Durante la fase de construcción y cierre, se habilitará un área de almacenamiento temporal de residuos sólidos industriales no peligrosos, las cuales se ubicarán en ambas instalaciones de faenas. Los RSINP serán retirados al momento en que sus áreas de acopio temporal alcancen un 80% de su capacidad por una empresa transportista autorizada hacia sitios de disposición definitivos autorizados, y en ningún caso superará los 6 meses de acopio. Durante la fase de operación, se habilitará un área de almacenamiento temporal en la zona de operación y mantenimiento. Con respecto a RESPEL, estos corresponden principalmente a aceites y lubricantes usados, paños con aceites, materiales absorbentes, material contaminado, paños con hidrocarburos, envases de pinturas, solventes y barnices, filtros de aceite usados, envases de aerosoles usados, arena, serrín u otro material absorbente, toners de impresoras, pilas y, asociados principalmente a la fase de construcción y cierre del Proyecto. Durante la construcción y cierre del Proyecto se contempla la habilitación de bodegas de almacenamiento temporal de residuos peligrosos, las cuales se ubicarán en las instalaciones de faenas. Durante la fase de operación, los residuos generados durante la mantención de la línea de transmisión eléctrica serán almacenados en bolsas plásticas al interior de contenedores con tapa, y serán trasladados por los trabajadores hasta el centro de almacenamiento de residuos domiciliarios más cercano. Por lo demás, se elaborará la declaración de residuos peligrosos correspondiente en el SIDREP al momento del retiro de los RESPEL, respectivamente.
Indicador que acredita su cumplimiento	RSINP: – Obtención de los Permisos para la construcción y funcionamiento de los sitios destinados al almacenamiento transitorio de RSINP durante las distintas fases del Proyecto, otorgados por la SEREMI de Salud respectiva. – Almacenamiento temporal de los residuos sólidos en los sitios habilitados para ello. – Autorización sanitaria de la empresa que realice el retiro y manejo de RSINP. RESPEL: – Obtención de Permisos para la construcción y funcionamiento sitio de almacenamiento de residuos peligrosos de la IIFF durante la fase de construcción. – Almacenamiento temporal de los residuos peligrosos en bodegas habilitadas para ello. – Registro actualizado de los residuos peligrosos almacenados y de los enviados a disposición final. – Autorización sanitaria de la empresa que realice el retiro y manejo de RESPEL. – Declaración de Residuos Peligrosos (RETC) (SIDREP, http://sidrep.minsal.gov.cl). – Obtención del PAS 138. como indicador que acredita su cumplimiento.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán autorizaciones y registros disponibles y actualizados para revisión de la Autoridad.



Tabla 7.3.16 Norma 19: Ley 20.920 Establece marco para la gestión de residuos.	
Componente/materia:	Establece marco para la gestión de residuos, la responsabilidad extendida del productor y fomento al reciclaje. Art. 5°.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Titular del Proyecto en evaluación es considerado como generador de residuos en los términos establecidos por esta Ley, y por tanto se encuentra sujeto a su cumplimiento. Entre los residuos a generar por el Proyecto, se encuentran algunos de aquellos que la Ley considera provenientes de productos prioritarios señalados en el Artículo 10 de la presente Ley.
Forma de cumplimiento	Se hará cumplimiento del Artículo Segundo transitorio de la Ley en comento, por medio de la declaración anual a través de la plataforma ventanilla única del Ministerio del Medio Ambiente de los siguientes antecedentes: 1. Cantidad de productos prioritarios comercializados en el país durante el año inmediatamente anterior. 2. Actividades de recolección, valorización y eliminación realizadas en igual período, y su costo. 3. Cantidad de residuos recolectados, valorizados y eliminados en dicho lapso. 4. Indicación de si la gestión para las actividades de recolección y valorización es individual o colectiva. Cabe destacar que el Titular hará entrega de residuos a un gestor autorizado. En caso de calificar como un Productor de Producto Prioritario (PPP), se deberá informar a través del “Sistema REP”, disponible en el Sistema de Ventanilla Única del Registro de Emisiones y Transferencias Contaminantes - RETC (vu.mma.gob.cl), cuando corresponda. En caso de ser PPP de neumáticos o envases, se deberá dar cumplimiento a las obligaciones contenidas en los decretos de metas publicados y vigentes, a saber: (i) Decreto Supremo N° 8, de 2019, del Ministerio del Medio Ambiente, que “Establece metas de recolección y valorización y otras obligaciones asociadas de neumáticos”; y, (ii) Decreto Supremo N° 12, de 2020, del Ministerio del Medio Ambiente, que “Establece metas de recolección y valorización y otras obligaciones asociadas de envases y embalajes”. Las metas y obligaciones asociadas de ambos decretos entraron en vigencia el 2023.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Obtención de los permisos ambientales sectoriales de los Artículos 140 y 142 del RSEIA (PAS 140 y 142). - Autorización sanitaria de construcción y funcionamiento de la bodega para almacenamiento temporal de RESPEL. - Registro de retiro de los residuos por parte del transportista y gestor autorizado. - Copia de la autorización sanitaria del transportista a cargo del retiro de los residuos. - Declaración realizada en el Sistema de Ventanilla Única del RETC. - Registro de retiro de residuos destinados a reciclaje, por parte de empresa autorizada.
Forma de control y seguimiento	- Comprobante de servicio entregado por el gestor autorizado. - Chequeo de impresión de comprobantes de carga de información disponible en oficinas del Proyecto.



Tabla 7.3.17 Decreto Supremo N° 594/1999. Ministerio de Salud.	
Componente/materia:	Residuos Sólidos.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Frentes de trabajo e Instalación de faenas
Forma de cumplimiento	En todas las fases del Proyecto, no se contempla ningún tipo de tratamiento para los residuos sólidos industriales no peligrosos (RSINP) ni para los residuos peligrosos (RESPEL), solo se establecerá el almacenamiento temporal previo a su traslado hacia un sitio de disposición autorizado. Los RSINP corresponde a aquellos residuos generados en las actividades constructivas, y de montaje y desmontaje de equipos, tales como escombros, residuos de madera, cables, restos de metales, residuos reciclables, entre otros. Durante la fase de construcción y cierre, se habilitará un área de almacenamiento temporal de residuos sólidos industriales no peligrosos, las cuales se ubicarán en ambas instalaciones de faenas. Los RSINP serán retirados al momento en que sus áreas de acopio temporal alcancen un 80% de su capacidad por una empresa transportista autorizada hacia sitios de disposición definitivos autorizados, y en ningún caso superará los 6 meses de acopio. Durante la fase de operación, no se considera la generación de este tipo de residuo. Con respecto a RESPEL, estos corresponden principalmente a aceites y lubricantes usados, paños con aceites, materiales absorbentes, material contaminado, paños con hidrocarburos, envases de pinturas, solventes y barnices, filtros de aceite usados, envases de aerosoles usados, arena, serrín u otro material absorbente, tóner de impresoras, pilas y baterías asociados a la fase de construcción y cierre del Proyecto. Durante la construcción y cierre del Proyecto se contempla la habilitación de bodegas de almacenamiento temporal de residuos peligrosos, las cuales se ubicarán en las instalaciones de faenas. Durante la fase de operación no se generará este tipo de residuo. Por lo demás, se elaborará la declaración de residuos peligrosos correspondiente en el SIDREP al momento del retiro de los RESPEL, respectivamente.
Indicador que acredita su cumplimiento	RSINP: - Obtención de los Permisos para la construcción y funcionamiento de los sitios destinados al almacenamiento transitorio de RSINP durante de las distintas fases del proyecto, otorgados por la SEREMI de Salud respectiva. - Almacenamiento temporal de los residuos sólidos en los sitios habilitados para ello. - Autorización sanitaria de la empresa que realice el retiro y manejo de RSINP. - Declaración de residuos no peligrosos (SINADER, https://vu.mma.gob.cl/) RESPEL:



	- Obtención de Permisos para la construcción y funcionamiento sitio de almacenamiento de residuos peligrosos de la IIFF durante la fase de construcción. - Almacenamiento temporal de los residuos peligrosos en bodegas habilitadas para ello. - Registro actualizado de los residuos peligrosos almacenados y de los enviados a disposición final. - Autorización sanitaria de la empresa que realice el retiro y manejo de RESPEL. - Declaración de Residuos Peligrosos (RETC) (Sidrep, http://sidrep.minsal.gov.cl) - Obtención del PAS 138. como indicador que acredita su cumplimiento.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán copias de autorizaciones en digital y registros disponibles y actualizadas para revisión de la Autoridad.

Tabla 7.3.18 Reglamento general de alcantarillados particulares fosas sépticas, cámaras filtrantes, cámaras de contacto, cámaras absorbentes y letrinas domiciliarias. Decreto Supremo N°23/1926. Ministerio de Salud.	
Componente/materia:	Residuos líquidos.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Disposición de servicios higiénicos y tratamiento de aguas servidas.
Forma de cumplimiento	La Planta de Tratamiento de Aguas servidas cumplirá con la normativa vigente, de manera que las aguas tratadas cumplan con los estándares pudiéndose emplear en la preparación de bischofita y otros usos industriales. El detalle del manejo de los residuos líquidos se detalla en el PAS 138.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Autorización Sanitaria de tratamiento particular para aguas servidas aprobadas por la Autoridad Sanitaria. - Obtención del PAS N°138.
Forma de control y seguimiento	Libro de autorizaciones y registros, disponibles y actualizados para revisión de la Autoridad.

Tabla 7.3.19 Decreto con Fuerza de Ley N°725/1967. Ministerio de Salud.	
Componente/materia:	Residuos Líquidos
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Disposición de servicios higiénicos y tratamiento de aguas servidas.
Forma de cumplimiento	Se exigirá para el manejo de las aguas servidas la debida autorización por parte de la SEREMI de Salud respectiva, donde su mantenimiento y retiro de lodos se hará a través de un gestor autorizado. Con respecto a los frentes de trabajo, se contempla la instalación de baños químicos. La cantidad de baños químicos cumplirá con lo establecido en el D.S. N°594/1999 del Ministerio



	de Salud. Dichos baños químicos estarán a cargo de una empresa que cuente con autorización sanitaria.
Indicador que acredita su cumplimiento	Autorización Sanitaria de tratamiento particular para aguas servidas por la Autoridad Sanitaria.
Forma de control y seguimiento	Libro de autorizaciones y registros, disponibles y actualizados para revisión de la Autoridad.

Tabla 7.3.20 Reglamento para el Manejo de Lodos Generados en Planta de Tratamiento de Aguas Servidas. Decreto Supremo N°4/2009. Ministerio Secretaría General de la Presidencia.	
Componente/materia:	Residuos líquidos.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fases de construcción y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Fosas sépticas.
Forma de cumplimiento	El Titular del Proyecto dará cabal cumplimiento a lo dispuesto en el D.S. N° 4/2009 del MINSEGPRES, en este sentido se ha considerado el retiro y transporte de los lodos mediante un camión limpia fosas autorizado por el SEREMI de Salud para su disposición final en un lugar autorizado.
Indicador que acredita su cumplimiento	– Autorización Sanitaria de tratamiento particular para aguas servidas aprobadas por la Autoridad Sanitaria. – Registro de los lodos retirados por el camión limpia fosas. – Informe técnico anual presentado a la SEREMI de Salud.
Forma de control y seguimiento	Libro de autorizaciones y registros, disponibles y actualizados para revisión de la Autoridad.

Tabla 7.3.21 Aprueba Documento de Declaración de Residuos Peligrosos. R.E. N°359/2005. Ministerio de Salud	
Componente/materia:	Sustancias Peligrosas.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fases de construcción y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Bodega de almacenamiento de sustancias peligrosas.
Forma de cumplimiento	Se instalará una bodega de almacenamiento de sustancias peligrosas que cumpla con todos los requerimientos. Instalaciones especialmente habilitadas para tales efectos, de acuerdo a sus características y sobre el piso o en estanterías de material liso no absorbente, en instalaciones que no estén destinadas al almacenamiento o que no constituyan una bodega, cuando su cantidad total no sea superior a 600 kg o L.
Indicador que acredita su cumplimiento	Rotulación de insumos y residuos de carácter peligrosos de acuerdo con lo establecido en la NCh. N°1.411/78.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán disponibles los registros y autorizaciones para la revisión de la autoridad fiscalizadora.



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

Tabla 7.4.1. Ley N°19.473/1996. Ministerio de Agricultura.	
Componente/materia:	Fauna
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Previo a las actividades de Fase de Construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Se realizó una caracterización del componente animales silvestres en el área de influencia definida para el Proyecto.
Forma de cumplimiento	El Proyecto no afectará fauna silvestre.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de liberación de áreas donde se evidencie la ausencia de ejemplares de baja movilidad. Ficha de liberación de áreas Acta de la capacitación del personal respecto de la gestión de la fauna silvestre en el Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá disponible para la fiscalización de la autoridad competente la copia del acta de capacitación del personal sobre la presencia de fauna silvestre y la lista firmada por los trabajadores.

Tabla 7.4.2. Ley sobre recuperación de bosque nativo y fomento forestal. Ley N°20.283/2008. Ministerio de Agricultura	
Componente/materia:	Flora y Vegetación
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Obras de construcción, faja de seguridad.
Forma de cumplimiento	Una vez obtenida la RCA se tramitará sectorialmente en CONAF el permiso de corta de plantación forestal y bosque nativo. En los Anexo 3-3 y 3-4 de la Adenda Complementaria se presenta los PAS148 y PAS149.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de resolución aprobatoria del permiso de corta de plantación forestal y bosque nativo.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá las autorizaciones disponibles para fiscalización de la autoridad.

Tabla 7.4.3 Reglamento General de la Ley Sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Foresta Ley N°93/2009. Ministerio de Agricultura.	
Componente/materia:	Flora y Vegetación
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Obras de construcción, faja de seguridad.
Forma de cumplimiento	Se efectuará la tramitación para la corta o intervención de estas unidades conforme a lo dispuestos en las normas y procedimientos de la materia. Los trabajos de corta se iniciarán sólo después que el Titular reciba de parte de la CONAF la



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2160731982>

	resolución aprobatoria del Plan de Manejo Forestal correspondiente.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de resolución aprobatoria del Plan de manejo forestal de bosque nativo.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá las autorizaciones disponibles para fiscalización de la autoridad.

Tabla 7.4.4 Decreto Supremo N°82/2011. Ministerio de Agricultura.	
Componente	Flora y Vegetación
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las obras del Proyecto.
Forma de cumplimiento	El Proyecto contempla medidas de control ambiental. Se delimitará el área exclusiva de trabajo fuera de las quebradas; se prohibirá el corte de vegetación nativa y se capacitará a los trabajadores sobre la importancia de minimizar las alteraciones sobre la vegetación cercana a las quebradas.
Indicador que acredita su cumplimiento	– Registro de capacitación de los trabajadores. – Foto satelital georreferenciada no mayor a una escala 1:1000 que muestre claramente el terreno previo a la intervención del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá los antecedentes disponibles para fiscalización de la autoridad.

Tabla 7.4.5 Decreto Supremo N°29/2012. Ministerio del Medio Ambiente.	
Componente	Flora y Vegetación
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las obras del Proyecto.
Forma de cumplimiento	Se efectuará la tramitación para la corta o intervención de estas unidades conforme a lo dispuestos en las normas y procedimientos de la materia. Los trabajos de corta se iniciarán sólo después que el Titular reciba de parte de la CONAF la resolución aprobatoria del Plan de corta y manejo de bosque nativo.
Indicador que acredita su cumplimiento	En el marco de la evaluación ambiental del Proyecto, se presentan los contenidos técnicos y formales en relación al PAS N°148.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá las autorizaciones disponibles para fiscalización de la autoridad.

Tabla 7.4.6. Decreto Supremo N°29/2012. Ministerio del Medio Ambiente.	
Componente/materia:	Flora y Vegetación
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2160731982>

Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las obras del Proyecto.
Forma de cumplimiento	Se efectuará la tramitación para la corta o intervención de estas unidades conforme a lo dispuestos en las normas y procedimientos de la materia. Los trabajos de corta se iniciarán sólo después que el Titular reciba de parte de la CONAF la resolución aprobatoria del Plan de corta y manejo de bosque nativo.
Indicador que acredita su cumplimiento	En el marco de la evaluación ambiental del Proyecto, se presentan los contenidos técnicos y formales en relación al PAS N°148.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá las autorizaciones disponibles para fiscalización de la autoridad.

Tabla 7.4.7 Ley de Caza. Ley N° 19.473/1966 Ministerio de Agricultura.	
Componente/materia:	Fauna.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las obras del Proyecto.
Forma de cumplimiento	Previo a la construcción, se realizarán capacitaciones al personal. Se especificará la prohibición de cazar o capturar ejemplares de fauna silvestre, destruir madrigueras o nidos, o recolectar huevos o crías, así mismo, se prohibirá la alimentación de animales domésticos y silvestres. Durante todas las fases se realizarán capacitaciones al personal. Se especificará la prohibición de cazar o capturar ejemplares de fauna silvestre, destruir madrigueras o nidos, o recolectar huevos o crías, así mismo, se prohibirá la alimentación de animales domésticos y silvestres. Se respetarán las prohibiciones establecidas en la Ley y su Reglamento, en particular en los artículos 3° de la Ley y 4° del Reglamento (caza o captura de ejemplares de la fauna silvestre en categoría de conservación); 5° de la Ley (levantar nidos, destruir madrigueras y recolectar huevos y crías) y 7° de la Ley (caza o captura en ciertas áreas). Durante todas las fases se realizarán capacitaciones al personal. Se especificará la prohibición de cazar o capturar ejemplares de fauna silvestre, destruir madrigueras o nidos, o recolectar huevos o crías, así mismo, se prohibirá la alimentación de animales domésticos y silvestres.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registros charlas de capacitación relativas al resguardo y cuidado de la fauna.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán los registros de las charlas y fotografías realizadas a disposición de la Autoridad para fiscalizaciones.

Tabla 7.4.8 Decreto Supremo N°430/1991 –Ley General de Pesca y Acuicultura.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2160731982>

Componente	Fauna acuática
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Fase de construcción: Acciones: - Instalación de conductores sobre el río Renaico. - Manejo de sustancias y residuos peligrosos. - Movimientos de tierra. - Transporte y operación de maquinaria. Obras: - Obras de cruce de canales, Líneas de Transmisión. Sustancias o residuo: - Sustancias y residuos peligrosos como aceites y grasas. - Material particulado, escarpe y áridos. - Combustibles. Fase de operación: Acciones: - Actividades de mantenimiento. Obras: - Línea de transmisión. Sustancias o residuo: - Sustancias peligrosas como aceites. Fase de Cierre: - Mismas obras, acciones y residuos o sustancias que la fase de construcción. - Incluye escombros de hormigón y fierros o estructuras metálicas.
Forma de cumplimiento	Durante la tramitación ambiental de la DIA el Proyecto ha presentado documentación que permite validar el compromiso de evitar la introducción de agentes contaminantes a los cursos superficiales presentes en el área de influencia: - Plan de contingencia y emergencia. - PAS sanitarios y PAS 156. La forma de cumplimiento corresponderá al cumplimiento normativo comprometido en cada Permiso, Plan y Compromiso aprobado ambientalmente mediante RCA.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención Resolución de calificación ambiental (RCA) que apruebe el Proyecto: a) Aprobación ambiental de PAS 138, 140, 142 y 156. b) Aprobación ambiental del Plan de prevención de contingencias y emergencias.
Forma de control y seguimiento	Informes de Seguimiento, disposición y control de contingencias y emergencias a la SMA, de acuerdo con lo establecido en la RCA que apruebe el presente Proyecto.

Tabla 7.4.9 Legisla sobre monumentos nacionales; modifica las leyes N°16.617 y 16.719; deroga Decreto Ley N° 651, de 17 de octubre de 1925. Ley N°17.288/1970. Ministerio de Educación.	
Componente/materia:	Patrimonio Cultural
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las obras del Proyecto.
Forma de cumplimiento	En el caso que, durante la ejecución de las obras del Proyecto durante los movimientos de tierra, se encuentren ruinas,



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2160731982>

	yacimientos, piezas u objetos de carácter histórico, antropológico, arqueológico o paleontológico, se paralizarán las obras en el frente de trabajo y se notificará de inmediato al Gobernador Provincial y al Consejo de Monumentos Nacionales, para que disponga los pasos a seguir.
Indicador que acredita su cumplimiento	Notificación a la autoridad de hallazgos de cualquier resto de interés patrimonial detectado en las obras del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Mantención de los registros de comunicación a las autoridades respectivas dando cuenta del hallazgo en la zona de trabajo, en el caso correspondiente.

Tabla 7.4.10 Reglamento de la Ley N°17.288, sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas. Decreto Supremo N°484/1990. Ministerio de Educación.	
Componente/materia:	Patrimonio Cultural.
Norma	Legisla sobre monumentos nacionales; modifica las leyes N°16.617 y 16.719; deroga Decreto Ley N° 651, de 17 de octubre de 1925. Ley N° 17.288/1970. Art 26 y 27. Ministerio de Educación.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las obras del Proyecto.
Forma de cumplimiento	En el caso que, durante la ejecución de las obras del Proyecto durante los movimientos de tierra, se encuentren ruinas, yacimientos, piezas u objetos de carácter histórico, antropológico, arqueológico o paleontológico, se paralizarán las obras en el frente de trabajo y se notificará de inmediato al Gobernador Provincial y al Consejo de Monumentos Nacionales, para que disponga los pasos a seguir. Durante las actividades de movimientos de tierra se realizará Monitoreo arqueológico permanente (MAP) con el objetivo de supervisar las actividades del Proyecto y el resguardo de los distintos elementos patrimoniales. Se realizarán además charlas de capacitación sobre patrimonio cultural para todos los trabajadores durante la fase de construcción y cierre.
Indicador que acredita su cumplimiento	– Notificación a la autoridad de hallazgos de cualquier hallazgo de interés patrimonial detectado en las obras del Proyecto. – Informes mensuales de monitoreo arqueológico permanente dando cuenta de los sectores donde se han realizado movimientos de tierra, además de la verificación del estado de los cercos de los elementos patrimoniales al interior del área de influencia y que se encuentran a más de 10m de las obras del Proyecto, si es que se encontrasen. – Registro de asistencia a charlas y fotografías de la actividad, disponible para la autoridad.
Forma de control y seguimiento	Mantención de los registros de comunicación a las autoridades respectivas dando cuenta del hallazgo en la zona de trabajo, en el caso correspondiente, disponible para fiscalización de la autoridad. Registro de asistencia a charlas disponible para fiscalización de la autoridad.



8°. Que, para ejecutar el Proyecto deben cumplirse las siguientes condiciones o exigencias, en concordancia con el artículo 25 de la Ley N° 19.300:

8.1. Condición o exigencia 1	
Impacto asociado	Posible afectación al patrimonio cultural arqueológico
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Establecer consideraciones adicionales para ejecutar el CAV “Prospección arqueológica subsuperficial en frentes de trabajo de las torres T37 y T38”, comprometido por el Titular. <u>Descripción:</u> Se deberá realizar una prospección subsuperficial arqueológica en dos obras cercanas al sitio arqueológico Pichirrenaico, T37 y T38 (a 30 y 40 m, respectivamente), definiendo la presencia o ausencia de elementos en contexto estratigráfico que pudieran ser afectados. <u>Justificación:</u> Si bien no se evidenciaron elementos arqueológicos en la superficie de los frentes de trabajo de las torres T37 y T38, a modo de prevenir la afectación de eventuales elementos arqueológicos dispuestos en contexto estratigráfico de las obras cercanas al sitio Pichirrenaico, se realizará una prospección arqueológica en los frentes de trabajo de las torres T37 y T38 por encontrarse a 30 y 40 m de distancia, respectivamente, del sitio identificado en superficie.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Se desarrollará en los frentes de trabajo de las torres T37 y T38. <u>Forma:</u> La prospección arqueológica se realizará mediante pozos de sondeo en los frentes de trabajo de las torres T37 y T38. La cual se realizará de la siguiente manera: a) Grilla de mínimo 5 pozos de sondeo de 100 cm x 50 cm equidistantes en cada torre, separados a 10 m entre sí máximo. La grilla deberá intensificarse a 10 m en torno a cada unidad que presentase depósito cultural de carácter arqueológico hasta la delimitación efectiva del sitio, deberá contar con un mínimo de 2 pozos estériles consecutivos hacia cada punto cardinal para ser agotada, siempre dentro del área del Proyecto. b) Todos los pozos deberán ser excavados hasta el estrato geológico culturalmente estéril, alcanzando un mínimo de 1 m de profundidad, de manera de caracterizar estratigráficamente el área y descartar la existencia de ocupaciones más profundas o rasgos funerarios. c) Para llevar a cabo la actividad, un/a arqueólogo/a deberá presentar una solicitud al CMN, según los requerimientos del artículo 7° del Decreto Supremo N° 484 de 1990 del Ministerio de Educación, Reglamento sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas. En esta se deberá detallar el plan de trabajo, metodología y distribución de las unidades de muestreo. d) El informe ejecutivo con los resultados de los sondeos deberá ser remitido al CMN para evaluar los resultados obtenidos en la excavación, y así posibilitar y determinar las medidas más apropiadas para proteger el sitio, siempre

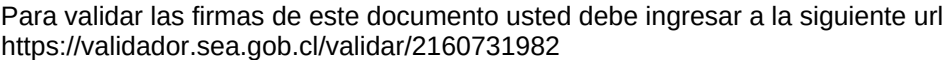


e) Con respecto a los materiales arqueológicos que se recuperen en la actividad, se deberá proponer un lugar de depósito y remitir la carta de aceptación de una entidad museológica junto con el informe ejecutivo de la caracterización.

Figura 1. Pozos de sondeo tentativos.



- Se llevará un registro del proceso de excavación de cada pozo en fichas estandarizadas que tendrán como campo de registro: Identificación de la unidad, capa, nivel, rasgos, matriz estratigráfica, materiales recuperados, además del campo para registro fotográfico y dibujos.
- Se llevará registro fotográfico de alta resolución al inicio y fin de cada pozo de sondeo, así como de cada rasgo y de eventuales elementos diagnósticos recuperados, indicando la dimensión del pozo mediante una escala y la orientación de este con una flecha que indica el norte.
- En caso de identificar rasgos durante las excavaciones (estructuras, restos bioantropológicos, fogones u otros) se cubrirá con malla geotextil y será tapado con el sedimento harneado, siendo debidamente caracterizadas y despejados en las etapas futuras de rescate. Estas actividades serán justificadas y documentadas en el informe ejecutivo correspondiente.
- Se registrará con dibujo de planta y fotografía cualquier rasgo que sea identificado, incluyendo eventuales elementos bioantropológicos.
- Los eventuales materiales culturales que se recuperen en el marco de los sondeos, serán debidamente embolsados y etiquetados,



	registrando unidad de procedencia, materialidad, nivel, capa y persona responsable del registro. Posteriormente, serán remitidos a analistas, quienes ejecutarán estudios específicos por materialidad en laboratorio. • De acuerdo con los resultados que se obtengan de la excavación de los pozos iniciales, se evaluarán las acciones a seguir con el CMN. <u>Oportunidad:</u> Una vez obtenida la RCA y previo a la ejecución de actividades en los frentes de trabajo comprometidos, se tramitará el permiso de prospección arqueológica, el cual, una vez aprobado, permitirá la ejecución de las labores en terreno.
Indicador que acredite su cumplimiento	Se ingresará de forma sectorial la solicitud de intervención arqueológica y el respectivo informe ejecutivo de la actividad de prospección arqueológica desarrollada. Adicionalmente, en caso de evidenciar elementos arqueológicos se incluirá una propuesta de acciones a seguir en conjunto con el informe ejecutivo, lo que deberá ser aprobado por el CMN para dar continuidad a las obras.
Forma de control y seguimiento	La solicitud de intervención arqueológica a presentar al CMN y el informe ejecutivo y final deberán ser remitidos a la SMA y al CMN.
Referencia al ICE para mayores detalles	Sección 10.2.1 del ICE.

8.2. Condición o exigencia 2	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Validar técnicamente los contenidos técnicos y formales del PAS 138 y asegurar que la disposición de aguas no amenace la salud de la población. <u>Descripción:</u> El Titular deberá presentar los antecedentes técnicos que permitan validar sanitariamente el sistema de acumulación del efluente descrito en la respuesta 3.1 de la Adenda Complementaria, considerando las medidas que se adoptarán para evitar que el agua tratada se almacene por periodos superiores al propuesto (1.9 días) y que la reincorporación del efluente tratado a la planta de tratamiento (Figura 1, Anexo 3.1 de la Adenda Complementaria) no genere problemas operacionales. Además, se deberán presentar los resultados de los ensayos realizados en el mismo lugar donde se proyectan los drenes y a la misma profundidad a la que se ubicarán las obras de infiltración (base del sistema filtrante o lecho absorbente), según la metodología descrita en el anexo del DS 236/1926 del MINSAL, que permitan validar los niveles freáticos declarados en la respuesta 3.1 letra e. de la Adenda Complementaria (entre 3.7 y 4.05 m), asegurando que se cumplirá con la distancia propuesta de 1,5 m entre el final del lecho absorbente y la napa freática, en la condición más desfavorable (época de recarga). Finalmente, se deberá presentar una caracterización del afluente en los sistemas de tratamiento de aguas servidas, según lo establecido en el DS 46/2002 del MINSEGPRES, que permita determinar si la planta de tratamiento corresponde o no a una fuente emisora regulada por la citada norma.



	<u>Justificación:</u> Pronunciamiento N°B32/4782 del 27 de noviembre de 2023 de la Subsecretaría de Salud Pública en la cual solicita dichas condiciones.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Instalación de Faenas, en el lugar referido a la PTAS y los drenes de infiltración. <u>Forma:</u> Metodología descrita en el anexo del DS 236/1926 del MINSAL. <u>Oportunidad:</u> En el momento de tramitación sectorial del PAS 138.
Indicador que acredite su cumplimiento	Aprobación de la autoridad sanitaria de los estudios y análisis mencionados dentro de la tramitación sectorial del PAS 138.
Referencia al ICE para mayores detalles	Sección 10.2.2 del ICE.

8.3. Condición o exigencia 3	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Complementar los antecedentes entregados para la obtención de los PAS 148 y 149. <u>Descripción:</u> En relación al PAS 148, el Titular, al momento del ingreso sectorial del PAS, deberá acompañar los antecedentes necesarios para su aprobación, considerando un periodo de 5 años para la mantención y reposición de plantas. En relación al PAS 149, al momento de presentar la tramitación sectorial del permiso, se deberán incorporar únicamente las superficies de clase VII, las cuales se encuentran aprobadas por la resolución número 198/32-5/20 que aprueba el plan de manejo presentado a la Corporación Nacional Forestal. Lo anterior, tomando en consideración las diversas especificaciones técnicas señaladas por la Corporación Nacional Forestal mediante el oficio ORD N° 637 de fecha 22 de noviembre de 2023. <u>Justificación:</u> La Corporación Nacional Forestal mediante el oficio ORD N° 637 de fecha 22 de noviembre de 2023 indica lo siguiente: <i>“Referente al numeral 7.2 Protección al establecimiento de la reforestación del PAS 148, el titular, al momento de ingreso sectorial del presente PAS, deberá aumentar el periodo de mantención y reposición de plantas a 5 años.”</i> <i>“Referente a la respuesta del punto 3.2 sobre el Permiso Ambiental Sectorial 149, el titular incorporó en el PAS todas las superficies que afecta el proyecto sobre el predio Rol 71-4 de la comuna de Negrete. Sin embargo, sólo parte de esa superficie corresponde a terrenos clase VII, en tanto el resto de la superficie se encuentra en clase de suelos de aptitud agrícola III y IV. Por lo tanto, el titular, al momento de presentar el PAS sectorial, deberá incorporar en el PAS 149 únicamente las superficies en clase VII, las cuales se encuentran aprobadas en el plan de manejo resolución número 198/32-5/20.”</i>



Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Zonas identificadas en los Anexos Ap2. Planos PAS 149 de la Adenda Complementaria. <u>Forma:</u> No aplica. <u>Oportunidad:</u> En el momento de tramitación sectorial del PAS 148 y 149.
Indicador que acredite su cumplimiento	Aprobación CONAF dentro de la tramitación sectorial de los PAS 148 y 149.
Referencia al ICE para mayores detalles	Sección 10.2.3 del ICE.

8.4. Condición o exigencia 4	
Impacto asociado	Activación de procesos erosivos o erosión del suelo.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Asegurar que no se produzcan procesos erosivos en la componente suelo en el entorno inmediato de las obras del Proyecto. <u>Descripción:</u> La condición o exigencia consiste en implementar un conjunto de acciones de control de riesgo con el propósito de detectar y controlar la activación de procesos erosivos frente a situaciones no previstas que puedan derivarse por efecto de las áreas intervenidas. <u>Justificación:</u> Mediante el Ord. N°524/2023, de fecha 15 de febrero de 2023, el SAG efectuó observaciones en relación con las medidas de conservación y/o protección del suelo para evitar la generación de procesos erosivos. El Titular propone en su respuesta 4.6 de la Adenda Complementaria, <i>“dado que la erosión se considera un riesgo, se acoge lo señalado por la Autoridad, incorporando las acciones de prevención y protección en el Plan de Contingencia y Emergencia del Proyecto (Anexo 6-1 de la Adenda Complementaria)”</i>. Cuestión que se detalla en la Tabla 80 de la Adenda Complementaria, denominada <i>“Plan de contingencia ante el riesgo de activación de procesos erosivos entorno a las partes, obras y acciones del Proyecto, dentro del área de influencia del componente Suelo”</i>, donde se señala que: <i>“Para evaluar la pedregosidad, se considerará como umbral para la activación del Plan de contingencia, un aumento del 10% del crecimiento superficial en las áreas monitoreadas con respecto al primer monitoreo.”</i>. Finalmente menciona: <i>“(…) los indicadores de erosión establecidos para este Plan de contingencia, se basa de acuerdo a los criterios establecidos en la Pauta para Estudios de suelo (SAG, 2011) y de acuerdo a lo descrito en la “Guía de Evaluación Ambiental: Recurso Natural Suelo” (SAG, 2019).”</i> En relación a la respuesta 4.6 de la Adenda presentada por el Titular, mediante el Ord. N°4169/2023 de fecha 21 de noviembre de 2023, el SAG señala que: <i>“el aumento de 10% de pedregosidad superficial considerado como forma de control y seguimiento del plan de contingencia ante el riesgo de activación de procesos erosivos no es correcto, ya que va a depender de la clase de</i>



	<i>capacidad de uso de suelo que se afecte y su factor crítico. Adicionalmente si hay aumento de pedregosidad superficial es por pérdida del primer horizonte, por lo que se solicita al titular adecuar este indicador a los suelos que presentan pedregosidad superficial, considerando además que no se disminuya la capacidad de uso de suelo que es sujeto de este seguimiento. No se debe superar el umbral de profundidad canalículos de erosión propuesto por el titular, por lo que la superación de este valor será considerada como incumplimiento de RCA.”</i>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Entorno a las obras, partes o acciones del Proyecto, dentro del área de influencia. <u>Forma:</u> La condición o exigencia, conllevará la ejecución de las siguientes acciones: 1. Establecer la metodología adecuada, la cual inicialmente deberá considerar lo siguiente: • Para la pedregosidad superficial se aplicará la metodología de Point Quadrat, para lo cual se ejecutarán transectas que serán fijas para cada monitoreo; de cada transecta se obtendrán 100 registros. – Establecer indicadores adecuados para medir la pedregosidad. – Establecer umbrales adecuados para evaluar la pedregosidad, considerando que la activación de procesos erosivos va a depender de la clase de capacidad de uso de suelo que se afecte y su factor crítico. • Para la evaluación de canalículos, se realizará un mapeo de la presencia de canalículos en cada uno de los sectores donde se instalarán las obras, partes y acciones del Proyecto, en el caso de evidenciarse presencia de ello, se registrará el detalle la profundidad que presentan y se instrumentará con estacas para controlar su profundidad con el paso del tiempo. Para lo que además se deberá considerar: – Establecer indicadores adecuados para medir la erosión, como la aparición de canalículos de cierta magnitud, % de cobertura vegetal determinado, entre otros. – Establecer la cobertura umbral permitida para que no se presenten procesos erosivos. – Establecer parámetros que se encuentran definidos en la pauta de suelos de SAG basados en calicatas de 1 metro de profundidad, si no hay impedimentos para ello. – Los indicadores o umbrales máximos permitidos que superen 3 cm en las zonas asociadas a obras del proyecto serán considerados el umbral por sobre el cual se considerará que hay un impacto no previsto del proyecto por erosión. 2. En caso de evidenciarse presencia de nuevos canalículos o incremento de estos y/o un aumento del porcentaje de pedregosidad, se realizará como medida de control y protección, la aplicación de hidrosiembra en aquellas áreas afectadas, esto dado que la cobertura vegetal permite proteger y estabilizar el suelo. <u>Oportunidad:</u> El Titular deberá realizar monitoreos anuales posterior al mes más lluvioso, el cual corresponde al mes de junio, de acuerdo con la información de las estaciones meteorológicas de



	las comunas de Negrete y Renaico. El primer monitoreo se deberá realizar en aquellas áreas asociadas al área de influencia del Proyecto para el componente suelo, previo a la fase de construcción, con el fin de y que permita prevenir nuevos focos de erosión o aumento de los canalículos de erosión existentes.
Indicador que acredite su cumplimiento	Reporte anual del monitoreo en torno a las obras, partes o acciones del Proyecto, identificando la presencia de canalículos de erosión y pedregosidad superficial. Identificación de nuevos focos de erosión o incremento de aquellos identificados, identificando las acciones que se implementarán.
Forma de control y seguimiento	Reportes anuales, durante toda la vida útil del Proyecto. El primer monitoreo se realizará previo a la construcción del Proyecto, sin embargo, se ejecutará posterior al mes más lluvioso, el cual, de acuerdo a los registros de las estaciones meteorológicas de las comunas de Renaico y Negrete, corresponde al mes de junio. El reporte será remitido a la SMA.
Referencia al ICE para mayores detalles	Sección 10.2.4 del ICE.

8.5. Condición o exigencia 5	
Fase del Proyecto a la que aplica	Cierre.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Asegurar la restauración de suelos en la fase de cierre del Proyecto. <u>Descripción:</u> La condición o exigencia consiste en establecer acciones para la restauración de los suelos utilizados por las obras permanentes del proyecto, durante la fase de cierre del Proyecto. <u>Justificación:</u> Mediante el Ord. N°524/2023, de fecha 15 de febrero de 2023 y el Ord. N°4169/2023, de fecha 21 de noviembre de 2023, el SAG efectuó observaciones en relación con el componente suelo.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Entorno a las obras, partes o acciones permanentes del Proyecto, dentro del área de influencia. <u>Forma:</u> La condición o exigencia, conllevará la ejecución de las siguientes acciones para la restauración del suelo: • Establecer la metodología adecuada para la restauración de los suelos utilizados durante la vida útil del proyecto. • El Titular, una vez cumplida la vida útil del proyecto deberá restaurar los suelos afectados por las obras del proyecto. • En respuesta 1.11 de la Adenda Complementaria el titular señala que la remoción de fundaciones se realizará de manera parcial y que se llegará a una superficie superior a 30 cm, sin embargo, el umbral definido por el SAG en su ORD. N° 4169 es como mínimo de 50 cm para asegurar buen arraigamiento de especies leñosas. • Se deberá restaurar el suelo, considerando la misma clase de uso de suelo que se presentó durante la caracterización



	de los mismos. Considerando las observaciones del SAG en Ord. N°524/2023, de fecha 15 de febrero de 2023 y en Ord. N°4169/2023, de fecha 21 de noviembre de 2023. - Una vez realizadas las acciones tendientes a la restauración del suelo, estos deberán cumplir con los parámetros de caracterización del suelo, identificando: <u>Variables cuantitativas:</u> - Profundidad - Pendiente - Textura - Humedad aprovechable - Salinidad - Sodicidad <u>Variables cualitativas:</u> - Pedregosidad superficial - Pedregosidad sub-superficial - Clase de drenaje <u>Oportunidad:</u> Informe final Fase de cierre.
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe de Fase de Cierre, el cual deberá incorporar la restauración de suelos utilizados por obras permanentes y ser remitido a la SMA y el SAG.
Forma de control y seguimiento	Reportes final fase de cierre.

9. Que, durante el procedimiento de evaluación de la DIA el Titular del Proyecto propuso los siguientes compromisos ambientales voluntarios:

Tabla 9.1.1 Contratación mano de obra local	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Cierre.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Promover el fomento a la participación de mano de obra local en la fase de construcción y cierre, generando oportunidades que beneficien a las personas de las comunas de Negrete y Renaico. <u>Descripción:</u> Con el fin de promover empleos de calidad para los y las residentes de las comunas de Negrete y Renaico, el Titular se compromete a satisfacer al menos el 10% de la mano de obra requerida por el Proyecto, mediante mano de obra local, para las fases de construcción y cierre del Proyecto. Para esto, define dos mecanismos para materializar la contratación: - Postulaciones mediante oficina OMIL de las municipalidades de Negrete y Renaico. - Realizar el proceso con perspectiva de equidad de género. <u>Justificación:</u> Apoyar al desarrollo económico local mediante la contratación de mano obra local de las comunas de Negrete y Renaico, además del empleo de jóvenes egresados(as) de establecimientos técnicos de ambas comunas.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Establecimientos Educacionales Técnicos de las comunas de Negrete y Renaico, Oficina Municipal de Inserción Laboral (OMIL) y la Dirección de Administración de Educación Municipal (DAEM) de las municipalidades de Negrete y Renaico.



	Forma: Para la materialización de este compromiso, se realizarán las siguientes actividades: A. Contratación de mano de obra local: – Se informará a las organizaciones sociales de las localidades del área de influencia cuando la oferta laboral se encuentre disponible en la OMIL respectiva. – Generación de planillas con perfil de postulantes en oficinas OMIL de cada comuna. – En caso de contar con dos candidatos(as) que cumplan con un perfil determinado, se priorizará al postulante que resida ya sea en la comuna de Negrete o Renaico, así como también en el caso de dos postulantes de sexo femenino y masculino con el mismo perfil profesional no se incurrirá en acciones discriminatorias. – Se entregará detalle de antecedentes considerados en el reclutamiento a las oficinas OMIL donde hubo postulantes, ello de manera de que los y las vecinas puedan verificar la veracidad del reclutamiento. B. Prácticas: – Como parte del compromiso de contratación de mano de obra local, se propone dirigir ofertas de trabajo asociado a la mano de obra semi-calificada de la comuna. – Se ofrecerán prácticas a aquellos(as) jóvenes que estén cursando una carrera en algún establecimiento técnico de ambas comunas, o que se encuentren en calidad de egresado(a) de una carrera técnica, que residan en alguna de las comunas. Para ello, en colaboración entre la OMIL y DAEM del municipio respectivo y la oficina de relacionamiento comunitario del Titular, se coordinará la realización de este proceso. Este proceso contempla el diseño y desarrollo en conjunto de acciones e iniciativas para cupos de prácticas profesionales. C. Empleo con perspectiva de género: – Utilización de un lenguaje no sexista y motivación a las mujeres a participar en los procesos de selección. – Publicación de ofertas laborales con llamados a cargos de forma neutra y no sexista para promover la incorporación de mujeres a la organización. – Como parte de la licitación de la construcción y operación del Proyecto, se solicitará en los contratos, que se realicen procesos de selección no discriminatorios. Esto es parte de la política de diversidad e inclusión de Enel Chile. Donde se indica que: <i>Toda forma de discriminación por razones políticas, religiosas, de nacionalidad, étnicas, raciales, lingüísticas, de género y edad están prohibidas. Asimismo, lo está cualquier forma de discriminación por características personales tales como creencias personales, orientación sexual, por participar o ser miembro de un sindicato y cualquier otra forma de discriminación social.</i> – Revisión de la documentación de los procesos de selección y de la denominación de los puestos de trabajo con una perspectiva de género. Se requerirá que se adjunte planilla que dé cuenta del enfoque con el cual se revisan tanto los perfiles de cargo que se requieran, así como la evaluación de postulantes sin incurrir en discriminación. – Para el caso de trabajadoras mujeres y ante posibilidades de promoción de cargos, se considerará como práctica habitual el enfoque de no discriminación de la compañía, esto apuntando a eliminar las posibles barreras internas para su promoción. Oportunidad: durante la fase de construcción y la fase de cierre del Proyecto.
--	--



Indicador que acredite su cumplimiento	- El Titular llevará un registro de las postulaciones, los cuales serán mantenidos en sus oficinas administrativas. - Generación de informes con estadísticas del porcentaje de trabajadores contratados, indicando la tarea desarrollada, edad, origen, nivel de estudios, nivel de calificación, período del trabajo, etc. Semestralmente, se entregará a la OMIL un informe con las estadísticas anteriormente mencionadas. - Registro de publicación de vacantes en OMIL de las municipalidades de las comunas de Negrete y Renaico. - Reportes de prácticas profesionales realizadas. - Copia del Manual para la realización de un proceso de selección no discriminatorio. - Indicadores de reclutamiento entregado por empresas contratistas.
Forma de control y seguimiento	- Informes semestrales enviados a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) con los registros de difusión y documentación de respaldo. - Copia envío de informes semestrales a OMIL. - Comprobante envío de informes a la SMA.

Tabla 9.1.2 Buenas prácticas y apoyo para el buen vivir	
Impacto asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> prevenir la generación de impactos sobre los sistemas de vida y costumbres, producto de la llegada de mano de obra foránea para las distintas fases del Proyecto. <u>Descripción:</u> se han definido una serie de medidas orientadas a prevenir efectos sobre los centros urbanos de las comunas de Negrete y Renaico producto de las obras, acciones y/o partes del Proyecto. <u>Justificación:</u> debido a que el Proyecto considera la contratación de 80 personas y un máximo de 95 trabajadores (máximo) durante la fase de construcción y cierre, se implementan una serie de medidas con el fin de respetar las dinámicas del territorio.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> El compromiso se implementará en los centros urbanos de las comunas de Negrete y Renaico y en las instalaciones del Proyecto. <u>Forma:</u> se implementarán las siguientes medidas: • Difusión de información de acciones del Proyecto a través de los profesionales de Relacionamento Comunitario. • Se diversificará espacialmente la demanda de alojamiento del Proyecto, esto es, no se concentrará en algunos (pocos) establecimientos, con el fin de evitar aglomeraciones y/o problemas de convivencia por masas. • Para todo el personal que ingrese a trabajar en el Proyecto se gestionará con P&O las capacitaciones respectivas, las que deberán considerar al menos los siguientes temas: conductas de grupo durante la faena y en tiempos libres (incluyendo la necesidad de excluir cualquier comportamiento inapropiado, tales como piropos, ocupación de espacios públicos para beber alcohol, etc.), y equidad de género en el espacio laboral. Las capacitaciones serán realizadas por un/una especialista en temas de género en el ámbito laboral. • Aquellos trabajadores que se alojen en el centro urbano de alguna de las comunas tendrán capacitaciones realizadas por un/una



	especialista en temas de género en el ámbito laboral, con presencia de los encargados de relacionamiento comunitario y los especialistas de prevención de riesgo del Proyecto, a modo de prever situaciones y tomar las medidas pertinentes del caso. Las capacitaciones incluirán dentro de los temas a tratar, historia del centro urbano y la comuna, su dinámica social, uso de espacios públicos, cuidado del medio ambiente, expectativas de la población local sobre el comportamiento de personas ajenas a la comuna, y equidad de género en el espacio de trabajo. Esta capacitación se realizará a cada trabajador una vez ingrese a las distintas faenas del Proyecto. • Reglamento interno, donde se estipularán normas de conducta sobre el comportamiento socialmente responsable del trabajador con la comunidad. Incluye: no-acoso callejero (ya sea en faena como fuera del horario laboral), consumo de alcohol y drogas, y conductas apropiadas de grupo. El incumplimiento de dichas normas conllevará en sanción contractual. • Adicionalmente, se mantendrá continua comunicación entre relacionamiento comunitario y prevencionistas del riesgo con los servicios de alojamiento. • Existirá una cláusula contractual con todos los trabajadores, sobre el uso de alcohol y drogas, y conductas violentas. • Contar con profesionales dedicados a la relación con la comunidad. • Entre las funciones de este equipo estarán: i. Actuar como interlocutor/ra entre la empresa y los vecinos, encauzando y solucionando aquellos problemas que se detecten o indiquen; ii. Realizar reuniones con los y las vecinas para detectar problemas o inquietudes, y presentar las medidas adoptadas ante problemas identificados previamente, así como también para establecer seguimientos a dichas medidas y verificar su cumplimiento. • Se dispondrá de un Sistema de Quejas y Reclamo, donde se estipularán los distintos canales de recepción y respuesta a las consultas o inquietudes provenientes de las y los habitantes de las localidades donde se alojarán los(as) trabajadores (as) del Proyecto. Entre las que se consideran: i. Recepción no presencial: se contempla la implementación de un número de teléfono y la creación de un correo electrónico, como canales no presenciales para la recepción consultas o inquietudes. ii. Protocolo de preguntas y respuestas de la comunidad: Se establecerá un documento en formato de instructivo que irá dirigido a la comunidad, en el cual se estipularan: (1) canales de recepción de preguntas, consultas o inquietudes (presenciales y no presenciales) (2) mecanismo de formulación de las consultas (verbal o por escrito) (3) Mecanismos y tiempos estipulados para entrega de respuestas a la comunidad. <u>Oportunidad:</u> todas las fases del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	– Registro de las reuniones realizadas con la comunidad y/o autoridades comunales, sobre la cual se generará una minuta, la que contendrá como mínimo un resumen de los temas tratados, los asistentes y los acuerdos generados, además del registro fotográfico de las actividades desarrolladas.



	– Registro de las respuestas a las quejas y reclamos escritos hechas por la comunidad. – Registro de inducciones y charlas a trabajadores y trabajadoras del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Registros disponibles en las oficinas administrativas del Titular.

Tabla 9.1.3. Plan de estrategia comunicacional permanente con la comunidad	
Impacto asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Operación.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Tiene por finalidad asegurar un canal de comunicación fluido de manera constante con los residentes y organizaciones sociales de las localidades del área de influencia que tuviesen la necesidad de comunicarse con los encargados del Proyecto, con el objetivo de responder de manera inmediata a emergencias, inquietudes y reclamos durante las fases de construcción y operación, así como también mantenerlos informados acerca de las obras y actividades del Proyecto. <u>Descripción:</u> El Titular dispondrá de un encargado de relacionamiento comunitario, quien al inicio de la fase de construcción dará una charla informativa a residentes y organizaciones sociales de las localidades del área de influencia, con objeto de entregar información acerca de las obras y características del Proyecto tales como; horarios y lugares específicos de trabajo, números de vehículos, vías a utilizar, tipos de carga que se transportarán en fase de construcción; y término de los trabajos. Adicionalmente se entregará un material gráfico a los residentes de las localidades del área de influencia, con el fin de dar a conocer esta información. Por otra parte, el encargado de relacionamiento comunitario mantendrá comunicación permanente tanto con los dirigentes o vecinos representativos del área de Influencia, como con las autoridades locales durante las fases del Proyecto. Esto último con el fin de canalizar las emergencias, consultas o reclamos. Paralelamente se implementará un procedimiento interno de gestión de consultas y reclamos comunitarios orientado a identificar, controlar y dar seguimiento a emergencias, situaciones o actividades que produzcan afectación negativa a la población local para gestionar soluciones. El tiempo de respuesta y solución a consultas o reclamos será de 4 días hábiles. En caso de emergencia la empresa deberá responder a la brevedad. <u>Justificación:</u> Es importante mantener contacto permanente con la comunidad y residentes del área de influencia del Proyecto, de modo que estos se encuentren informados acerca del Proyecto y comunicados con el Titular, y que a su vez puedan manifestar sus inquietudes y/o problemas que pudiesen surgir durante las fases del Proyecto. Establecer un canal de comunicaciones adecuado con la comunidad permitirá detectar desviaciones de los protocolos asociados a temáticas de interés comunitario y atender emergencias, a la vez que se da confianza a los vecinos respecto a que sus reclamos y solicitudes son atendidos por el Proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> El encargado de relacionamiento comunitario se desempeñará a lo largo de toda el área de influencia del Componente Medio Humano, y podrá ser contactado en el correo electrónico y teléfono móvil que será informado al inicio de la etapa de



		construcción. Adicionalmente se instalarán buzones de quejas en lugares a convenir con las comunidades. <u>Forma:</u> El encargado entregará información respecto de las obras y características del Proyecto tales como; horarios y lugares específicos de trabajo, números de vehículo, vías a utilizar, tipos de carga que se transportarán por las vías en fase de construcción; y término de los trabajos de manera de mantener informada a la comunidad. Por otra parte, resolver de forma concreta las consultas y reclamos comunitarios y así permitir una comunicación permanente con los residentes y organizaciones sociales del área de influencia. Para lo anterior se dispondrá un registro de recepción de consultas y reclamos comunitarios, mediante un canal de comunicación permanente a través de encargado de relacionamiento, quien contará con un correo electrónico, teléfono corporativo y se instalarán buzones de quejas en lugares a convenir con las comunidades. El tiempo de respuesta y solución a las posibles consultas, y reclamos comunitarios será de 4 días hábiles, mientras que ante las emergencias la empresa deberá dar solución a la brevedad. <u>Oportunidad:</u> El Plan de Estrategia Comunicacional Permanente con la Comunidad será implementado en las fases del Construcción y Operación, dado que es en estas donde se genera la mayor interacción con los grupos humanos dadas las actividades del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	que su	Informe semestral que dé cuenta de las comunicaciones recibidas, respuesta o solución por parte de la empresa, y reporte de charlas informativas u otras acciones ejecutadas, con sus respectivos medios de verificación tales como: – Registro de emergencias, reclamos y/o sugerencias recibidas durante el periodo correspondiente, ya sea vía telefónica, correo y/o vía buzón. – Procedimientos y acciones adoptados para resolver las emergencias, reclamos y/o sugerencias. – Material de apoyo con información del Proyecto y contacto Encargado de Relacionamiento Comunitario. – Listado de asistencia a charlas informativas del Proyecto. Los informes semestrales estarán disponibles para su revisión por la SMA.
Forma de control y seguimiento		Se mantendrán registros disponibles para revisión de la autoridad.

Tabla 9.1.4 Plan de fomento actividad apícola		
Impacto asociado		No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica		Construcción y operación.
Objetivo, descripción y justificación	y	<u>Objetivo:</u> Apoyar la actividad apícola que se desarrolla en la zona del Proyecto, en el marco de la política de buen vecino del Titular. <u>Descripción:</u> A continuación, se detallan las medidas a implementar: • Elaboración de un catastro de beneficiarios. Se hará un catastro apícola en la zona inmediata en torno a la LAT (franja de 1 km a cada lado) con el fin de determinar la ubicación, calidad y cantidad de los apiarios y las colmenas ubicados en el área. Este catastro contempla la determinación del tipo de apicultor



	(profesional, intermedio o hobbista) y un registro fotográfico de los apiarios. La elaboración de este catastro requerirá de visitas al área para coleccionar los siguientes datos: a) Georreferenciación de los apiarios. b) Número de colmenas por apicultor. c) Tipo de actividad: primaria, secundaria. d) Otras actividades desarrolladas por el apicultor: Ganadería, agricultura, turismo, etc. e) Destino de la actividad: producción de miel, núcleos, reinas, otros. f) Producción aproximada de miel de la última temporada. g) Ingresos promedio por producción de miel de la última temporada. h) Lugares de trashumancia utilizados para la producción de miel. i) Manejos realizados tanto, sanitarios como nutricionales. j) Identificación de episodios de mortandad y despoblamiento de abejas. k) Manejo de conceptos técnicos de apicultura. • Apoyo a la capacidad productiva de los apicultores. Se invitará a los apicultores del sector a participar de una encuesta para detectar las posibles falencias y brechas productivas de cada uno de ellos. Esta encuesta consistirá en realizar preguntas de carácter técnico en el ámbito sanitario, nutricional y productivo de las colmenas. Junto con ello, la información obtenida del catastro apícola servirá como insumo para detectar las principales problemáticas presentes en los apicultores de la zona. De acuerdo a los resultados obtenidos se propondrá un programa de capacitación en las materias más débiles para los productores. <u>Justificación:</u> Es importante mantener contacto con la comunidad y residentes del área de influencia del Proyecto. La aplicación de medidas genéricas apunta a apoyar a los productores apícolas cercanos a las obras del Proyecto, además de complementar con un Fondo de Inversión Social que considerará proyectos de desarrollo y fomento apícola en función de las falencias, brechas y problemáticas detectadas por los agricultores.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> La elaboración del catastro se realizará de forma presencial en los predios colindantes que tengan actividad apícola. Las encuestas se realizarán de forma online o presencial en dependencias que el Titular disponga una vez identificados los productores. <u>Forma:</u> Los resultados de las encuestas del catastro, realizadas por un especialista, serán analizados y presentados a los apicultores para su validación en 2 o 3 reuniones participativas. Para el apoyo a la capacidad productiva de los apicultores se aplicarán encuestas, diseño y aplicación de 20 sesiones de capacitación, además de financiar proyectos de desarrollo y fomento apícola vía FIS. <u>Oportunidad de Implementación:</u> El catastro se realizará en forma previa al inicio de la construcción y su plazo será de 45 días. El apoyo a la capacidad productiva se dividirá en dos etapas: la capacitación se realizará previo al inicio de construcción con un plazo de 60 días y los proyectos de desarrollo se ejecutarán durante los cinco primeros años de operación del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Se emitirá un informe detallado para el catastro, el cual será presentado ante la SMA. Adicionalmente, se llevará a cabo el registro y la documentación exhaustiva de las capacitaciones realizadas con el propósito de fomentar la producción agrícola el cual se presentará



	igualmente ante la autoridad competente. Asimismo, se generarán reportes relativos a los proyectos diseñados e implementados en el marco de esta iniciativa
Forma de control y seguimiento	Registro de envío de Reporte a la SMA

Tabla 9.1.5 Inducciones sobre Patrimonio Cultural	
Impacto asociado	Posible afectación al patrimonio cultural arqueológico.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Instruir y concientizar al personal de faena sobre la presencia, el valor ambiental y los aspectos legales y reglamentarios que protegen los elementos patrimoniales, particularmente los referidos a Monumentos Arqueológicos definidos en el Título V de la Ley N° 17.288. <u>Descripción:</u> Se realizarán charlas de inducción sobre el patrimonio arqueológico, orientadas a todos los trabajadores de faena. Se entregan los lineamientos básicos para la conservación del patrimonio presente en el área del Proyecto y que hacer para su salvaguarda en caso de ocurrencia. <u>Justificación:</u> Al concientizar a las personas sobre el valor e importancia del patrimonio arqueológico, se logra con mayor eficacia la protección y salvaguarda de éste. Involucrando a todo el personal en esta labor, se genera una red más amplia de saberes en torno a los cuidados de los elementos patrimoniales.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Se desarrollará de forma virtual o presencial en las dependencias que ENEL disponga. Forma: Las charlas de inducción será dictadas por un profesional de la arqueología (licenciado o titulado). La información mínima que deberán contener será: • Objetos de estudio de la arqueología, arqueología local y del área del Proyecto. • RCA, medidas de protección y salvaguarda comprometidas con la autoridad. • Normativa (leyes nacionales y convenciones internacionales) que regula la protección del patrimonio y las intervenciones en sitios arqueológicos. • Protocolo en caso de hallazgos no previstos estipulando las medidas de aislamiento del hallazgo, reportes a la autoridad y acciones a seguir. Oportunidad: Se dictarán durante la fase de construcción, previo al inicio de las obras y a cualquier trabajador nuevo que requiera ingresar al Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	El reporte de ejecución de las charlas se entregará como anexo en los informes mensuales de monitoreo arqueológico permanente. De esta manera, una vez ingresado el informe a la SMA, el comprobante generado por el sistema electrónico acredita el cumplimiento de este compromiso.
Forma de control y seguimiento	Los ingresos de informes mensuales del monitoreo arqueológico permanente contendrán las inducciones realizadas mes a mes a cada nuevo trabajador que ingrese a faenas. Los informes serán remitidos a la SMA y CMN.



Tabla 9.1.6 Cercado de obras cercanas a elementos patrimoniales.													
Impacto asociado	Posible afectación al patrimonio cultural arqueológico.												
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.												
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Generar una barrera física para que los trabajadores y las actividades no traspasen el sector de las obras en los frentes de trabajo más cercanos a los hallazgos evidenciados al interior del área de influencia del Proyecto y algunos sectores cercanos. <u>Descripción:</u> Se procederá con el cercado de los márgenes de frentes de trabajo cercanos a los hallazgos arqueológicos identificados al interior del área de influencia y cercanos a ésta, con la finalidad de proteger los vestigios durante las actividades de la fase de construcción del Proyecto. Asimismo, se instalará señalética con la legislación que estipula la protección del patrimonio y la advertencia de no traspasar. <u>Justificación:</u> Al cercar el sector de las obras más cercanas a los hallazgos, se establece una barrera física que prohíbe el tránsito de personas y maquinaria por la superficie de los hallazgos. Siendo así, los bienes patrimoniales estarán excluidos físicamente de cualquier afectación, concretando su protección.												
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Área de Influencia del Proyecto y particularmente la superficie de 7 frentes de trabajo de torres. <u>Forma:</u> Se cercará en su totalidad el área que abarca el frente de trabajo de las torres T37, T38, T44, T45, T46, T50 y T51, además de los caminos de acceso asociados a éstas. En la siguiente tabla se presentan los frentes de trabajo a cercar y los hallazgos asociados, los que se encuentran a más de 100 m de las obras, por lo que no serán afectados por las mismas. Tabla 18. Hallazgos en Frentes de Trabajo <table><tr><th>Hallazgo</th><th>Frente de Trabajo</th></tr><tr><td>RA 7</td><td>T44, T45</td></tr><tr><td>RA 8</td><td>T44, T45</td></tr><tr><td>LT-7</td><td>T45, T46</td></tr><tr><td>PLRR_HA01</td><td>T50, T51</td></tr><tr><td>Sitio Pichirrenaico</td><td>T37, T38</td></tr></table> Fuente. Anexo 7-1 Adenda Complementaria. Se instalarán fierros estriados a modo de soporte a una distancia de 2 o 3 m, delineando el perímetro de los márgenes a cercar de cada frente de trabajo. Se establecerá la barrera con una malla faenera naranja u otra que se decida con la finalidad de optimizar los materiales y la perdurabilidad de éste en terreno, los soportes contarán con tapa de protección. Además, se instalará la señalética respectiva que indica la norma legislativa que impide el traspaso del cerco por presencia de hallazgo arqueológico. Esta actividad será ejecutada en compañía de un profesional de la arqueológica que monitoree las labores. <u>Oportunidad:</u>	Hallazgo	Frente de Trabajo	RA 7	T44, T45	RA 8	T44, T45	LT-7	T45, T46	PLRR_HA01	T50, T51	Sitio Pichirrenaico	T37, T38
Hallazgo	Frente de Trabajo												
RA 7	T44, T45												
RA 8	T44, T45												
LT-7	T45, T46												
PLRR_HA01	T50, T51												
Sitio Pichirrenaico	T37, T38												



		Previo al inicio de las obras en cada frente de trabajo a cercar (7), se procederá con la delimitación de los márgenes de cada área para prevenir la afectación cuando empiecen las labores de movimiento de tierra y/o tránsito por la zona.
Indicador que acredite su cumplimiento		Los cercos serán informados en los informes mensuales de monitoreo, de acuerdo con el avance constructivos en las obras a delimitar. El indicador de cumplimiento serán los comprobantes de ingreso emitidos por el sistema electrónico de la SMA de los informes de monitoreo respectivos. Posteriormente, se realizará seguimiento del estado de los cercos durante la construcción de esos sectores y el respectivo retiro de los cercos cuando finalicen las actividades, quedando todo evidenciado en los informes mensuales de monitoreo.
Forma de control y seguimiento		El cercado de cada obra será informado en los informes de monitoreo mensual cuando corresponda, indicando así el cumplimiento de este compromiso. Igualmente, se realizará un seguimiento del estado de los cercos durante la construcción y tendido de las torres T37, T38, T44, T45, T46, T50 y T51, no pudiendo ser retirados antes de finalizar todas las actividades en las torres mencionadas. Este seguimiento también será reportado a la autoridad ambiental mediante los informes de monitoreo arqueológico permanente.

Tabla 9.1.7 Monitoreo Arqueológico Permanente.		
Impacto asociado		Posible afectación al patrimonio cultural arqueológico.
Fase del Proyecto a la que aplica		Construcción.
Objetivo, descripción y justificación		<u>Objetivo:</u> Mantener el monitoreo constante del sedimento que está siendo removido producto de las actividades de construcción, para actuar de manera oportuna frente a un eventual hallazgo patrimonial no previsto. Asimismo, se realizará monitoreo durante el tendido mediante dron en vanos donde se hayan identificado elementos patrimoniales, con el fin de prevenir su eventual afectación. <u>Descripción:</u> Un profesional de la arqueología (licenciado o titulado) deberá supervisar visualmente los frentes de trabajo que involucren movimientos de tierra (despejes, escarpes y excavaciones) para detectar tempranamente y de manera oportuna eventuales vestigios arqueológicos existentes en contexto estratigráfico. Así mismo, se realizará monitoreo durante el tendido mediante dron en vanos donde se hayan identificado elementos patrimoniales, con el fin de prever su eventual afectación. <u>Justificación:</u> Debido a la posibilidad de ocurrencia de hallazgos no previstos en contexto estratigráficos, es necesario contar permanentemente con un profesional de la arqueología. Basado en el fundamento que los Monumentos Arqueológicos constituyen un bien del Estado que debe ser protegido, con base en los art. 26 y 23 del D.S 484/1990 MINEDUC, todos los hallazgos imprevistos deberán ser informados inmediatamente a la autoridad. Así mismo, se busca asegurar la protección de los hallazgos identificados en los vanos entre torres y cercanos al área de influencia del Proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación		<u>Lugar:</u> Área de Influencia del Proyecto y particularmente la superficie de emplazamiento de las obras que requieren de movimientos de tierra y tendido mediante dron en vanos donde se identificaron elementos arqueológicos. <u>Forma:</u> Un arqueólogo o licenciado en arqueología supervisará las obras y actividades que involucren movimientos de suelo, ya sea ejecutados en forma manual o con maquinaria, desde el despeje hasta las excavaciones. Así mismo, se realizará monitoreo durante el



	tendido mediante dron en vanos donde se hayan identificado elementos patrimoniales, con el fin de prever su eventual afectación. Esto se realizará mediante la inspección visual en cada frente de trabajo mientras dure la fase de construcción. Durante el monitoreo se deberá registrar lo siguiente: • Coordenada geográfica en UTM (WSG84, Huso 18H) y descripción de la obra que se está ejecutando con la maquinaria u de forma manual. Tomar registro fotográfico con escala métrica y orientaciones cardinal. Se deben describir los distintos frentes de excavación y la profundidad de éstos. • Descripción de la matriz en los frentes de trabajo monitoreados detallando la litología o sedimento expuesto y tomar un registro fotográfico panorámico y de detalle de los perfiles expuestos con escala métrica y orientación cardinal. • De evidenciarse restos arqueológicos, se incorporará ficha de registro arqueológico con fotografías panorámicas y específicas de los hallazgos en alta resolución. Una descripción detallada del estado de conservación y si hubiese afectación por las obras del proyecto. Se detallarán igualmente las medidas de protección y/o conservación implementadas. En conjunto con esto, se avisará de forma inmediata al CMN para determinar las acciones a seguir. De ser necesario, se elaborará el Formulario de Solicitud Arqueológica con base en el artículo 7 del D.S N° 484/1990, para solicitar el rescate de los elementos. • Se elaborará un reporte semanal que será la base de los informes mensuales de monitoreo. • Se llevará un registro de constancia diaria en libro de obras que firma el monitor y el encargado de obras. Este libro podrá ser físico o un formulario electrónico. • Adicionalmente se deberá considerar la elaboración del informe final que contenga todas las labores realizadas, en conjunto con las charlas ejecutadas y los potenciales vestigios evidenciados, y si corresponde, rescatados. <u>Oportunidad:</u> El monitoreo en terreno se lleva a cabo desde el inicio de obras hasta el término de los movimientos de tierra y tendido en vanos entre torres donde se hayan identificado elementos patrimoniales, durante la fase de construcción. Este debe ocurrir de forma permanente y en cada frente de trabajo abierto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe Mensual de Monitoreo Arqueológico. Este informe al ser remitido a la SMA y el comprobante que se genere en el sistema electrónico será el indicador de cumplimiento. Asimismo, el informe final del monitoreo dará cuenta de la ejecución a cabalidad de este compromiso.
Forma de control y seguimiento	Los informes de monitoreo serán remitidos mensualmente a la SMA y al CMN, suscrito por el profesional de la arqueología encargado del monitoreo. El informe será remitido a la Autoridad durante los primeros 15 días del mes siguiente al del periodo informado.

Tabla. 9.1.8 Inspección visual áreas de mejoramiento de suelo y reforestación	
Impacto asociado	Posible afectación al patrimonio cultural arqueológico.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Operación.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Evaluar arqueológicamente sectores destinados a reforestación y mejoramiento de suelos.



	<u>Descripción:</u> Se generará una inspección visual en zonas destinadas al mejoramiento de suelo y reforestaciones, las cuales, al no estar definidas durante la evaluación ambiental, no fueron incluidas durante la evaluación ambiental. <u>Justificación:</u> Al intervenir el sustrato edáfico (receptor de material cultural) en sectores de mejoramiento de suelo y reforestación, se debe asegurar la no afectación de eventuales vestigios patrimoniales protegidos por la Ley de Monumentos Nacionales N° 17.288 una vez que se definan los sectores a utilizar.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Se desarrollará en el área destinada a mejoramientos de suelos y reforestación. <u>Forma:</u> Se implementará una inspección visual en la superficie destinada a mejoramiento de suelos y reforestaciones. Las actividades se ejecutarán según lo siguiente: Inspección visual. Esta actividad se realizará en el marco de la aplicación del PAS 160, PAS 148 y PAS 149, los cuales involucran medidas de mejoramiento de suelos y reforestación en sectores fuera del área de influencia definida para la construcción y operación del Proyecto, y que, al no ser definidas durante la evaluación ambiental, no pudieron evaluados arqueológicamente. En este contexto, debido a que aún no se definen dichos sectores que serán destinados a estas actividades, esta labor quedará comprometida una vez obtenida la RCA favorable del Proyecto y previo a la ejecución de las actividades de reforestación y mejoramiento, las que no se encuentran relacionadas a la fase de construcción del proyecto. Esta inspección se desarrollará mediante transectas equidistantes cada 20 m, las cuales cubrirán la totalidad de las zonas destinadas al mejoramiento de suelos y reforestación. Para la actividad se considera lo siguiente: • Para el registro documental de eventuales elementos patrimoniales, se utilizan fichas de registro diseñadas para cada tipo de hallazgo, elaboradas considerando los “Estándares mínimos de registro del patrimonio arqueológico” (CNCR-DIBAM-CMN-SNIT 2010). • GPS para el registro de la inspección visual y para la georreferenciación de los eventuales elementos patrimoniales. El registro se realiza en coordenadas UTM, Datum WGS84. • Imágenes satelitales y cartografía. • Cámaras digitales para el registro fotográfico de las características del terreno y de los eventuales elementos patrimoniales a registrar en el área de influencia del Proyecto. <u>Oportunidad:</u> Las actividades de inspección visual en áreas de mejoramiento de suelos y reforestación serán ejecutadas posterior a la aprobación del Proyecto y previo a la implementación de las medidas establecidas en los PAS 160, 148 y 149, las que dependen de autorizaciones por parte de la autoridad, que no están ligadas a la fase de construcción del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Una vez ejecutadas las actividades, se remitirá un informe a la SMA, el que reportará la metodología de la actividad y los resultados obtenidos. En caso de no evidenciar vestigios arqueológicos, se podrá proceder con las obras y/o actividades a realizar en cada sector. En caso de registrar elementos arqueológicos, se deberá reportar al CMN, organismo que determinará las acciones a seguir y eventuales medidas a aplicar para cada caso para su posterior liberación y autorización.
Forma de control y seguimiento	El ingreso y visado del informe comprenden el control y seguimiento del compromiso. El informe será remitido a la SMA y CMN.



Tabla 9.1.9 Inspección visual mediante microrruteo en sectores no prospectables.																															
Impacto asociado		Posible afectación al patrimonio cultural arqueológico.																													
Fase del Proyecto a la que aplica		Construcción.																													
Objetivo, descripción y justificación		<u>Objetivo:</u> Complementar la inspección visual del área de influencia del Proyecto, revisando los sectores definidos como no prospectables por alta presencia de vegetación. <u>Descripción:</u> Se generará una inspección visual mediante microrruteo en sectores que fueron calificados como no prospectables en la Caracterización Ambiental de Arqueología, debido a que presentaron una densa cobertura vegetal. <u>Justificación:</u> Debido a condiciones de accesibilidad y visibilidad, no se inspeccionó la totalidad del área de influencia del Proyecto, quedando un 15% de esta sin evaluación, por lo que debe ser completada una vez se obtenga la RCA y posterior al despeje de vegetación, pero previo a la construcción en esos sectores.																													
Lugar, forma y oportunidad de implementación		<u>Lugar:</u> Se desarrollará en sectores no prospectables dentro del área de influencia del Proyecto. <u>Forma:</u> Se implementará un microrruteo en sectores no prospectables por la densa cobertura vegetal en el área de influencia del Proyecto. Las actividades se ejecutarán según lo siguiente: Microrruteo Será realizado en sectores con densa cobertura vegetal en áreas de bosque, matorral espinoso y plantaciones forestales con maleza donde no fue posible acceder durante las diversas inspecciones visuales desarrolladas para la presente caracterización ambiental arqueológica. Los sectores no prospectables serán inspeccionados mediante transectas equidistantes cada 10 m y serán ejecutados según la siguiente tabla. Tabla 19. Sectores no prospectables. <table><tr><th rowspan="2">Sector No Prospectable</th><th colspan="2">Coordenada UTM (WGS 84 18S)</th><th rowspan="2">Obra no inspeccionada del sector</th><th rowspan="2">Superficie NP (m2)</th></tr><tr><th>UTM E (m)</th><th>UTM N (m)</th></tr><tr><td>NP1</td><td>708.098</td><td>5.833.532</td><td>T7 y faja concesión eléctrica entre T6 y T7</td><td>1.060</td></tr><tr><td>NP2</td><td>708.085</td><td>5.832.707</td><td>T8, T9, T10, T11, camino CNH-10 y CNH9 y faja de concesión eléctrica entre T8 y T12</td><td>33.373</td></tr><tr><td>NP3</td><td>712.631</td><td>5.830.495</td><td>T28, T29, T31 y faja de concesión eléctrica entre T28 hasta T32</td><td>24.557</td></tr><tr><td>NP4</td><td>713.363</td><td>5.829.568</td><td>T32</td><td>967</td></tr></table>			Sector No Prospectable	Coordenada UTM (WGS 84 18S)		Obra no inspeccionada del sector	Superficie NP (m2)	UTM E (m)	UTM N (m)	NP1	708.098	5.833.532	T7 y faja concesión eléctrica entre T6 y T7	1.060	NP2	708.085	5.832.707	T8, T9, T10, T11, camino CNH-10 y CNH9 y faja de concesión eléctrica entre T8 y T12	33.373	NP3	712.631	5.830.495	T28, T29, T31 y faja de concesión eléctrica entre T28 hasta T32	24.557	NP4	713.363	5.829.568	T32	967
Sector No Prospectable	Coordenada UTM (WGS 84 18S)		Obra no inspeccionada del sector	Superficie NP (m2)																											
	UTM E (m)	UTM N (m)																													
NP1	708.098	5.833.532	T7 y faja concesión eléctrica entre T6 y T7	1.060																											
NP2	708.085	5.832.707	T8, T9, T10, T11, camino CNH-10 y CNH9 y faja de concesión eléctrica entre T8 y T12	33.373																											
NP3	712.631	5.830.495	T28, T29, T31 y faja de concesión eléctrica entre T28 hasta T32	24.557																											
NP4	713.363	5.829.568	T32	967																											



		NP5	713.692	5.829.107	T34 y faja de concesión eléctrica entre T33 y T35	5.359
		NP7	714.658	5.826.567	T47 y su camino (CNH-47), Plaza de Tendido T46-T77 y faja de concesión eléctrica	4.135
		NP8	715.352	5.823.701	No presenta, sólo faja de concesión eléctrica	2.481
		NP10	714.791	5.828.338	No presenta, sólo faja de concesión eléctrica entre T41 y T42	1.171
		NP11	714.791	5.828.125	No presenta, sólo faja de concesión eléctrica entre T42 y T43	1.424
Fuente. Anexo 7-1 Adenda Complementaria.						
Para la actividad se considera lo siguiente: • Para el registro documental de eventuales elementos patrimoniales, se utilizan fichas de registro diseñadas para cada tipo de hallazgo, elaboradas considerando los “Estándares mínimos de registro del patrimonio arqueológico” (CNCR-DIBAM-CMN-SNIT 2010). • GPS para el registro de la inspección visual y para la georreferenciación de los eventuales elementos patrimoniales. El registro se realiza en coordenadas UTM, Datum WGS84. • Imágenes satelitales y cartografía. • Cámaras digitales para el registro fotográfico de las características del terreno y de los eventuales elementos patrimoniales a registrar en el área de influencia del Proyecto. <u>Oportunidad:</u> El microrruteo en sectores no prospectables dentro del área de influencia del Proyecto, será realizado posterior a la corta de vegetación y previo a la construcción en esos sectores.						
Indicador que acredite su cumplimiento	que su	Una vez ejecutadas las actividades, se remitirá un informe a la SMA, el que reportará la metodología de la actividad y los resultados obtenidos. En caso de no evidenciar vestigios arqueológicos, se podrá proceder con las obras y/o actividades a realizar en cada sector. En caso de registrar elementos arqueológicos, se deberá reportar al CMN, organismo que determinará las acciones a seguir y eventuales medidas a aplicar para cada caso para su posterior liberación y autorización.				
Forma de control y seguimiento		El ingreso y visado del informe comprenden el control y seguimiento del compromiso. El informe será remitido a la SMA y al CMN.				

Tabla 9.1.10 Prospección arqueológica subsuperficial en frentes de trabajo de las torres T37 y T38.	
Impacto asociado	Posible afectación al patrimonio cultural arqueológico.

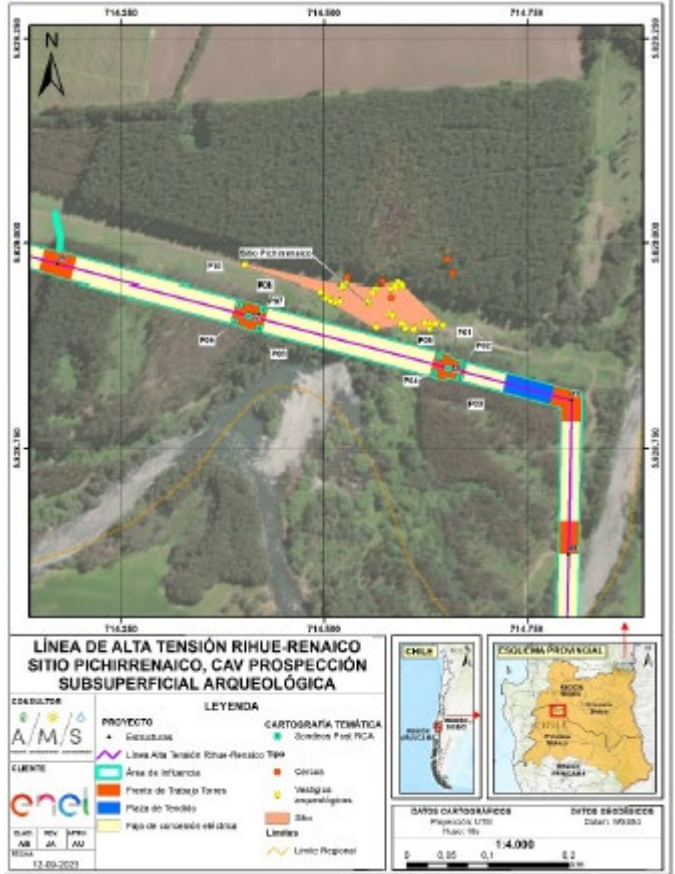


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2160731982>

Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Prevenir la afectación de eventuales elementos patrimoniales emplazados en contexto estratigráfico de dos obras del Proyecto. <u>Descripción:</u> Se realizará una prospección subsuperficial arqueológica en dos obras cercanas al sitio arqueológico Pichirrenaico, T37 y T38 (a 30 y 40 m, respectivamente), definiendo la presencia o ausencia de elementos en contexto estratigráfico que pudieran ser afectados. <u>Justificación:</u> Si bien no se evidenciaron elementos arqueológicos en la superficie de los frentes de trabajo de las torres T37 y T38, a modo de prevenir la afectación de eventuales elementos arqueológicos dispuestos en contexto estratigráfico de las obras cercanas al sitio Pichirrenaico, se realizará una prospección arqueológica en los frentes de trabajo de las torres T37 y T38 por encontrarse a 30 y 40 m de distancia, respectivamente, del sitio identificado en superficie.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Se desarrollará en los frentes de trabajo de las torres T37 y T38. <u>Forma:</u> La prospección arqueológica se realizará mediante pozos de sondeo en los frentes de trabajo de las torres T37 y T38, abarcando una superficie total de 2.220 m2. La cual se realizará de la siguiente manera: • Se ejecutarán inicialmente 5 pozos de sondeo en cada torre; cuatro (4) pozos de 50 x 50 cm separados cada 15-20 m desde el punto central que corresponde a la torre y al pozo de control (1 x 0,5 m), hacia los vértices de cada frente de trabajo (NO, NE, SE, SO). La siguiente figura grafica la ubicación tentativa de los pozos de sondeo.



Figura 2. Pozos de sondeo tentativos.



Fuente. Anexo 7-1 Adenda Complementaria.

- Para la ejecución de esta actividad, un arqueólogo/a solicitará el permiso correspondiente, de acuerdo con lo que establece la normativa.
- Se excavará siguiendo niveles artificiales de 10 cm, distinguiendo capas estratigráficas (naturales y culturales), plasmando la información en una ficha ad hoc.
- Los pozos de control se excavarán hasta alcanzar el estrato geológico culturalmente estéril, mientras que el resto de los pozos se excavarán hasta conseguir al menos dos niveles culturalmente estériles, teniendo como referencia el pozo de control.
- Los sedimentos extraídos de la excavación serán harneados en su totalidad utilizando una malla de 4 mm.
- Se llevará un registro del proceso de excavación de cada pozo en fichas estandarizadas que tendrán como campo de registro: Identificación de la unidad, capa, nivel, rasgos, matriz estratigráfica, materiales recuperados, además del campo para registro fotográfico y dibujos.
- Se llevará registro fotográfico de alta resolución al inicio y fin de cada pozo de sondeo, así como de cada rasgo y de eventuales elementos diagnósticos recuperados, indicando la dimensión del pozo mediante una escala y la orientación de este con una flecha que indica el norte.
- En caso de identificar rasgos durante las excavaciones (estructuras, restos bioantropológicos, fogones u otros) se cubrirá con malla geotextil y será tapado con el sedimento harneado, siendo debidamente caracterizadas y despejados en las etapas futuras de rescate. Estas actividades serán justificadas y documentadas en el informe ejecutivo correspondiente.
- Se registrará con dibujo de planta y fotografía cualquier rasgo que sea identificado, incluyendo eventuales elementos bioantropológicos.
- Los eventuales materiales culturales que se recuperen en el marco de los sondeos, serán debidamente embolsados y etiquetados, registrando unidad de procedencia, materialidad, nivel, capa y



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2160731982>

	persona responsable del registro. Posteriormente, serán remitidos a analistas, quienes ejecutarán estudios específicos por materialidad en laboratorio. • De acuerdo con los resultados que se obtengan de la excavación de los pozos iniciales, se evaluarán las acciones a seguir con el CMN. <u>Oportunidad:</u> Una vez obtenida la RCA y previo a la ejecución de actividades en los frentes de trabajo comprometidos, se tramitará el permiso de prospección arqueológica, el cual, una vez aprobado, permitirá la ejecución de las labores en terreno.
Indicador que acredite su cumplimiento	Se ingresará de forma sectorial la solicitud de intervención arqueológica y el respectivo informe ejecutivo de la actividad de prospección arqueológica desarrollada. Adicionalmente, en caso de evidenciar elementos se incluirá una propuesta de acciones a seguir en conjunto con el informe ejecutivo, lo que deberá ser aprobado por el CMN para dar continuidad a las obras.
Forma de control y seguimiento	La solicitud de intervención arqueológica a presentar al CMN, el informe ejecutivo y final comprenden una forma de control y seguimiento del compromiso, siendo remitido a la SMA y al CMN.

Tabla 9.1.11 Aplicación supresor de polvo.	
Impacto asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Controlar la suspensión de material particulado en las rutas del Proyecto provocado por el tránsito vehicular. <u>Descripción:</u> Aplicación de supresor de polvo en el tramo a utilizar de la ruta Q-498 que no presenta pavimentación (alrededor de 3 km) y de forma adicional en caminos públicos interiores de ripio que el Proyecto haga uso en su fase de construcción tales como: – Tramo 7: Ruta S/N (Pichi Renaico), entre Ruta 180 y LTE. – Tramo 11: Ruta R-178, entre Ruta 180 y Ruta R-168. – Tramo 12: Ruta 172, entre Ruta 180 y Ruta R-168. – Tramo 13: Ruta S/N, entre Ruta 180 y Ruta R-168. – Tramo 14: Ruta R-168, entre Renaico y LTE <u>Justificación:</u> Se requiere reducir la generación de polvo para disminuir la resuspensión de material particulado.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> La aplicación del supresor de polvo se realizará en una extensión aproximada de 6 km, comprendiendo principalmente las rutas Q-498 (tramo no asfaltado), y el acceso de Pichirrenaico. <u>Forma:</u> el supresor de polvo será implementado por medio de un camión aljibe según los métodos establecidos por el proveedor de servicio. <u>Oportunidad:</u> La aplicación de supresor de polvo será implementado previo a la fase de construcción y se realizará mantención (aplicación riego superficial de polímero) según necesidades identificadas mediante verificación in situ.
Indicador que acredite su cumplimiento	Se mantendrá un registro de aplicación del supresor de polvo en la garita de control de acceso de la instalación de faena. Este registro tendrá como mínimo fecha de aplicación, lugar de aplicación y fotografía del registro.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá un documento de registro en la garita de control de la instalación de faena y estará disponible en cualquier momento para fiscalización por parte de la autoridad ambiental.



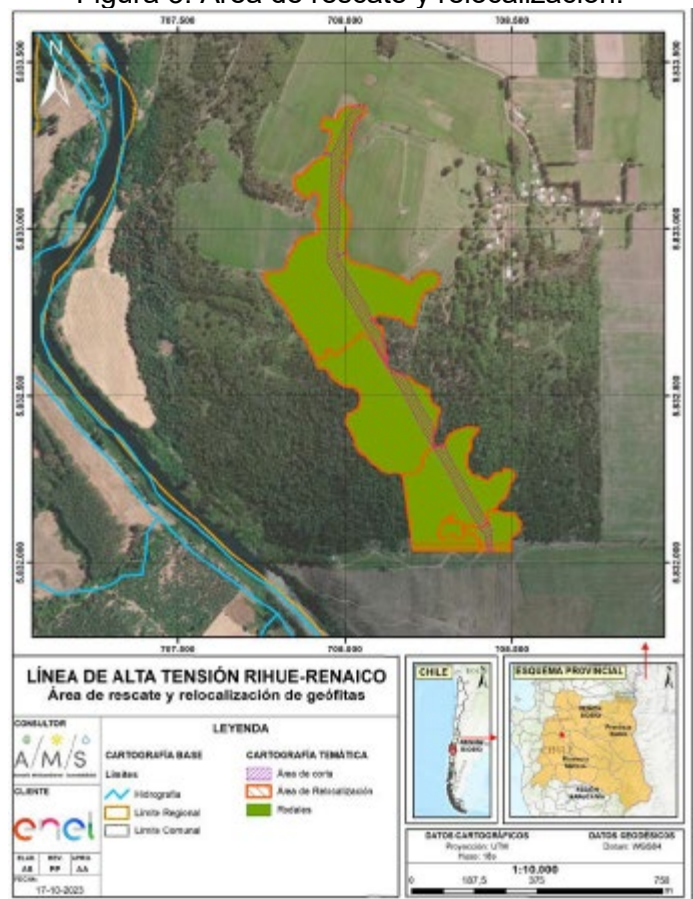
Tabla 10.1.12 Plan de rescate y relocalización de geófitas.															
Impacto asociado	No Aplica.														
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.														
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Evitar la afectación de ejemplares de las especies <i>Pasithea caerulea</i> y <i>Gavilea longibracteata</i>, especies geófitas presentes en áreas de Bosque nativo denso de <i>Nothofagus oblicua</i>-<i>Cryptocarya alba</i> y Bosque nativo abierto <i>Cryptocarya alba</i>-<i>Peumus boldus</i>. Áreas que serán afectadas por la habilitación de una faja de seguridad para la instalación de la Línea de Alta Tensión Rihue-Renaico. Descripción: Las geófitas son plantas que poseen órganos subterráneos especializados, las cuales pierden sus hojas anualmente y son capaces de sobrevivir en ecosistemas considerados inhóspitos y/o estresantes. Esta forma de vida es común en las monocotiledóneas que habitan en áreas con marcada estacionalidad e impredecibilidad en el clima (Dafni et al., 1981). Es interesante señalar que Chile es el país que presenta la mayor diversidad de géneros de geófitas monocotiledóneas ornamentales después de Sudáfrica (Schiappacasse et al., 2003). Se considera el rescate de los ejemplares de <i>Pasithea caerulea</i> y <i>Gavilea longibracteata</i> que sean detectados durante el proceso de construcción y habilitación de la faja de seguridad localizada. Específicamente en las formaciones de Bosque nativo denso de <i>Nothofagus oblicua</i>-<i>Cryptocarya alba</i> y Bosque nativo abierto <i>Cryptocarya alba</i>-<i>Peumus boldus</i> (ver acápite 5.3-S12: del Anexo C2-2 de la DIA). Durante la última campaña de terreno, ejecutada en primavera 2022 se emplearon métodos de muestreo para la detección, registro e identificación de estas especies. Al respecto, se destaca que dentro del total de 42 unidades muestreadas sólo se registraron ejemplares de <i>Pasithea caerulea</i> y <i>Gavilea longibracteata</i> (sin. <i>Gavilea venosa</i>), en la siguiente tabla se presenta su localización aproximada. Tabla 20. Localización aproximada de especies geófitas <table><tr><th rowspan="2">ID</th><th rowspan="2">Especie</th><th colspan="2">Coordenadas UTM; WGS84 – 19S</th></tr><tr><th>Este (m)</th><th>Norte (m)</th></tr><tr><td>1</td><td><i>Pasithea caerulea</i></td><td>707.915</td><td>5.832.976</td></tr><tr><td>2</td><td><i>Gavilea longibracteata</i></td><td>708.281</td><td>5.832.349</td></tr></table> Fuente. Anexo 7-1 Adenda Complementaria. <i>Pasithea caerulea</i> (Ruiz & Pav.) corresponde a una especie de origen nativo, que presenta una distribución amplia en Chile desde la Región de Antofagasta hasta La Araucanía y Los Lagos, entre los 0 y 1.000 m.s.n.m. de altitud (Zuloaga et al. 2009). No se encuentra clasificada en ninguna categoría de conservación. En cuanto a su tamaño presenta alturas hasta los 70 cm aproximadamente. Se estructura de tallos delgados con pequeñas hojas agrupadas en la base. Pequeñas flores muy vistosas de aspecto estrellado y color azul celeste de las cuales deriva su nombre común, Azulillo. En particular <i>Gavilea longibracteata</i> (Orquídea chilena) es considera endémica y se distribuye en Chile entre los 1.200 y 2.500 m.s.n.m. desde la Región de Coquimbo hasta La Araucanía (Zuloaga et al. 2009). No se encuentra clasificada en categoría de conservación. Entre sus características morfológicas destacan sus hojas en roseta,	ID	Especie	Coordenadas UTM; WGS84 – 19S		Este (m)	Norte (m)	1	<i>Pasithea caerulea</i>	707.915	5.832.976	2	<i>Gavilea longibracteata</i>	708.281	5.832.349
ID	Especie			Coordenadas UTM; WGS84 – 19S											
		Este (m)	Norte (m)												
1	<i>Pasithea caerulea</i>	707.915	5.832.976												
2	<i>Gavilea longibracteata</i>	708.281	5.832.349												



	anchas en su base, acuminadas, con ápice agudo, glabras, recorridas por nervios paralelos, de consistencia casi semicarnosa. Flores reunidas en un racimo terminal, cortamente pedunculadas, poseen una bráctea de forma lanceolada y consistencia membranosa igual o más larga que el ovario y la flor. El rescate se realizará desde las áreas mencionadas que serán intervenidas por parte del Proyecto para la habilitación y corta de la faja de seguridad proyectada en área de bosque nativo. <u>Justificación:</u> Este compromiso se realiza para garantizar la no afectación de las poblaciones de las especies geófitas mencionadas en las áreas de intervención del Proyecto.														
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> El rescate y relocalización se realizará en las áreas de corta de bosque nativo definidas para establecer faja de seguridad para la instalación de la LAT. (Anexo 3-3, PAS 148 de la Adenda Complementaria). 1. Zona de Rescate: • <i>Pasithea caerulea</i>: Dentro de las 42 parcelas muestreadas durante la campaña de primavera (2022) se registraron ejemplares en cinco de ellas: dos correspondientes a la asociación de bosque mixto abierto, dos de bosque nativo abierto y en una de bosque nativo denso, en todas ellas presentando una muy baja cobertura (pocos individuos con cobertura menor al 5%). En términos de su abundancia relativa los resultados del análisis arrojaron valores 0,045% en las formaciones de bosque mixto y de 0,158% en las formaciones de bosque nativo. Los resultados de este muestreo hacen suponer una baja presencia de este tipo de especies dentro del área de influencia del Proyecto. • <i>Gavilea longibracteata</i>: Al respecto de su presencia dentro del área de influencia del Proyecto, es posible prever una muy baja participación, puesto que sólo fue registrado un ejemplar fuera de una unidad de muestreo localizada en la asociación bosque nativo denso de <i>Nothofagus oblicua</i>-<i>Cryptocarya alba</i>. La siguiente tabla señala la localización aproximada de las zonas de rescate donde se registraron ejemplares de las especies objetivo. Tabla 21. Localización aproximada zonas de rescate. <table><tr><th rowspan="2">ID</th><th rowspan="2">Especie</th><th colspan="2">Coordenadas UTM; WGS84 – 19S</th></tr><tr><th>Este (m)</th><th>Norte (m)</th></tr><tr><td>1</td><td><i>Pasithea caerulea</i></td><td>707.915</td><td>5.832.976</td></tr><tr><td>2</td><td><i>Gavilea longibracteata</i></td><td>708.281</td><td>5.832.349</td></tr></table> Fuente. Anexo 7-1 Adenda Complementaria. En la figura siguiente es posible observar el área de rescate y relocalización para las especies consideradas en el presente CAV.	ID	Especie	Coordenadas UTM; WGS84 – 19S		Este (m)	Norte (m)	1	<i>Pasithea caerulea</i>	707.915	5.832.976	2	<i>Gavilea longibracteata</i>	708.281	5.832.349
ID	Especie			Coordenadas UTM; WGS84 – 19S											
		Este (m)	Norte (m)												
1	<i>Pasithea caerulea</i>	707.915	5.832.976												
2	<i>Gavilea longibracteata</i>	708.281	5.832.349												



Figura 3. Área de rescate y relocalización.



Fuente. Anexo 7-1 Adenda Complementaria.

2. Zona de Relocalización:

- El área de relocalización propuesta corresponde a las zonas de bosque nativo que se encuentran aledañas al área de intervención, ya que se considera que corresponde al ambiente idóneo donde se regenerarán ambas especies y se contribuirá a mantener la biodiversidad del sector.

Oportunidad: El plan de rescate y relocalización se llevará a cabo previo a la habilitación de la faja de seguridad proyectada a fin de garantizar el correcto manejo de los bulbos y asegurar la sobrevivencia de los ejemplares.

Época de rescate: La época de rescate deberá corresponder a aquella en la cual los ejemplares se encuentren en estado de reposo vegetativo, es decir en la temporada de otoño-invierno.

Cantidad de ejemplares a rescatar y relocalizar: previo a la temporada invernal (primavera o verano), se deberán efectuar labores de microruteo del área de rescate definida, para determinar la cantidad de ejemplares que deberán ser rescatados y relocalizados. Debiendo registrarse la localización (GPS) de los ejemplares y quedar demarcadas en terreno su ubicación para el posterior rescate. El Titular considerará las condiciones climáticas apropiadas para el crecimiento de estas especies, según registro de precipitaciones y temperaturas del año en que se realizará el microruteo.

Forma: El compromiso será llevado a cabo por un equipo compuesto por un profesional quien dirigirá el presente plan y un equipo de



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2160731982>

	cuatro técnicos que ejecutaran tanto el rescate como la relocalización. El procedimiento general establecido para el rescate, manejo y almacenamiento de las especies previo a su replante se menciona a continuación: • Etapa 1: Colecta de estructuras subterráneas de las geófitas. a) Prepare y obtenga todos los materiales a utilizar en forma anticipada. Procure que estos incluyan pala de jardín (pequeñas y grandes), rastrillo pequeño, picota de geólogo (pequeña y mediana), GPS, lupa de bolsillo, bolsas de papel de diferentes tamaños, cinta adhesiva, cajas de cartón, marcador permanente de diferentes colores, lápiz grafito, cuaderno de apuntes (tapa dura), etc. Haga una lista considerando tipo y cantidades de materiales a insumos estimadas a utilizar. Se recomienda utilizar herramientas y materiales (por ejemplo, bolsas, cajas) nuevas sin uso, esto para evitar la introducción de plagas y enfermedades al sitio de intervención. b) Entregue a cada miembro del Equipo de rescate todos los elementos de protección personal (EPP) requeridos. c) Realice una capacitación inicial considerando aspectos técnicos, conducta y seguridad asociado el tipo de trabajo a realizar. Haga una evaluación periódica in situ de la calidad de trabajo en ejecución. Defina un profesional especialista, responsable de la actividad. d) Los rizomas, bulbos y cormos son estructuras más bien carnosas, blandas que puede sufrir daño al momento de su extracción y manejo, especialmente de aquellas especies que crecen en suelos arcillosos y compactos. Las raíces son aún más frágiles. Por ejemplo, en suelos arcillosos y compactos, éstas suelen desprenderse del rizoma o dañarse (por ejemplo, Alstroemeria). Por ello, excave cuidadosamente la tierra removida por la maquinaria al buscar los bulbos/rizomas/cormos, evitando en lo posible dañarlos con las herramientas utilizadas, y procurando recolectarlas manualmente. Tome las medidas necesarias para que el eventual daño, sea el mínimo posible durante el rescate. e) Lleve un registro de la cantidad de bulbos, cormos y rizomas recolectados por día y área de intervención, en términos de las estructuras de la LTA, caminos asociados y plazas de tendido. Al respecto, se reitera que las formaciones vegetacionales en las cuales se implementará esta actividad, corresponde a la señalada en la “Tabla 1. Localización aproximada de especies geófitas”, del presente documento. Al respecto, considere, la siguiente información: o Identificación del tramo del tendido eléctrico (Norte o Sur): - N° de Torre. - Origen del órgano rescatado: Camino de acceso o patas de la torre. - Fecha del rescate. - Coordenadas en UTM WGS84. - Estructura rescatada (bulbos/rizomas/cormos) y número de cada uno de ellos. f) Tenga en cuenta la profundidad a la cual normalmente se encuentran los bulbos/rizomas/cormos de las especies a rescatar, en el tipo de hábitat/suelo a intervenir. Éstos normalmente se localizan - in situ- a profundidades entre 15 a 30-40 cm. Esta información permitirá definir la profundidad a la cual es esperable la colecta de estructuras subterráneas. g) Colecte cada estructura subterránea independiente de su condición (eventual daño mecánico). Posteriormente, en el lugar de almacenamiento, evalúe su tamaño, turgencia y cantidad o
--	--



	proporción de capas o túnicas secas. Aunque no se tienen antecedentes de cuanto sobreviven los bulbos bajo régimen climático normal, es probable que los bulbos más secos, pueden estar en el término de su ciclo normal de vida. Separe estos tipos de bulbos de aquellos más grandes, turgentes y con pocas túnicas secas, pero hágale el mismo tratamiento que el resto. Lo anterior tiene por propósito minimizar el riesgo de eventual necrosis colectiva. h) Tenga presente las mismas consideraciones al momento de recolectar rizomas y cormos. En el caso de rizomas, estos son más carnosos y blandos que los bulbos y cormos, por lo tanto, son más delicados, particularmente en la unión con las raíces y las raíces carnosas, las cual en sí son quebradizas. De acuerdo con lo anterior, al momento de rescatarlos, procure que cada rizoma tenga al menos 3 raíces tuberosas intactas: no quebradas. Esta condición aumenta la probabilidad de posterior enraizamiento y restablecimiento. i) En terreno, evite exponer los bulbos directamente al sol y/o con exceso de humedad. Subyace a lo anterior que, al estar estos órganos enterrados, en condición natural, no tienen exposición al sol. j) Una vez en el lugar de almacenamiento, realice una inspección preliminar para ver si los bulbos/rizomas/cormos exhiben daños por ataque de patógenos, o si ha sufrido algún daño producto de la intervención y/o extracción. En caso de observar presencia o daño de alguna plaga o enfermedad, separe inmediatamente de los sanos. En caso que el daño sea muy marcado elimínelos, de lo contrario manténgalos separados para inspección posterior e identificación del agente patógeno. k) En el lugar de almacenamiento, limpie cada bulbo/cormo/rizoma removiendo de forma manual y cuidadosamente los restos de tierra, y/o cualquier material ajeno a la estructura vegetal. Al respecto, proceda a tamizar el sustrato, con un tamiz de 1,5 cm de luz. l) Corrobore que el material que proviene de terreno (cada bolsa), tenga una bolsa en buen estado. En caso contrario, reemplácela y mantenga la codificación. m) Con el propósito de ordenar y sistematizar el desarrollo de este programa, agrupe las muestras, en función de los sectores definidos dentro del ámbito geográfico de la intervención, tipo de estructura subterránea obtenida (rizomas, bulbos, cormos). Para cada tipo de estructura agrupe según su tamaño y/o tipo. n) Coloque las bolsas de papel con material rescatado en cajas de cartón o plumavit, en lo posible agrupada por tipo de material (rizoma, bulbo, cormo) y localidad. o) Traslade el material rescatado lo antes posible (máximo una semana) al lugar donde serán acondicionados, procesados y almacenados. • Etapa 2: Mantención ex situ de las estructuras subterráneas en condiciones de temperatura y humedad. Implementación de un protocolo de “curado”, el cual estimulará la dureza de los órganos subterráneos, y el desarrollo de un intenso monitoreo de las estructuras colectadas, de manera de implementar eventuales acciones correctivas tempranas que garanticen las óptimas condiciones fitosanitarias. a) Los rizomas limpios y sanos deben ser almacenadas en las condiciones de temperatura y humedad adecuadas. Lo anterior garantizará entonces que estas estructuras se custodien en condiciones similares a las que se encuentran naturalmente. Destacamos que estos parámetros serán registrados semanalmente y los ejemplares monitoreados de forma estacional. Sin perjuicio de lo anterior, evite que la atmosfera de almacenamiento sea muy húmeda (léase saturada) ya que les puede entrar hongos a los rizomas y pudrirse. Para ello se recomienda colocar los rizomas en
--	--



	turba, en vermiculita, o cualquier otro sustrato con buen drenaje (por ejemplo, arena) pero que mantenga humedad. Se podrán envolver o poner en bolsas de papel, pero, se tendrá mucha precaución de que no permanezcan mojados o muy húmedos por mucho tiempo, de tal manera de asegurar las mismas condiciones climáticas de las macrozonas que serán rescatadas. b) La presencia de las raíces de almacenamiento es importante para el rápido establecimiento de la planta, pues de ellas van a crecer las nuevas raíces fibrosas. c) Antes de plantar, es conveniente aplicar estiércol bien descompuesto y hacer un análisis del suelo. El pH óptimo es de 6,5 (Piovano & Pisi 2017). Los rizomas deben ser puestos no muy profundos, con los puntos de crecimiento solo a 7-10 cm de profundidad. El riego debe ser por aspersión. d) Se recomienda aplicar Benlate (8 onzas/100 galones de agua) al suelo, o Captan 0.2% en suspensión 50 (250 g/100 l de agua - 6 l de solución/m²). Un mes después, cuando no se observa un crecimiento vigoroso de brotes y raíces, se aplica otra vez el Captan o Benlate en la misma dosis. e) Se deben regar a menudo las camas con riego por el perímetro con cintas de goteo en el centro de la cama. Las plantas recientemente establecidas no deben ser regadas en exceso, porque los rizomas pueden dañarse. También pueden ser plantadas en bolsas, en forma individual. f) Aplique fertilización nitrogenada una vez que los rizomas se hayan establecido. g) Curado: Se entenderá como un tratamiento térmico de post-colecta que se usa comúnmente para secar y endurecer el cuello y las escamas más externas de los propágulos comerciales, proporcionando así una piel protectora completamente seca alrededor del órgano subterráneo (Maw <i>et al.</i>, 2004), resultando en un mayor potencial de almacenamiento y mantenimiento de su calidad durante el almacenamiento (Maude <i>et al.</i>, 1984; Chope <i>et al.</i>, 2012). De esta manera, se tiene entonces que la temperatura y el tiempo de curado mejoran la calidad de dichas estructuras subterráneas (Schroeder <i>et al.</i> 2012). De acuerdo con lo anterior, se propone exponer a los órganos subterráneos a una condición de humedad relativa de secado de 45-50%. En atención a que los órganos subterráneos colectados serán materia de un intenso monitoreo en la fase de almacenamiento, dicha actividad (el monitoreo) determinará precisamente el momento en el cual la actividad de curado debe cesar. h) Monitoreo Permanente: Se verificará de forma semanal las características de los bulbos y cormos nativos. De esta manera, se evaluará el estado fitosanitario, deshidratación y dureza de cada individuo, la cual quedará registrada en una planilla ad hoc de monitoreo. • Etapas 3: Viverización en sustrato hasta el momento del replante. a) Entendiendo que ya habrían pasado (las estructuras subterráneas) un tiempo en condiciones ex situ, y con el propósito de aumentar el stock de estructuras subterráneas disponibles para el replante, se propone una etapa de viverización, la cual se sugiere mediante la reproducción asexual (Schiappacasse <i>et al.</i>, 2002). b) El método tradicional de propagación clonal de plantas es la división del rizoma, lo cual se ha hecho para fines de producción de flor de corte y plantas en macetero (De Hertogh & Le Nard, 1993). Dependiendo del largo de rizoma, éste puede ser dividido al menos en dos, dejando cada trozo provisto de similar cantidad de raíces
--	--



	tuberos y yemas aéreas (Schiappacasse <i>et al.</i> , 2003). Cada nueva división debe constar de un rizoma sencillo con un meristemo de crecimiento no dañado y algunas raíces grandes de almacenamiento. La presencia de las raíces de almacenamiento es importante para el rápido establecimiento de la planta, pues de ellas van a crecer las nuevas raíces fibrosas. c) Mediante división continua cada 10 a 12 semanas en un plantel de propagación, las plantas permanecen vegetativas y la división es eficaz. Si las plantas son divididas de una cama establecida que se usó para producción de flor de corte, las plantas de la mesa se cortan a aproximadamente 10-15 cm de altura varios días antes de la división. En el momento de división, las partes más viejas de los rizomas se eliminan (De Hertogh & Le Nard, 1993; Bridgen, 1999). Debido a la lenta tasa de propagación por división, la micropropagación es el procedimiento más popular para aumentar en número. Un aumento de dos a cuatro veces en plantas puede ocurrir cada cuatro semanas a través del cultivo de tejidos (Bridgen, 1999).
Indicador que acredite su cumplimiento	El indicador de cumplimiento será el 100% de sobrevivencia luego de tres años del replante. Debiéndose verificar cada año en temporada primaveral el nivel de sobrevivencia y estado de los ejemplares relocalizados.
Forma de control y seguimiento	• Elaboración de cartografías que ilustren todos los puntos de rescate y relocalización de las especies objetivo. • Elaboración de informe de rescate: una vez terminada la campaña de rescate. • Elaboración de informe de relocalización: una vez terminada la campaña de replante. • Estudios de seguimiento realizados entre los meses de septiembre y octubre con la emisión de un informe de carácter anual, emitido una vez al año, durante dos años, enfocados en análisis de prendimiento y sobrevivencia de los ejemplares relocalizados. • Realizar registros fotográficos tanto del rescate como de la relocalización. • Registro y envío del Reporte a la SMA 30 días después de efectuado el compromiso ambiental; siguiendo las instrucciones generales sobre la elaboración de planes de seguimiento de variables ambientales estipulados en la Res. Ex. 223/2015 del MMA y Res. Ex. 343/2022.

Tabla 9.1.13 Plan de rescate y relocalización de geófitas.																				
Impacto asociado		No Aplica.																		
Fase del Proyecto a la que aplica		Cierre.																		
Objetivo, descripción y justificación		<u>Objetivo:</u> Promover la recuperación de áreas de bosque nativo intervenidas por obras del Proyecto (frentes de trabajo, torres y faja de corta) mediante restauración de suelo y revegetación. <u>Descripción:</u> El Proyecto para su funcionamiento requiere la instalación obras temporales como frentes de trabajo y obras permanentes como torres de alta tensión y faja de corta de la faja de seguridad, cuya localización se presenta a continuación. Tabla 22. Localización de obras del Proyecto en áreas de bosque nativo. <table><tr><th rowspan="2">Tipo de obra</th><th rowspan="2">Nombre/N ° Frente</th><th colspan="2">Datum WGS 84 Huso 18S</th></tr><tr><th>Norte (m)</th><th>Este (m)</th></tr><tr><td rowspan="3">Frente de trabajo / Estructura</td><td>8</td><td>5.833.220</td><td>707.975</td></tr><tr><td>9</td><td>5.832.910</td><td>707.963</td></tr><tr><td>10</td><td>5.832.600</td><td>708.137</td></tr></table>			Tipo de obra	Nombre/N ° Frente	Datum WGS 84 Huso 18S		Norte (m)	Este (m)	Frente de trabajo / Estructura	8	5.833.220	707.975	9	5.832.910	707.963	10	5.832.600	708.137
Tipo de obra	Nombre/N ° Frente	Datum WGS 84 Huso 18S																		
		Norte (m)	Este (m)																	
Frente de trabajo / Estructura	8	5.833.220	707.975																	
	9	5.832.910	707.963																	
	10	5.832.600	708.137																	



	11	5.832.340	708.287
	12	5.832.090	708.427

Fuente. Anexo 7-1 Adenda Complementaria.

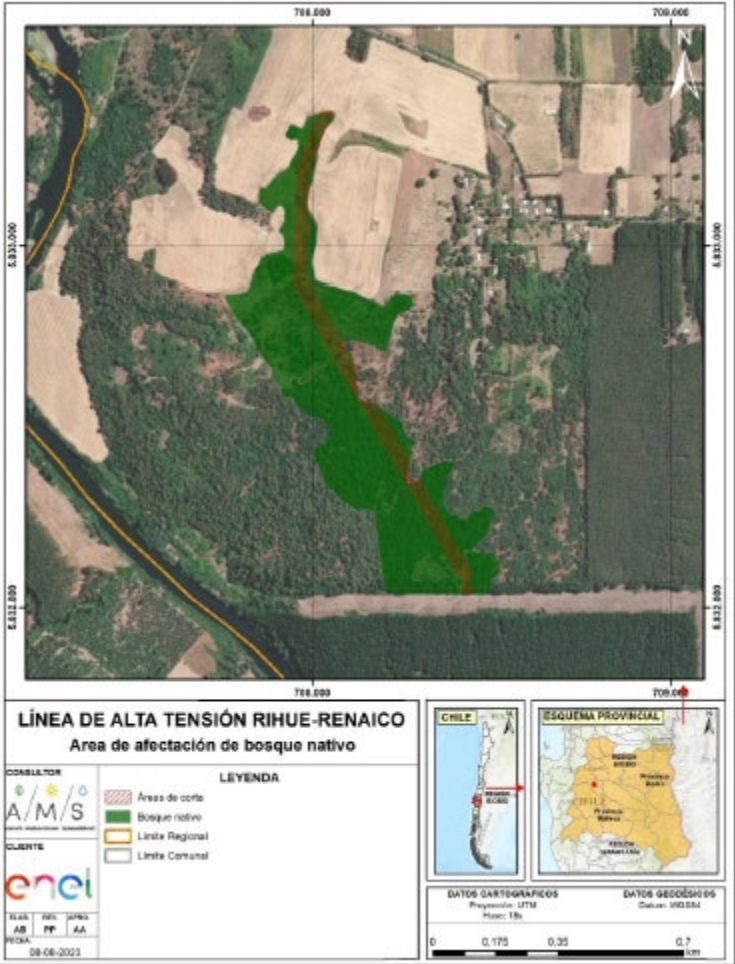
Las obras contempladas que deberán ser emplazadas en áreas cubiertas por bosque nativo tal como se observa en la Figura 1 alcanzan una superficie de intervención de 4,21 ha, las cuales han sido divididas en cuatro (4) áreas de revegetación de acuerdo a su composición vegetal y localización dentro del predio.

Tabla 23. Identificación de áreas de revegetación.

N° Predio	N° Rodal	Superficie [Ha]
1	R01.1	2,51
1	R01.2	1,54
1	R01.3	0,13
2	R01.1	0,03
Total		4,21

Fuente. Anexo 7-1 Adenda Complementaria.

Figura 4. Área de afectación de bosque nativo.



Fuente. Anexo 7-1 Adenda Complementaria.

A fin de promover la recuperación de la cobertura vegetal de dichas áreas, se propone la ejecución de actividades de restauración mediante revegetación. Las labores de recuperación de cobertura serán ejecutadas en la fase de cierre del Proyecto en las mismas áreas de corta o intervención. Procurando, de esta manera alcanzar en el mediano o largo plazo su restauración a una condición similar a la original.



Caracterización del área de intervención:

1. Suelos:

Los suelos de las áreas de intervención presentan un uso actual forestal y/o ganadero en términos generales. Están asociados a cadenas de lomajes y valles con pendientes bajas a medias alcanzando porcentajes cercanos al 30% y se encuentran representados por suelos clase VII. Las superficies señaladas en la tabla se obtienen del cruce de información sobre las áreas de corta, en donde se ha diferenciado zonas según el rango de pendiente, y la clase de uso de suelo según el estudio de línea de base de suelos de la DIA. La siguiente tabla resume los antecedentes relacionados a los Suelos.

Tabla 24. Caracterización de suelos en áreas de corta de bosque nativo.

N° Predio	N° Rodal	Clase CUS	Pendiente media (%)	Superficie (ha)
01	R01.1	VII	0-30%	2,51
01	R01.2	VII	0-30%	1,54
01	R01.3	VII	0-30%	0,13
02	R02.1	VII	0-30%	0,03
Total				4,21

Fuente. Anexo 7-1 Adenda Complementaria.

2. Recursos hídricos:

En relación a los recursos hídricos, el sector de emplazamiento de las obras se encuentra a un distanciamiento superior a los 570 metros del curso de agua más cercano correspondiente al Río Vergara, curso de agua permanente, el cual, dado el distanciamiento y tipo de intervención de las obras, no será afectado por las obras y/ acciones del Proyecto. Por lo tanto, las áreas de corta bosque nativo afectas, no interceptan cursos de agua permanente ni temporales. En la siguiente tabla se presentan las características de los recursos hídricos del área.

Tabla 25. Características de los recursos hídricos del área

N° Predio	N° Rodal	Masas o cursos de agua	Temporalidad	Distancia al área a intervenir (m)	Ancho del cauce (m)*
01	R01.1	Río Vergara	Permanente	680,00	67,00
01	R01.2	Río Vergara	Permanente	660,00	67,00
01	R01.3	Río Vergara	Permanente	670,00	67,00
02	R02.1	Río Vergara	Permanente	600,00	67,00

*Corresponden a un valor promedio de ancho de cauce.

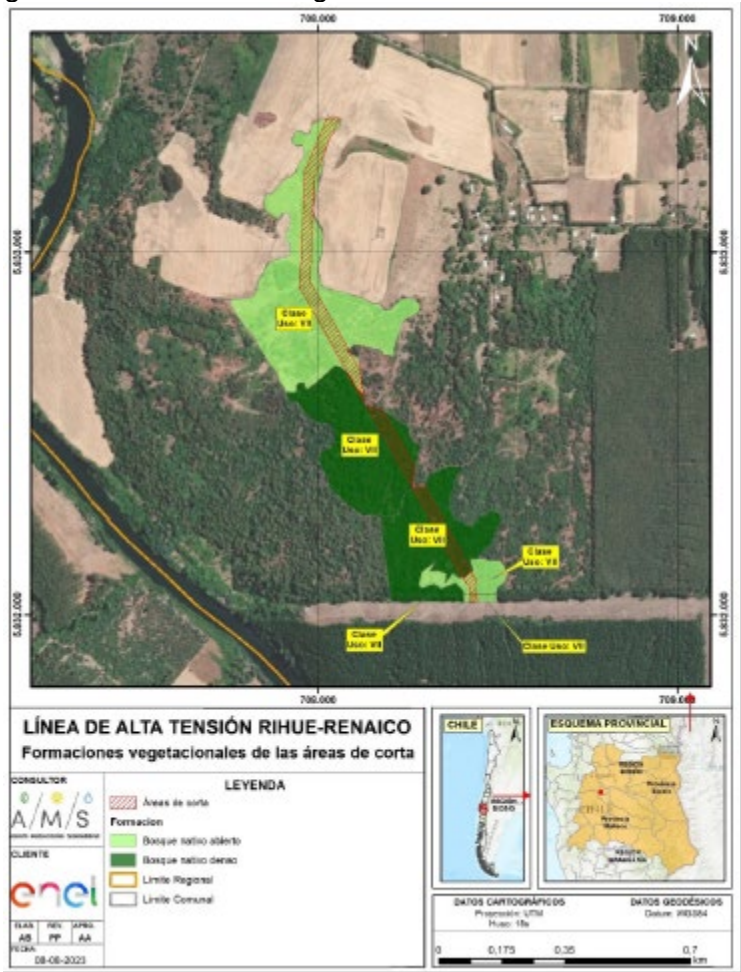


Fuente. Anexo 7-1 Adenda Complementaria.

3. Vegetación:

De acuerdo a los antecedentes presentados y los resultados obtenidos de los inventarios forestales y considerando la Tipología Forestal de Donoso (1981) las áreas constituidas por bosque nativo dentro del área de influencia del Proyecto corresponden a dos unidades vegetacionales que varían levemente en su cobertura y composición. Un antiguo bosque del Tipo Forestal Roble-Raulí-Coihue el cual se encuentra altamente degradado (presencia solo de remanentes de *Nothofagus obliqua*) acompañado principalmente por *Cryptocarya alba*, producto tanto de la acción antrópica como por efectos del cambio climático y escasez hídrica. Dado que la cobertura y dominancia de Roble es actualmente muy baja (menor al 50% según los resultados de los inventarios forestales desarrollados en el área) la presencia de ejemplares del Tipo Forestal Esclerófilo como *Cryptocarya alba* y/o *Peumus boldus* y/o *Lithraea caustica* principalmente, comienzan a tomar dominancia en los estratos superiores dando paso a la segunda unidad. Acompañando a las especies dominantes en ambas formaciones se encuentran *Aristotelia chilensis*, *Lomatia hirsuta* y *Luma apiculata*; acompañadas de especies arbustivas como *Rubus ulmifolius* y *Rosa rubiginosa* además de nativas como *Cestrum parqui*, *Myrceugenia obtusa*, *Azara integrifolia*, *Muehlenbeckia hastulata*, *Podanthus mitiqui* y *Senna candolleana*, entre otras.

Figura 5. Formaciones vegetacionales de las áreas de corta.



Fuente. Anexo 7-1 Adenda Complementaria.

En términos de su estructura, ambas formaciones corresponden a un bosque secundario mayoritariamente renovación de especies



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2160731982>

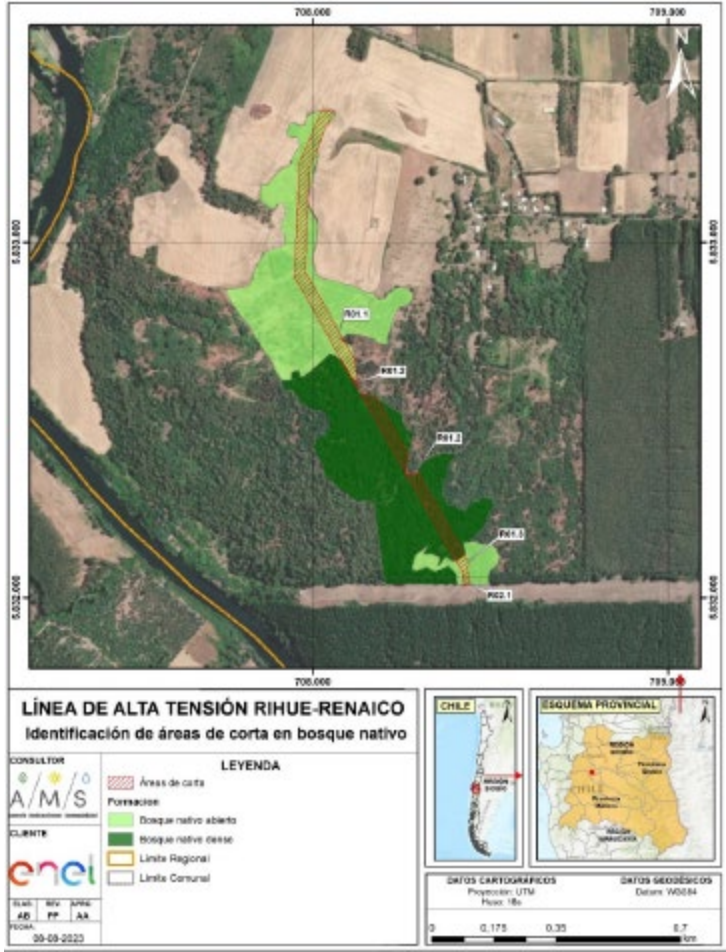
	esclerófilas con presencia de ejemplares adultos de roble. Las tablas siguientes muestran los resultados de la caracterización de la vegetación en las áreas de corta contempladas, junto a la superficie de cada una de ellas. Tabla 26. Caracterización vegetal de las áreas de corta. <table><tr><th>Rodal</th><th>Superficie (ha)</th><th>Tipo forestal</th><th>Especies dominantes</th><th>Densidad (ind/ha)</th><th>Estructura actual</th><th>Estado de desarrollo</th><th>Estado sanitario</th></tr><tr><td>R01.1</td><td>2,51</td><td>Esclerófilo</td><td><i>Cryptocarya alba</i>-<i>Peumus boldus</i></td><td>570</td><td>Irregular</td><td>Renov al</td><td>Bueno</td></tr><tr><td>R01.2</td><td>1,54</td><td>Ro-Ra-Co</td><td><i>Nothofagus obliqua</i>-<i>Cryptocarya alba</i></td><td>1.070</td><td>Irregular</td><td>Adulto /Renov al</td><td>Bueno</td></tr><tr><td>R01.3</td><td>0,13</td><td>Esclerófilo</td><td><i>Cryptocarya alba</i>-<i>Lithraea caustica</i></td><td>570</td><td>Irregular</td><td>Renov al</td><td>Bueno</td></tr><tr><td>R02.1</td><td>0,03</td><td>Esclerófilo</td><td><i>Cryptocarya alba</i>-<i>Lithraea caustica</i></td><td>570</td><td>Irregular</td><td>Renov al</td><td>Bueno</td></tr><tr><td>Total</td><td>4,21</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> Fuente. Anexo 7-1 Adenda Complementaria. La tabla siguiente presenta los resultados de inventario asociados a la composición de especies y su participación dentro del bosque nativo original. Tabla 27. Composición de especies y participación en las áreas de corta. <table><tr><th>Especie</th><th>Densidad promedio (Nha)</th><th>Participación (%)</th></tr><tr><td><i>Aristotelia chilensis</i></td><td>290</td><td>29,9%</td></tr><tr><td><i>Cryptocarya alba</i></td><td>283</td><td>31,1%</td></tr><tr><td><i>Lithraea caustica</i></td><td>53</td><td>3%</td></tr><tr><td><i>Lomatia hirsuta</i></td><td>620</td><td>5%</td></tr><tr><td><i>Luma apiculata</i></td><td>40</td><td>2%</td></tr><tr><td><i>Nothofagus obliqua</i></td><td>185</td><td>10%</td></tr><tr><td><i>Peumus boldus</i></td><td>225</td><td>19%</td></tr></table> Fuente. Anexo 7-1 Adenda Complementaria. <u>Justificación:</u> Este compromiso se realiza para garantizar la restauración en fase de cierre, de las áreas de bosque nativo intervenidas por obras del Proyecto.	Rodal	Superficie (ha)	Tipo forestal	Especies dominantes	Densidad (ind/ha)	Estructura actual	Estado de desarrollo	Estado sanitario	R01.1	2,51	Esclerófilo	<i>Cryptocarya alba</i> - <i>Peumus boldus</i>	570	Irregular	Renov al	Bueno	R01.2	1,54	Ro-Ra-Co	<i>Nothofagus obliqua</i> - <i>Cryptocarya alba</i>	1.070	Irregular	Adulto /Renov al	Bueno	R01.3	0,13	Esclerófilo	<i>Cryptocarya alba</i> - <i>Lithraea caustica</i>	570	Irregular	Renov al	Bueno	R02.1	0,03	Esclerófilo	<i>Cryptocarya alba</i> - <i>Lithraea caustica</i>	570	Irregular	Renov al	Bueno	Total	4,21							Especie	Densidad promedio (Nha)	Participación (%)	<i>Aristotelia chilensis</i>	290	29,9%	<i>Cryptocarya alba</i>	283	31,1%	<i>Lithraea caustica</i>	53	3%	<i>Lomatia hirsuta</i>	620	5%	<i>Luma apiculata</i>	40	2%	<i>Nothofagus obliqua</i>	185	10%	<i>Peumus boldus</i>	225	19%
Rodal	Superficie (ha)	Tipo forestal	Especies dominantes	Densidad (ind/ha)	Estructura actual	Estado de desarrollo	Estado sanitario																																																																		
R01.1	2,51	Esclerófilo	<i>Cryptocarya alba</i> - <i>Peumus boldus</i>	570	Irregular	Renov al	Bueno																																																																		
R01.2	1,54	Ro-Ra-Co	<i>Nothofagus obliqua</i> - <i>Cryptocarya alba</i>	1.070	Irregular	Adulto /Renov al	Bueno																																																																		
R01.3	0,13	Esclerófilo	<i>Cryptocarya alba</i> - <i>Lithraea caustica</i>	570	Irregular	Renov al	Bueno																																																																		
R02.1	0,03	Esclerófilo	<i>Cryptocarya alba</i> - <i>Lithraea caustica</i>	570	Irregular	Renov al	Bueno																																																																		
Total	4,21																																																																								
Especie	Densidad promedio (Nha)	Participación (%)																																																																							
<i>Aristotelia chilensis</i>	290	29,9%																																																																							
<i>Cryptocarya alba</i>	283	31,1%																																																																							
<i>Lithraea caustica</i>	53	3%																																																																							
<i>Lomatia hirsuta</i>	620	5%																																																																							
<i>Luma apiculata</i>	40	2%																																																																							
<i>Nothofagus obliqua</i>	185	10%																																																																							
<i>Peumus boldus</i>	225	19%																																																																							
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> La recuperación de las áreas afectadas será realizada en las mismas áreas de corta a fin de restituir las condiciones vegetacionales originales del área. Estas deberán ser ejecutadas en etapa de cierre del Proyecto y de las obras en cuestión.																																																																								



1. Áreas de corta:

La Figura siguiente presenta las áreas de bosque nativo que serán objeto de afectación por las obras y acciones del Proyecto.

Figura 6. Identificación de áreas de corta en formaciones de bosque nativo.



Fuente. Anexo 7-1 Adenda Complementaria.

2. Áreas de Revegetación:

La zona de revegetación propuesta corresponde a las mismas áreas de corta originales, tal como muestra la siguiente Figura. Dado que el compromiso se hará efectivo en fase de cierre del Proyecto, dando cumplimiento al objetivo de recuperar las áreas afectadas por las obras del Proyecto, las áreas totales de revegetación alcanzarán una superficie de 4,21 ha.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2160731982>

3. Época de plantación		Las actividades de revegetación se deben realizar en los meses de otoño-invierno, a partir de abril o mayo, de manera de aprovechar las lluvias del período invernal.						
4. Preparación de suelo		El terreno debe ser adecuadamente habilitado para asegurar un buen prendimiento de la plantación, con trabajos de preparación de casillas de 40 cm de ancho por 50 cm de profundidad. El material extraído se limpiará de raíces y piedras grandes, incorporando y mezclando con el suelo original una enmienda vegetal. Las casillas serán llenadas con esta mezcla.						
5. Plantación		La plantación de los ejemplares de revegetación deberá efectuarse luego de las primeras lluvias, considerando la localización geográfica del área estas podrían ocurrir entre los meses de abril o mayo. En primer lugar, se deberá ejecutar el programa siguiente de revegetación que establece las densidades de plantación requeridas para cada área intervenida con el objetivo de dar lugar a la restitución del bosque original en el largo plazo.						
Tabla 28. Programa de revegetación por especie objetivo y área de revegetación.								
N° Área	Año de plantación	Superficie (ha)	Densidad de revegetación (Individuos / ha)					
			Peumo	Boldo	Roble	Litre	Otros	Total
R01.1	Año 0*	2,51	177	108	57	17	211	570
R01.2	Año 0*	1,54	330	200	120	50	370	1.070
R01.3	Año 0*	0,13	177	108	57	17	211	570
R02.1	Año 0*	0,03	177	108	57	17	211	570
Total		4,21						
*Año 0 por definir en fase de cierre del Proyecto.		Fuente. Anexo 7-1 Adenda Complementaria.						
Tabla 29. Programa de revegetación con total de individuos a plantar por especie objetivo y área de revegetación.								
N° Área	Año de plantación	Superficie (ha)	Densidad de revegetación (Individuos / ha)					
			Peumo	Boldo	Roble	Litre	Otros	Total
R01.1	Año 0*	2,51	444	271	143	43	530	1.431
R01.2	Año 0*	1,54	507	307	184	77	568	1.643
R01.3	Año 0*	0,13	23	14	7	2	27	74
R02.1	Año 0*	0,03	6	4	2	1	7	20
Total		4,21	980	596	336	123	1.132	3.168
*Año 0 por definir en fase de cierre del Proyecto.								



	Fuente. Anexo 7-1 Adenda Complementaria. 6. Protecciones individuales Las liebres y conejos pueden causar serios problemas en el establecimiento de plantaciones forestales, por lo que se protegerá cada planta con un Shelter de doble capa de polipropileno, con protección UV contra la insolación directa, o con otro tipo de protección similar. Las dimensiones son de 0,7 m a 1 m de altura, con un espacio interior triangular no menor a 18 cm por cada lado, dejando holgura suficiente para el buen desarrollo de la planta. Esta lámina además protege el árbol del viento, asegurando un crecimiento vertical mínimo de un metro y dando paso para el uso del tutor. Además, dispone de hoyos para ventilación, mejorando la aireación en el interior y, en condiciones de intenso calor, reduce el estrés y deshidratación después del trasplante. 7. Fertilización En caso de observar deficiencias de nutrientes en el follaje, se aplicará un fertilizante, de preferencia en forma líquida, suministrado a través del sistema de riego o de forma manual. 8. Riego Se implementará un programa de riego, para asegurar el crecimiento y la sobrevivencia de los individuos plantados que consiste en regar quincenalmente una cantidad de agua que fluctúa entre 2 a 4 litros por planta, en los meses más desfavorable (octubre a marzo), durante los dos primeros años de la revegetación, posterior al segundo año se disminuirá la frecuencia del riego, a un riego mensual con la misma cantidad de agua por planta (2 a 4 litros), y en relación al estado de vigorosidad de las plantas se irá evaluando la disminución del riego e incluso detener su aplicación. 9. Prendimiento y replante Se deberá realizar control de la revegetación mediante estudios de prendimiento anuales para verificar las necesidades de replante hasta alcanzar la sobrevivencia deseada del 85% anual. 10. Mantenimiento de la revegetación Se realizarán mantenciones periódicas que deberán contemplar las siguientes actividades para protección de la revegetación: • Mantenimiento de cierre perimetral y cortafuegos. • Mantenimiento de protecciones individuales y tutores de plantas. • Mantenimiento de tazas y desmalezado. • Mantenimiento del sistema de riego (si existiese) y/o ejecución de riegos periódicos. • Replante para obtención de prendimiento deseado. • Eliminación de madrigueras de lagomorfos. • Fertilización (si fuese necesario). • Medidas para evitar daños por incendios. • Cuidado y aseo general del área de revegetación. 11. Monitoreo de la revegetación Con el propósito de evaluar el prendimiento y estado sanitario de las plantas establecidas en cada rodal, se realizará un monitoreo una vez terminado los trabajos de plantación. También corresponde adoptar
--	--



	medidas correctivas tendientes a mantener el porcentaje de prendimiento y sobrevivencia determinado. El monitoreo implicará la observación y estudio de una serie de indicadores, entre ellos: • Estado del follaje. • Crecimiento anual. • Estado sanitario: evidencias de clorosis, agentes patógenos. • Floración: desarrollo brotes florales. Para la evaluación de la sobrevivencia, se clasificará cada ejemplar en alguno de los dos estados que se definen a continuación: <u>Vivos:</u> Se consideran las especies que estuvieran en alguno de los siguientes estados: - Follaje verde y vigoroso. - Algunas ramas laterales secas y el resto del follaje verde. - Parte aérea seca, pero con rebrotes en la base. - Plantas con daños mecánicos a las ramas, pero con las yemas basales vivas. - En caso de no tener follaje se verifica que las ramas estén vivas, lo que se observa si al romper una rama esta presenta resistencia a la ruptura y al interior se encuentra de coloración verdosa a amarilla. Se puede verificar además el estado de las yemas tanto apicales como laterales, las que al sacarles las brácteas externas se distinguen pequeñas hojas vivas. <u>Muertos:</u> Individuos sin follaje y ramas secas. A pesar de las mantenciones realizadas en las épocas estivales no rebrotaron. Si al término del período estival, los resultados del monitoreo indican que la cantidad de ejemplares vivos es inferior a 85%, se planificará un replante a ejecutar en el próximo invierno, con el objetivo de lograr los porcentajes establecidos. Estas evaluaciones se realizarán periódicamente; se contempla una frecuencia trimestral durante las primeras dos temporadas de seguimiento, específicamente en los meses de diciembre, marzo, junio y septiembre. Este seguimiento permitirá construir un calendario fenológico de la especie. Cada uno de estos seguimientos se generarán informes, los que serán consolidados y enviados a la autoridad competente (ver pto. 13), junto con el informe anual de actividades. Para lo anterior, se realizarán inspecciones en terreno mediante muestreos que proporcionarán información acerca del porcentaje de sobrevivencia y estado fitosanitario de las especies. Se estimará como índice de éxito un prendimiento de al menos un 85% de los individuos, considerando, además un buen desarrollo de las plantas. Según los resultados de estos informes se tomarán las medidas correctivas necesarias para mejorar las condiciones de las plantas y en caso de mortalidad se sustituirán. 12. Medidas de protección contra incendios forestales Dada la naturaleza de la actividad de revegetación, que busca la restitución de la cobertura vegetal del área, se propone la implementación de un cortafuego perimetral de 2,5 metros al interior del cierre perimetral, el cual deberá mantenerse despejado de vegetación herbácea y arbustiva, principalmente en los meses estivales, mediante control mecánico principalmente. Por otro lado, se proponen las siguientes medidas:
--	--



	• Se hará un control mecánico anual de malezas que en temporada estival presentan alto grado de ignición. Este control de maleza se ejecutará en toda el área de revegetación entre los meses de octubre y noviembre de cada año, durante todo el período de mantención de la revegetación, hasta que se haya consignado su establecimiento por parte de la autoridad competente. • Se prohibirá el tránsito de personas, hacer campamento y/o utilizar fogatas. Esta prohibición será efectiva a través del cerco perimetral propuesto. • Durante los monitoreos, se realizará retiro de posibles focos de combustión tales como basura y papeles que puedan eventualmente llegar al sitio. • Se instalarán letreros informativos acerca del valor ambiental del sitio de revegetación, indicando además prohibiciones de prender fuego, fumar, y ensuciar. • Se realizarán charlas al personal. • Se mantendrá un teléfono habilitado con los números de emergencia, para el personal de supervisión que se encuentre trabajando en las faenas de plantación y mantenciones. 13. Instrumentos de verificación de cumplimiento El principal indicador de cumplimiento será la obtención de una sobrevivencia de al menos el 85% luego de tres años de ejecutada la revegetación. Se deberá verificar el cumplimiento de todas las actividades contempladas en el programa, mediante la elaboración y presentación a la autoridad competente de al menos los siguientes informes: 1) Informe de Plan de Revegetación. Se entrega un plan detallado de actividades a ejecutar, con las especificaciones técnicas, el programa de actividades y el programa de revegetación, considerando que pudiesen existir desviaciones o variaciones con lo presentado en el CAV. Con set fotográfico y cartografía en formatos shape y kmz. 2) Informe de revegetación. Debe incluir la información detallada de las actividades asociadas a la revegetación (cierre perimetral, preparación de suelo, plantación, fertilización, protección de plantas, riego de establecimiento, etc.). con registro fotográfico del desarrollo de las labores y los resultados finales. Con set fotográfico y cartografía en formatos shape y kmz. 3) Informe de Monitoreo y Mantención. Informe de las actividades del período, horas trabajadas, personal, principales problemas, soluciones y resultados. Con set fotográfico y cartografía en formatos shape y kmz. 4) Informe de Prendimiento. Informe de actividades del período más los resultados de Estudio de Prendimiento. Frecuencia anual en temporada estival. Con set fotográfico y cartografía en formatos shape y kmz. 5) Informe de Replante. Informa sobre las actividades de mantención del período más las acciones de replante efectuadas para dar cumplimiento a la sobrevivencia deseada del 85%. Frecuencia anual posterior a la actividad de replante de la revegetación. Con set fotográfico y cartografía en formatos shape y kmz. 6) Informe Final de Establecimiento. Luego de tres años se deberá entregar el informe de establecimiento que consigne un resumen de las actividades realizadas según el programa de revegetación y el estudio de prendimiento correspondiente que refleje la obtención del 85% de sobrevivencia deseado. Con set fotográfico y cartografía en formatos shape y kmz.
--	---



14. Cronograma de actividades

Se deberán ejecutar todas las actividades contempladas en el programa de revegetación descrito, procurando mantener las etapas descritas. La siguiente Tabla presenta el cronograma preliminar para las actividades de revegetación.

Tabla 30. Cronograma de actividades de revegetación.

Actividades de revegetación		Año 1							
		Abr		May		Jun		Jul	
Planificación	Programa de seguridad	x	x						
	Instalación de faena	x	x						
	Desarrollo de Cartografía base	x	x						
	Informe de Plan de revegetación		x						
Revegetación	Cierre perimetral			x	x				
	Adquisición de plantas			x	x				
	Preparación de suelo y casillas					x	x	x	x
	Plantación y Fertilización					x	x	x	x
	Confección de taza para riego					x	x	x	x
	Instalación de protección individual					x	x	x	x
	Riego de establecimiento					x	x	x	x
	Informe de revegetación								x

Fuente. Anexo 7-1 Adenda Complementaria.

Adicionalmente, para las actividades de monitoreo deberá cumplirse el cronograma presentado a continuación.



		Tabla 31. Cronograma de actividades de monitoreo y mantención.																																																																																																																																																																																																																							
		<table><tr><th colspan="2" rowspan="2">Actividades de mantención y monitoreo</th><th colspan="12">Año 2 y 3</th></tr><tr><th>Ene</th><th>Feb</th><th>Mar</th><th>Abr</th><th>May</th><th>Jun</th><th>Jul</th><th>Ago</th><th>Sept</th><th>Oct</th><th>Nov</th><th>Di</th></tr><tr><td rowspan="11">Monitoreo y Mantención</td><td>Mantención de cercos</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>Riego de mantención</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Mantención cortafuegos</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Control de malezas y mantención de tazas</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>Monitoreo</td><td></td><td>x</td><td>x</td><td></td><td></td><td>x</td><td>x</td><td></td><td>x</td><td>x</td><td></td><td>x</td><td>x</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Informe de Monitoreo y Mantención.</td><td></td><td></td><td>x</td><td></td><td></td><td>x</td><td></td><td></td><td>x</td><td></td><td></td><td></td><td>x</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Evaluación sobrevivencia</td><td></td><td>x</td><td>x</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Informe de Prendimiento.</td><td></td><td></td><td>x</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Actividades de Replante</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Informe de Replante.</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>x</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Informe Final de Establecimiento (año 3)</td><td></td><td></td><td></td><td>x</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>													Actividades de mantención y monitoreo		Año 2 y 3												Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Di	Monitoreo y Mantención	Mantención de cercos	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Riego de mantención	x	x	x							x	x	x				Mantención cortafuegos	x	x	x							x	x	x				Control de malezas y mantención de tazas										x	x	x	x	x	x	Monitoreo		x	x			x	x		x	x		x	x			Informe de Monitoreo y Mantención.			x			x			x				x			Evaluación sobrevivencia		x	x													Informe de Prendimiento.			x													Actividades de Replante						x	x	x	x	x						Informe de Replante.									x							Informe Final de Establecimiento (año 3)				x											
Actividades de mantención y monitoreo		Año 2 y 3																																																																																																																																																																																																																							
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Di																																																																																																																																																																																																												
Monitoreo y Mantención	Mantención de cercos	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x																																																																																																																																																																																																									
	Riego de mantención	x	x	x							x	x	x																																																																																																																																																																																																												
	Mantención cortafuegos	x	x	x							x	x	x																																																																																																																																																																																																												
	Control de malezas y mantención de tazas										x	x	x	x	x	x																																																																																																																																																																																																									
	Monitoreo		x	x			x	x		x	x		x	x																																																																																																																																																																																																											
	Informe de Monitoreo y Mantención.			x			x			x				x																																																																																																																																																																																																											
	Evaluación sobrevivencia		x	x																																																																																																																																																																																																																					
	Informe de Prendimiento.			x																																																																																																																																																																																																																					
	Actividades de Replante						x	x	x	x	x																																																																																																																																																																																																														
	Informe de Replante.									x																																																																																																																																																																																																															
	Informe Final de Establecimiento (año 3)				x																																																																																																																																																																																																																				
		Fuente. Anexo 7-1 Adenda Complementaria.																																																																																																																																																																																																																							
Indicador que acredite su cumplimiento		El indicador de cumplimiento será el 85% de sobrevivencia luego de tres años del ejecutada la revegetación. Debiéndose verificar cada año el nivel de sobrevivencia y estado de las áreas de revegetación.																																																																																																																																																																																																																							
Forma de control y seguimiento		Se deberá verificar el cumplimiento de todas las actividades contempladas en el programa, mediante la elaboración y presentación a la autoridad competente de los informes descritos en el programa de actividades (instrumentos de verificación y cumplimiento). Los cuales deberán incluir, actividades realizadas y resultados por período incluyendo registro fotográfico y cartografía en formatos shapes y kmz. • Informe de Plan de Revegetación. • Informe de Revegetación. • Informe de Monitoreo y Mantención. • Informe de Prendimiento. • Informe de Replante. • Informe Final de Establecimiento. Adicionalmente se considera el registro y envío del Reporte a la SMA 30 días después de efectuado el compromiso ambiental; siguiendo las instrucciones generales sobre la elaboración de planes de																																																																																																																																																																																																																							



	seguimiento de variables ambientales estipulados en la Res. Ex. 223/2015 del MMA y Res. Ex. 343/2022.
--	---

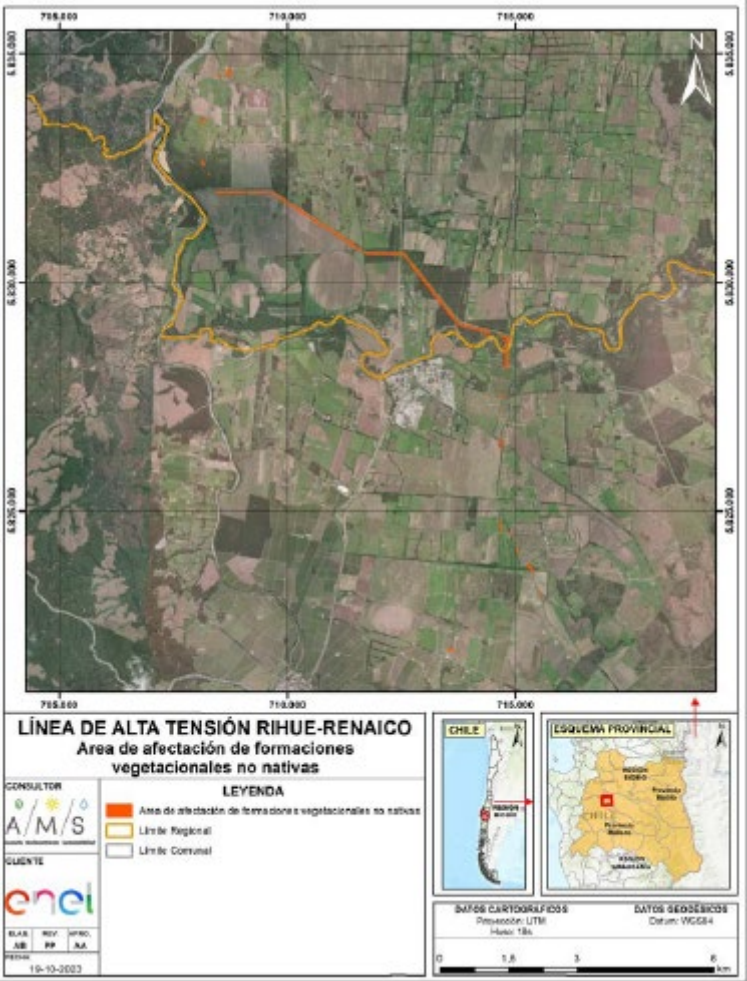
Tabla 9.1.14 Plan de Revegetación de Formaciones Vegetacionales (no nativas) en Fase de Cierre del Proyecto.	
Impacto asociado	No Aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Cierre.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Promover la recuperación de las áreas intervenidas por obras del Proyecto (frentes de trabajo, torres y faja de seguridad), dominadas por formaciones vegetacionales no nativas: bosques exóticos, bosques mixtos, Cortinas vegetales, Plantaciones forestales, Matorrales y Praderas, mediante restauración de suelo y revegetación. Descripción: El Proyecto para su funcionamiento requiere la instalación de obras permanentes como: fundaciones de estructuras, franja de seguridad y habilitación de caminos nuevos, y obras temporales como: frentes de trabajo, instalaciones de faenas y plazas de tendido. La figura siguiente presenta la ubicación de las áreas de afectación de formaciones no nativas que serán objeto del presente Compromiso ambiental voluntario. Por su parte la siguiente tabla presenta la superficie de afectación de las formaciones vegetacionales no nativas afectadas según el tipo de obra del Proyecto. En total se intervendrán 19,62 ha que serán revegetadas en fase de cierre del Proyecto. Figura 8. Área de afectación de formaciones vegetacionales no nativas.  Fuente. Anexo 7-1 Adenda Complementaria.



Tabla 32. Identificación de áreas de afectación de formaciones vegetacionales no nativas por obras del Proyecto.

Obra	Formación vegetacional	Superficie (ha)	Superficie total (ha)
Caminos Nuevos	Bosque mixto	0,02	0,19
	Cortina vegetal	0,01	
	Matorral	0,01	
	Plantación forestal	0,08	
	Pradera	0,07	
Franja de seguridad	Bosque exótico	0,14	14,61
	Bosque mixto	1,25	
	Cortina vegetal	0,44	
	Matorral	0,08	
	Plantación forestal	12,70	
Frentes de Trabajo	Bosque exótico	0,00	2,77
	Bosque mixto	0,55	
	Cortina vegetal	0,13	
	Matorral	0,03	
	Plantación forestal	1,70	
	Pradera	0,35	
Fundaciones	Bosque exótico	0,00	0,85
	Bosque mixto	0,15	
	Cortina vegetal	0,03	
	Matorral	0,00	
	Plantación forestal	0,55	
	Pradera	0,11	
Instalación de Faenas	Pradera	0,84	0,84
	Cortina vegetal	0,05	0,36
	Plantación forestal	0,28	
	Pradera	0,03	
Superficie total a revegetar (ha)			19,62

Fuente. Anexo 7-1 Adenda Complementaria.

A fin de promover la recuperación de la cobertura vegetal de dichas áreas, se propone la ejecución de actividades de restauración mediante revegetación. Las labores de recuperación de cobertura serán ejecutadas en la fase de cierre del Proyecto en las mismas áreas de corta o intervención. Procurando, de esta manera alcanzar en el mediano o largo plazo su restauración a una condición similar a la original.

Caracterización del área de intervención:

1. Suelos:



Los suelos de las áreas de intervención presentan un uso actual forestal y/o ganadero en términos generales. Están asociados a cadenas de lomajes y valles con pendientes bajas a medias alcanzando porcentajes cercanos al 30% y se encuentran representados por suelos de diferentes clases, predominando los suelos de clases II, III y IV. Las superficies señaladas en la tabla se obtienen del cruce de información sobre las áreas de corta, en donde se ha diferenciado zonas según la clase de uso de suelo según el estudio de línea de base de suelos de la DIA. La siguiente tabla resume los antecedentes relacionados a los Suelos.

Tabla 33. Caracterización de suelos en áreas de corta de bosque nativo.

Obra	Formación vegetal	Superficie (ha)	Superficie total (ha)
Caminos Nuevos	Bosque mixto	0,02	0,19
	Cortina vegetal	0,01	
	Matorral	0,01	
	Plantación forestal	0,08	
	Pradera	0,07	
Franja de seguridad	Bosque exótico	0,14	14,61
	Bosque mixto	1,25	
	Cortina vegetal	0,44	
	Matorral	0,08	
	Plantación forestal	12,70	
Frentes de Trabajo	Bosque exótico	0,00	2,77
	Bosque mixto	0,55	
	Cortina vegetal	0,13	
	Matorral	0,03	
	Plantación forestal	1,70	
	Pradera	0,35	
Fundaciones	Bosque exótico	0,00	0,85
	Bosque mixto	0,15	
	Cortina vegetal	0,03	
	Matorral	0,00	
	Plantación forestal	0,55	
	Pradera	0,11	
Instalación de Faenas	Pradera	0,84	0,84
Plaza de Tendido	Cortina vegetal	0,05	0,36
	Plantación forestal	0,28	
	Pradera	0,03	
Superficie total a revegetar (ha)			19,62

Fuente. Anexo 7-1 Adenda Complementaria

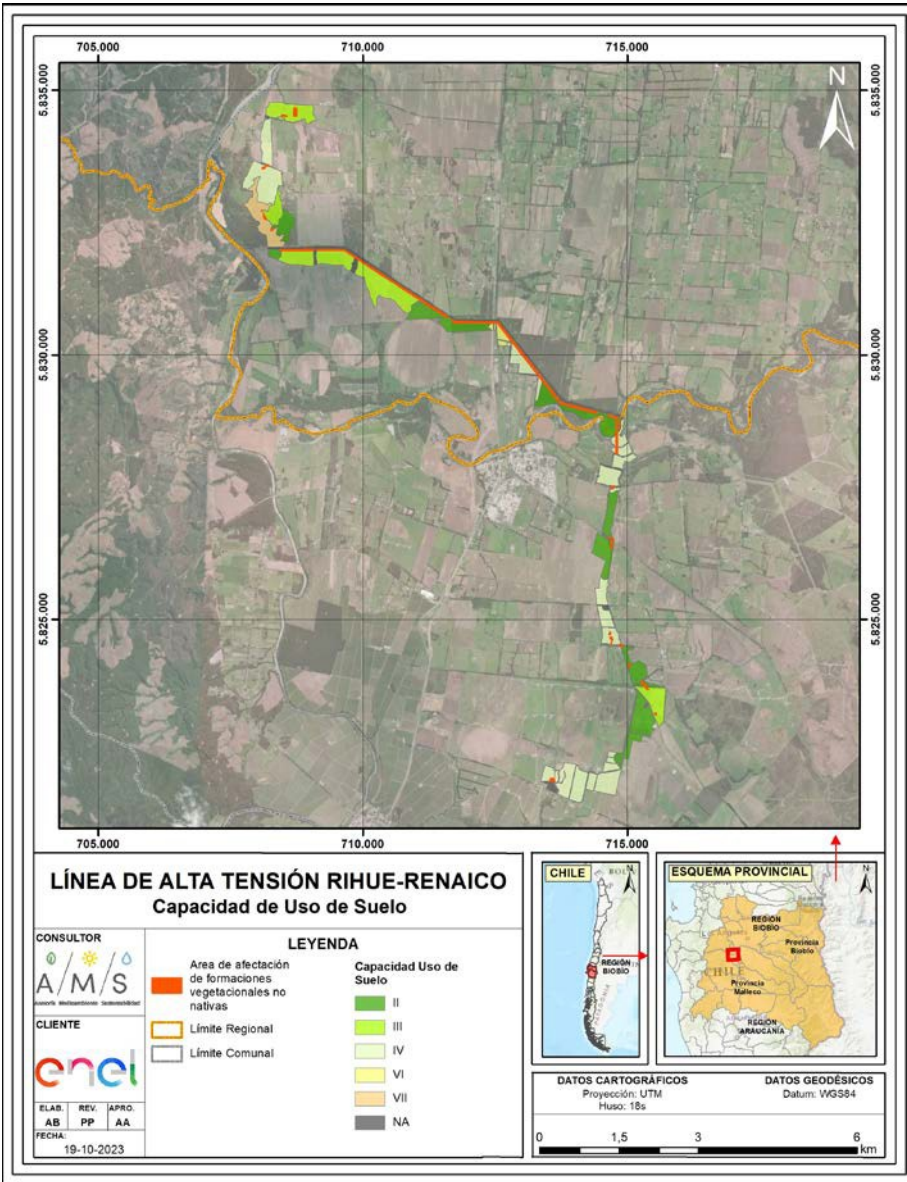
2. Vegetación:

De acuerdo a los antecedentes presentados y los resultados obtenidos de los inventarios forestales, las áreas de revegetación están constituidas por variadas formaciones destacando la superficie de plantaciones dominadas por monocultivos de *Eucalyptus globulus*



y *Pinus radiata*. Por otro lado, destaca la presencia de cortinas vegetales empleadas preferentemente como cortavientos en terrenos agrícolas y orillas de camino. Por su parte, las áreas boscosas se encuentran dominadas por especies alóctonas asilvestradas como *Acacia dealbata*, *Acacia melanoxylon*, *Salix fragilis*, conformando bosques exóticos. Estas especies se mezclan con otras exóticas como *Acer pseudoplatanus*, *Pinus radiata* y algunas nativas como *Cryptocarya alba*, *Aristotelia chilensis* y *Salix humboldtana* dando paso a formaciones arbóreas de bosques mixtos. Finalmente, dentro de las áreas afectadas existen zonas no boscosas dominadas por matorrales de *Rubus ulmifolius* y *Teline monspessulana* y praderas de *Matricaria chamomilla*, *Poa annua* y *trifolium repens*, asociadas a cultivos agrícolas temporalmente abandonados, zonas de pastoreo y algunas con presencia de árboles aislados, principalmente de *Acacia dealbata* y/o *A. melanoxylon*. La figura siguiente presenta la distribución de las áreas de formaciones vegetacionales no nativas en el área de influencia que se verán afectadas por las obras y que serán objeto de la revegetación en la fase de cierre del proyecto.

Figura 9. Distribución de formaciones vegetacionales de las áreas de corta en AI.



Fuente. Anexo 7-1 Adenda Complementaria

En términos de su estructura, las formaciones boscosas presentan estructuras irregulares en estados de desarrollo juveniles con alta regeneración. Las plantaciones presentan estados sanitarios buenos



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2160731982>

con estructuras principalmente regulares y densidades variadas que reflejan estados de desarrollo variados desde plantaciones jóvenes hasta otras adultas en edad de cosecha. Por su parte en las zonas de matorral y praderas se observan estructuras irregulares y estados sanitarios más deficientes que reflejan ambientes de mayor intervención antrópica. La tabla siguiente presenta una síntesis de la caracterización vegetal de las áreas de corta y revegetación.

Tabla 34. Caracterización vegetal de las áreas de corta.

Formación vegetal	Tipo forestal	Asociación de especies	Parámetros promedio			Estructura actual	Estado desarrollo	Estado sanitario
			Dens. (ind./ha)	Altura [m]	Cobertura (%)			
Bosque exótico	N/A	Acacia dealbata, Salix fragilis	123	7,3	20,88	Irregular	Juvenil	Bueno
Bosque mixto	N/A	Acacia melanoxylon, Acacia dealbata, Pinus radiata, Salix humboldtiana, Cryptocarya alba, Aristotelia chilensis,	157	7,5	26,25	Irregular	Juvenil	Bueno
Cortina vegetal	N/A	Acacia dealbata, Eucalyptus globulus, Populus nigra, Salix humboldtiana, Ulmus minor	109	8,4	15,41	Regular	Adulto/Juvenil	Bueno
Matorral	N/A	Rubus ulmifolius, Teline mospessulana	28	2,1	0,7	Irregular	Juvenil	Regular
Plantación forestal	N/A	Eucalyptus globulus, Pinus radiata	1.097	6,4	18,16	Regular	Juvenil/Adulto	Bueno
Pradera	N/A	Acacia dealbata, Acacia melanoxylon, Matricaria chamonilla, Poa annua	83	3,8	1,87	Irregular	Adulto	Regular

Fuente. Anexo 7-1 Adenda Complementaria

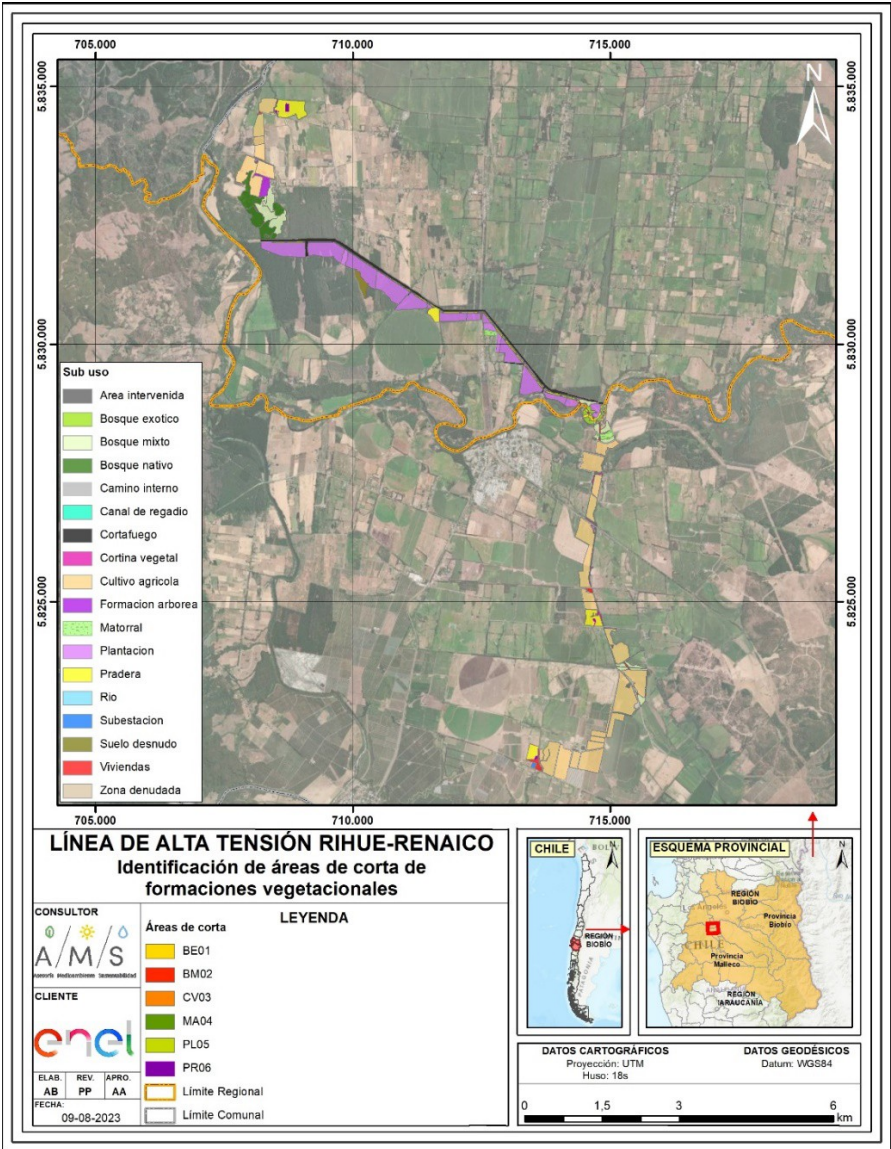
La tabla siguiente presenta los resultados de inventario asociados a la composición de especies y su participación dentro cada formación vegetal original.



	Tabla 35. Composición de especies y participación en las áreas de corta. <table><tr><th>Especie</th><th>Densidad promedio (Nha)</th><th>Participación (%)</th></tr><tr><td><i>Pinus radiata</i></td><td>1.692</td><td>38,83%</td></tr><tr><td><i>Eucalyptus globulus</i></td><td>607</td><td>13,92%</td></tr><tr><td><i>Eucalyptus camaldulensis</i></td><td>600</td><td>13,77%</td></tr><tr><td><i>Ulmus minor</i></td><td>274</td><td>6,28%</td></tr><tr><td><i>Salix humboldtiana</i></td><td>148</td><td>3,39%</td></tr><tr><td><i>Lomatia hirsuta</i></td><td>138</td><td>3,16%</td></tr><tr><td><i>Acacia dealbata</i></td><td>134</td><td>3,07%</td></tr><tr><td><i>Acacia melanoxylon</i></td><td>124</td><td>2,85%</td></tr><tr><td><i>Salix fragilis</i></td><td>106</td><td>2,43%</td></tr><tr><td><i>Populus nigra</i></td><td>106</td><td>2,43%</td></tr><tr><td><i>Aristotelia chilensis</i></td><td>105</td><td>2,41%</td></tr><tr><td><i>Robinia pseudoacacia</i></td><td>71</td><td>1,62%</td></tr><tr><td><i>Peumus boldus</i></td><td>55</td><td>1,26%</td></tr><tr><td><i>Acer pseudoplatanus</i></td><td>53</td><td>1,21%</td></tr><tr><td><i>Luma apiculata</i></td><td>27</td><td>0,61%</td></tr><tr><td><i>Cryptocarya alba</i></td><td>26</td><td>0,61%</td></tr><tr><td><i>Populus alba</i></td><td>20</td><td>0,46%</td></tr><tr><td><i>Schinus polygamus</i></td><td>20</td><td>0,46%</td></tr><tr><td><i>Lithraea caustica</i></td><td>20</td><td>0,46%</td></tr><tr><td><i>Quercus robur</i></td><td>13</td><td>0,31%</td></tr><tr><td><i>Schinus polygama</i></td><td>10</td><td>0,23%</td></tr><tr><td><i>Salix babylonica</i></td><td>10</td><td>0,23%</td></tr></table> Fuente. Anexo 7-1 Adenda Complementaria Justificación: Este compromiso se realiza para garantizar la restauración en fase de cierre, de las áreas cubiertas por formaciones no nativas y que serán intervenidas por obras del Proyecto.	Especie	Densidad promedio (Nha)	Participación (%)	<i>Pinus radiata</i>	1.692	38,83%	<i>Eucalyptus globulus</i>	607	13,92%	<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	600	13,77%	<i>Ulmus minor</i>	274	6,28%	<i>Salix humboldtiana</i>	148	3,39%	<i>Lomatia hirsuta</i>	138	3,16%	<i>Acacia dealbata</i>	134	3,07%	<i>Acacia melanoxylon</i>	124	2,85%	<i>Salix fragilis</i>	106	2,43%	<i>Populus nigra</i>	106	2,43%	<i>Aristotelia chilensis</i>	105	2,41%	<i>Robinia pseudoacacia</i>	71	1,62%	<i>Peumus boldus</i>	55	1,26%	<i>Acer pseudoplatanus</i>	53	1,21%	<i>Luma apiculata</i>	27	0,61%	<i>Cryptocarya alba</i>	26	0,61%	<i>Populus alba</i>	20	0,46%	<i>Schinus polygamus</i>	20	0,46%	<i>Lithraea caustica</i>	20	0,46%	<i>Quercus robur</i>	13	0,31%	<i>Schinus polygama</i>	10	0,23%	<i>Salix babylonica</i>	10	0,23%
Especie	Densidad promedio (Nha)	Participación (%)																																																																				
<i>Pinus radiata</i>	1.692	38,83%																																																																				
<i>Eucalyptus globulus</i>	607	13,92%																																																																				
<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	600	13,77%																																																																				
<i>Ulmus minor</i>	274	6,28%																																																																				
<i>Salix humboldtiana</i>	148	3,39%																																																																				
<i>Lomatia hirsuta</i>	138	3,16%																																																																				
<i>Acacia dealbata</i>	134	3,07%																																																																				
<i>Acacia melanoxylon</i>	124	2,85%																																																																				
<i>Salix fragilis</i>	106	2,43%																																																																				
<i>Populus nigra</i>	106	2,43%																																																																				
<i>Aristotelia chilensis</i>	105	2,41%																																																																				
<i>Robinia pseudoacacia</i>	71	1,62%																																																																				
<i>Peumus boldus</i>	55	1,26%																																																																				
<i>Acer pseudoplatanus</i>	53	1,21%																																																																				
<i>Luma apiculata</i>	27	0,61%																																																																				
<i>Cryptocarya alba</i>	26	0,61%																																																																				
<i>Populus alba</i>	20	0,46%																																																																				
<i>Schinus polygamus</i>	20	0,46%																																																																				
<i>Lithraea caustica</i>	20	0,46%																																																																				
<i>Quercus robur</i>	13	0,31%																																																																				
<i>Schinus polygama</i>	10	0,23%																																																																				
<i>Salix babylonica</i>	10	0,23%																																																																				
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> La recuperación de las áreas afectadas será realizada en las mismas áreas de corta a fin de restituir las condiciones vegetacionales originales del área. Estas deberán ser ejecutadas en etapa de cierre del Proyecto y de las obras en cuestión. 1. Áreas de corta: La figura 3 siguiente presenta las áreas de formaciones vegetacionales no nativas que serán objeto de afectación por las obras y acciones del proyecto.																																																																					



Figura 10. Identificación de áreas de corta en formaciones no nativas.



Fuente. Anexo 7-1 Adenda Complementaria

2. Áreas de Revegetación:

La zona de revegetación propuesta corresponde a las mismas áreas de corta originales, tal como muestra la siguiente Figura. Dado que el compromiso se hará efectivo en fase de cierre del Proyecto, dando cumplimiento al objetivo de recuperar las áreas afectadas por las obras del Proyecto, las áreas totales de revegetación alcanzarán una superficie de 19,62 ha.

Tabla 36. Identificación y superficie de áreas de revegetación.

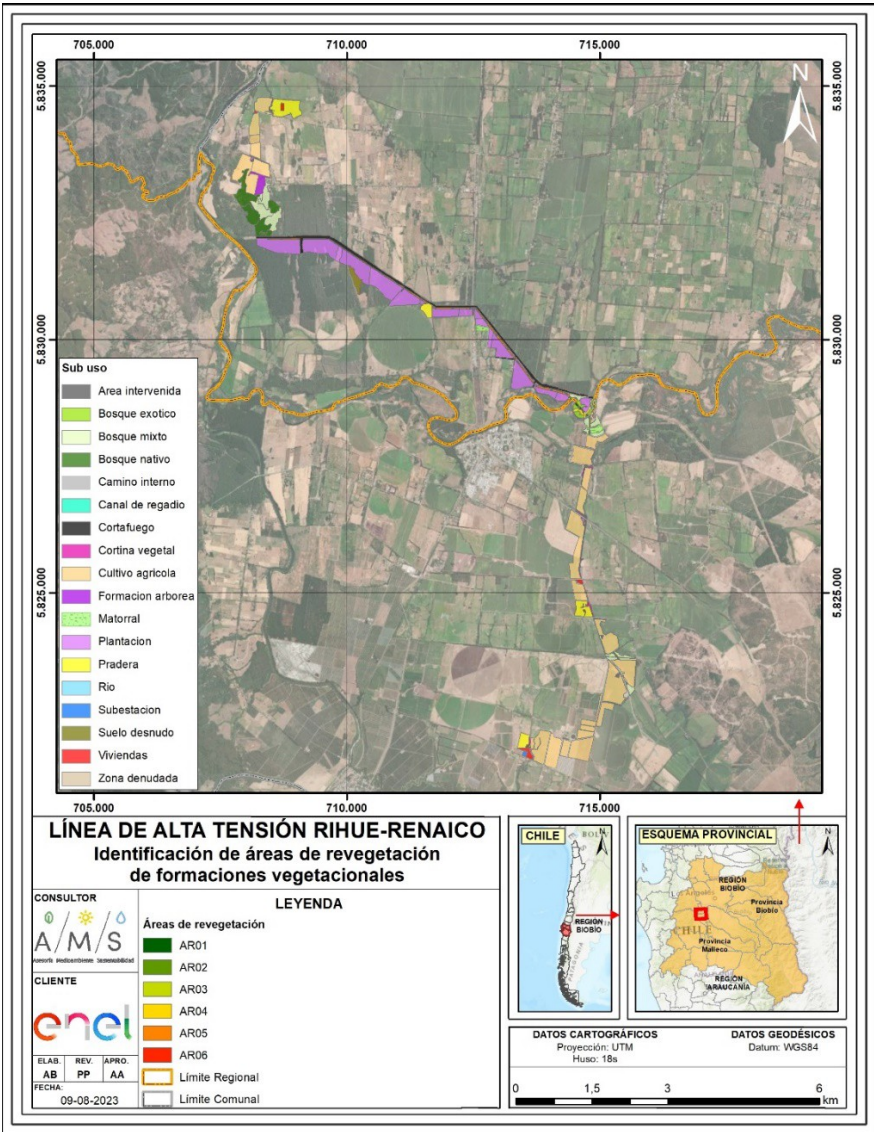
Formación	Área de revegetación	Superficie (ha)
Bosque exótico	ARBE01	0,15
Bosque mixto	ARBM02	1,97
Cortina vegetal	ARCV03	0,66
Matorral	ARMA04	0,12
Plantación forestal	ARPL05	15,31
Pradera	ARPR06	1,41
Total Superficie (ha)		19,62

Fuente. Anexo 7-1 Adenda Complementaria



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2160731982>

Figura 11. Identificación de áreas de revegetación de formaciones vegetacionales no nativas.



Fuente. Anexo 7-1 Adenda Complementaria

Oportunidad: El plan de revegetación se llevará a cabo una vez finalizado el funcionamiento del Proyecto y en etapa de cierre del mismo, procurando ejecutar el programa de actividades presentado a continuación.

Programa de actividades:

1. Cierre Perimetral

Se excluirán los sitios de revegetación con cierre perimetral. Para ello, se cercará con malla Ursus de 5 hebras, con 2 hebras superiores de alambre púa, además, se propone usar postes de pino impregnados de 3" a 4" de diámetro x 2,44 m de altura, cada 3 metros de espaciamiento. Al respecto es importante considerar que algunas áreas de revegetación se encuentran localizadas en predios privados, por lo tanto, para la ejecución de la exclusión de las áreas mediante la instalación de cierre perimetral se deberá contar con la autorización del propietario.

En el caso de las áreas de revegetación conformadas por formaciones de matorral y praderas, se considera la ejecución de



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2160731982>

	labores asociadas a su restauración natural, por lo cual la exclusión de ganado y de intervenciones antrópicas resulta fundamental. 2. Calidad de plantas Se utilizarán plantas en bolsas producidas en vivero de la zona, las cuales deben tener a lo menos tres temporadas completas en vivero antes de ser llevadas al lugar de plantación. Éstas deben tener un aspecto sano y vigoroso, tallo resistente y firme con buena relación tallo/raíz y diámetro de cuello no menor a 0,3 centímetros, de manera que se encuentren preparadas para su posterior establecimiento en terreno. Deberán tener un tamaño entre 50 y 60 cm de altura, con raíces abundantes y bien distribuidas, sin deformaciones ni enrollamientos; sanas sin presencia de patógenos, sin daños en el tallo ni en las hojas. 3. Época de plantación Las actividades de revegetación se deben realizar en los meses de otoño-invierno, a partir de abril o mayo, de manera de aprovechar las lluvias del período invernal. 4. Preparación de suelo El terreno debe ser adecuadamente habilitado para asegurar un buen prendimiento de la plantación, con trabajos de preparación de casillas de 40 cm de ancho por 50 cm de profundidad. El material extraído se limpiará de raíces y piedras grandes, incorporando y mezclando con el suelo original una enmienda vegetal. Las casillas serán llenadas con esta mezcla. 5. Plantación La plantación de los ejemplares de revegetación deberá efectuarse luego de las primeras lluvias, considerando la localización geográfica del área estas podrían ocurrir entre los meses de abril o mayo. En primer lugar, se deberá ejecutar el programa siguiente de revegetación que establece las densidades de plantación requeridas para cada área intervenida con el objetivo de dar lugar a la restitución del bosque original en el largo plazo. Dado el objetivo de la revegetación es restaurar las condiciones originales de las áreas afectadas, en la planificación de la plantación se deben considerar las mismas especies presentes de acuerdo a cada formación vegetal. En este sentido, es importante destacar que, para el caso de los bosques mixtos, que son dominados por especies como <i>Acacia dealbata</i> y <i>Acacia melanoxylon</i> que tienen cualidades de invasoras con elevada capacidad de colonización y regeneración natural se consideró el repoblamiento principalmente con ejemplares nativos registrados en los inventarios forestales de dichas áreas. En el caso de las cortinas vegetales, se debe considerar que las especies forestales del género eucalyptus y pinus se establecen en densidades menores a las indicadas en la tabla 4, que considera las plantaciones forestales, así como también <i>Salix humboldtiana</i> que considera densidades en formaciones naturales mixtas. De esta forma los programas individuales de revegetación para cada área se presentan en la siguiente tabla.
--	--



Tabla 37. Programa de revegetación por especie objetivo y área de revegetación.

N° Área	Año de plantación	Superficie (ha)	Formación vegetal	Especie	Densidad (ind/ha)
AR01	Año 0*	0,15	Bosque exótico	Acacia melanoxylon	120
				Salix fragilis	100
				Acacia dealbata	120
				Total	340
AR02	Año 0*	1,97	Bosque mixto	Salix humboldtiana	140
				Lomatia hirsuta	130
				Aristotelia chilensis	100
				Peumus boldus	60
				Cryptocarya alba	30
				Lithraea caustica	20
				Total	480
AR03	Año 0*	0,66	Cortina vegetal	Ulmus minor	200
				Eucalyptus globulus	100
				Populus nigra	100
				Salix humboldtiana	80
				Robinia pseudoacacia	70
				Total	550
AR04	Año 0*	0,12	Matorral	No considera revegetación con especies arbóreas	
AR05	Año 0*	15,31	Plantación forestal	Pinus radiata	1.250
				Eucalyptus globulus	600
				Total	1.850
AR06	Año 0*	1,41	Pradera	No considera revegetación con especies arbóreas	
Total		19,62			

*Año 0 por definir en fase de cierre del Proyecto.
Fuente. Anexo 7-1 Adenda Complementaria

Es importante destacar que las densidades propuestas tienen un carácter preliminar y fueron dispuestas considerando la predominancia de las especies objetivo bajo las condiciones originales de las áreas de intervención. Dado que la fase de cierre del Proyecto se considera en un horizonte de 30 años, es posible que algunas formaciones puedan modificar sus asociaciones de especie, por lo tanto, es factible la revisión de las densidades de las especies propuestas y considerar la inclusión o reemplazo por otras que cumplan características similares según el área de revegetación (formación) y que se encuentren listadas en la tabla 4.

Adicionalmente, para el caso de formaciones de matorral y pradera, no se considera la revegetación con especies arbóreas, puesto que se promoverá mediante, principalmente la exclusión de las áreas de revegetación, con un cerco para lagomorfos, la regeneración natural de matorrales y herbáceas características de dichas áreas.

6. Protecciones individuales

Las liebres y conejos pueden causar serios problemas en el establecimiento de plantaciones forestales, por lo que se protegerá cada planta con una lámina shelter de doble polipropileno, con protección UV contra la insolación directa, o con otro tipo de protección similar. Las dimensiones son de 0,7 m a 1 m de altura, con un espacio interior triangular no menor a 18 cm por cada lado,



	dejando holgura suficiente para el buen desarrollo de la planta. Esta lámina además protege el árbol del viento, asegurando un crecimiento vertical mínimo de un metro y dando paso para el uso del tutor. Además, dispone de hoyos para ventilación, mejorando la aireación en el interior y, en condiciones de intenso calor, reduce el estrés y deshidratación después del trasplante. 7. Fertilización En caso de observar deficiencias de nutrientes en el follaje, se aplicará un fertilizante, de preferencia en forma líquida, suministrado a través del sistema de riego o de forma manual. 8. Riego Se implementará un programa de riego, para asegurar el crecimiento y la sobrevivencia de los individuos plantados que consiste en regar quincenalmente una cantidad de agua que fluctúa entre 2 a 4 litros por planta, en los meses más desfavorable (octubre a marzo), durante los dos primeros años de la revegetación, posterior al segundo año se disminuirá la frecuencia del riego, a un riego mensual con la misma cantidad de agua por planta (2 a 4 litros), y en relación al estado de vigorosidad de las plantas se irá evaluando la disminución del riego e incluso detener su aplicación. 9. Prendimiento y replante Se deberá realizar control de la revegetación mediante estudios de prendimiento anuales para verificar las necesidades de replante hasta alcanzar la sobrevivencia deseada del 85% anual. 10. Mantención de la revegetación Se realizarán mantenciones periódicas que deberán contemplar las siguientes actividades para protección de la revegetación: • Mantención de cierre perimetral y cortafuegos. • Mantención de protecciones individuales y tutores de plantas. • Mantención de tazas y desmalezado. • Mantención del sistema de riego (si existiese) y/o ejecución de riegos periódicos. • Replante para obtención de prendimiento deseado. • Eliminación de madrigueras de lagomorfos. • Fertilización (si fuese necesario). • Medidas para evitar daños por incendios. • Cuidado y aseo general del área de revegetación. 11. Monitoreo de la revegetación Con el propósito de evaluar el prendimiento y estado sanitario de las plantas establecidas en cada rodal, se realizará un monitoreo una vez terminado los trabajos de plantación. También corresponde adoptar medidas correctivas tendientes a mantener el porcentaje de prendimiento y sobrevivencia determinado. El monitoreo implicará la observación y estudio de una serie de indicadores, entre ellos: • Estado del follaje. • Crecimiento anual. • Estado sanitario: evidencias de clorosis, agentes patógenos. • Floración: desarrollo brotes florales. • Comparaciones de parámetros con poblaciones naturales (población de referencia).
--	--



	Para la evaluación de la sobrevivencia, se clasificará cada ejemplar en alguno de los dos estados que se definen a continuación: <u>Vivo:</u> Se consideran las especies que estuvieran en alguno de los siguientes estados: - Follaje verde y vigoroso. - Algunas ramas laterales secas y el resto del follaje verde. - Parte aérea seca, pero con rebrotes en la base. - Plantas con daños mecánicos a las ramas, pero con las yemas basales vivas. - En caso de no tener follaje se verifica que las ramas estén vivas, lo que se observa si al romper una rama esta presenta resistencia a la ruptura y al interior se encuentra de coloración verdosa a amarilla. Se puede verificar además el estado de las yemas tanto apicales como laterales, las que al sacarles las brácteas externas se distinguen pequeñas hojas vivas. <u>Muerto:</u> Individuos sin follaje y ramas secas. A pesar de las mantenciones realizadas en las épocas estivales no rebrotaron. Si al término del período estival, los resultados del monitoreo indican que la cantidad de ejemplares vivos es inferior a 85%, se planificará un replante a ejecutar en el próximo invierno, con el objetivo de lograr los porcentajes establecidos. Estas evaluaciones se realizarán periódicamente; se contempla una frecuencia trimestral durante las primeras dos temporadas de seguimiento, específicamente en los meses de diciembre, marzo, junio y septiembre. Este seguimiento permitirá construir un calendario fenológico de la especie. Cada uno de estos seguimientos se generarán informes, los que serán consolidados y enviados a la autoridad competente (ver pto. 13), junto con el informe anual de actividades. Para lo anterior, se realizarán inspecciones en terreno mediante muestreos que proporcionarán información acerca del porcentaje de sobrevivencia y estado fitosanitario de las especies. Se estimará como índice de éxito un prendimiento de al menos un 85% de los individuos, considerando, además un buen desarrollo de las plantas. Según los resultados de estos informes se tomarán las medidas correctivas necesarias para mejorar las condiciones de las plantas y en caso de mortalidad se sustituirán. 12. Medidas de protección contra incendios forestales Dada la naturaleza de la actividad de revegetación, que busca la restitución de la cobertura vegetal del área, se propone la implementación de un cortafuego perimetral de 2,5 metros al interior del cierre perimetral, el cual deberá mantenerse despejado de vegetación herbácea y arbustiva, principalmente en los meses estivales, mediante control mecánico principalmente. Por otro lado, se proponen las siguientes medidas: • Se hará un control mecánico anual de malezas que en temporada estival presentan alto grado de ignición. Este control de maleza se ejecutará en toda el área de revegetación entre los meses de octubre y noviembre de cada año, durante todo el período de mantención de la revegetación, hasta que se haya consignado su establecimiento por parte de la autoridad competente. • Se prohibirá el tránsito de personas, hacer campamento y/o utilizar fogatas. Esta prohibición será efectiva a través del cerco perimetral propuesto.
--	---



	• Durante los monitoreos, se realizará retiro de posibles focos de combustión tales como basura y papeles que puedan eventualmente llegar al sitio. • Se instalarán letreros informativos acerca del valor ambiental del sitio de revegetación, indicando además prohibiciones de prender fuego, fumar, y ensuciar. • Se realizarán charlas al personal. • Se mantendrá un teléfono habilitado con los números de emergencia, para el personal de supervisión que se encuentre trabajando en las faenas de plantación y mantenciones. 13. Instrumentos de verificación de cumplimiento El principal indicador de cumplimiento será la obtención de una sobrevivencia de al menos el 85% luego de tres años de ejecutada la revegetación. Se deberá verificar el cumplimiento de todas las actividades contempladas en el programa, mediante la elaboración y presentación a la autoridad competente de al menos los siguientes informes: 1) Informe de Plan de Revegetación. Se entrega un plan detallado de actividades a ejecutar, con las especificaciones técnicas, el programa de actividades y el programa de revegetación, considerando que pudiesen existir desviaciones o variaciones con lo presentado en el CAV. Con set fotográfico y cartografía en formatos shape y kmz. 2) Informe de revegetación. Debe incluir la información detallada de las actividades asociadas a la revegetación (cierre perimetral, preparación de suelo, plantación, fertilización, protección de plantas, riego de establecimiento, etc.). con registro fotográfico del desarrollo de las labores y los resultados finales. Con set fotográfico y cartografía en formatos shape y kmz. 3) Informe de Monitoreo y Mantención. Informe de las actividades del período, horas trabajadas, personal, principales problemas, soluciones y resultados. Con set fotográfico y cartografía en formatos shape y kmz. 4) Informe de Prendimiento. Informe de actividades del período más los resultados de Estudio de Prendimiento. Frecuencia anual en temporada estival. Con set fotográfico y cartografía en formatos shape y kmz. 5) Informe de Replante. Informa sobre las actividades de mantención del período más las acciones de replante efectuadas para dar cumplimiento a la sobrevivencia deseada del 85%. Frecuencia anual posterior a la actividad de replante de la revegetación. Con set fotográfico y cartografía en formatos shape y kmz. 6) Informe Final de Establecimiento. Luego de tres años se deberá entregar el informe de establecimiento que consigne un resumen de las actividades realizadas según el programa de revegetación y el estudio de prendimiento correspondiente que refleje la obtención del 85% de sobrevivencia deseado. Con set fotográfico y cartografía en formatos shape y kmz. 14. Cronograma de actividades Se deberán ejecutar todas las actividades contempladas en el programa de revegetación descrito, procurando mantener las etapas descritas. La tabla siguiente presenta el cronograma preliminar para las actividades de revegetación.
--	---



Tabla 38. Cronograma de actividades de revegetación.

Actividades de revegetación		Año 1							
		ABR		MAY		JUN		JUL	
Planificación	Programa de seguridad	x	x						
	Instalación de faena	x	x						
	Desarrollo de Cartografía base	x	x						
	Informe de Plan de revegetación		x						
Revegetación	Cierre perimetral			x	x				
	Adquisición de plantas			x	x				
	Preparación de suelo y casillas					x	x	x	x
	Plantación y Fertilización					x	x	x	x
	Confección de taza para riego					x	x	x	x
	Instalación de protección individual					x	x	x	x
	Riego de establecimiento					x	x	x	x
	Informe de revegetación								x

Fuente. Anexo 7-1 Adenda Complementaria

Adicionalmente para las actividades de monitoreo deberá cumplirse el cronograma presentado en la siguiente Tabla.

Tabla 39. Cronograma de actividades de monitoreo y mantención.

Actividades de mantención y monitoreo		Año 2 y 3											
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic
Monitoreo y Mantención	Mantención de cercos	x	xx	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Riego de mantención	x	x	x							x	x	x
	Mantención cortafuegos	x	x	x							x	x	x
	Control malezas y mantención de tazas										x	x	x
	Monitoreo		x	x		xx			x	x		x	x
	Informe de Monitoreo y Mantención.			x		x			x			x	
	Evaluación sobrevivencia		x	x									
	Informe de Prendimiento.			x									
	Actividades de Replante					xxx	xx	x					
	Informe de Replante.							x					
	Informe Final de				x								



	de fundación alrededor de la excavación donde se busca el agotamiento de la napa, instalación de punteras, manifold y bombas succionadoras. Las punteras en conjunto con bombas de succión extraen el agua desde las perforaciones, deprimiendo así la napa y secando la excavación. Para ambas metodologías el caudal máximo de bombeo por excavación es de 20 l/s y la duración máxima de la actividad es de 48 horas. Las aguas de afloramiento extraídas de la excavación serán dispuestas en la misma calidad y cantidad en el cauce natural o artificial más cercano al punto del afloramiento, verificando que el caudal aportado no genere alteraciones en el cuerpo receptor. Las mediciones que considera el presente Compromiso Ambiental Voluntario son las siguientes: 1.Mediciones de nivel de la napa, realizadas en una perforación a un costado de la excavación: - Al momento de identificar el afloramiento, antes del bombeo. Identifica el nivel freático original. - Durante el bombeo, determinando la depresión del nivel freático. - Después de terminado el bombeo, hasta la estabilización de las medidas y verificando que el nivel freático vuelve a su estado original. 2.Mediciones de calidad del agua, realizadas por un laboratorio certificado: - Medición de calidad del agua en la napa en la perforación al costado de la excavación. Identifica calidad original del agua subterránea. - Medición de calidad del agua de la napa en la perforación al costado de la excavación luego del tapado de la excavación. Verifica que no haya contaminación del agua subterránea al final del proceso constructivo de la fundación. - Monitoreo semestral de la calidad de las aguas subterráneas en los puntos de monitoreo establecidos, en época estival e invernal, hasta cumplido 1 año de operación de Proyecto. <u>Justificación:</u> El CAV se presenta para dar seguimiento al comportamiento de la variable hídrica subterránea, dejando registros y confirmando que el bombeo eventual de las aguas de afloramiento no genera impactos significativos en el recurso hídrico, ya que el procedimiento de bombeo es eventual, de carácter temporal y de corta duración total (máximo 48 horas), ya que sólo es necesario retirar el agua de la excavación durante las actividades de hormigonado y relleno de la fundación. Dada las dimensiones de las excavaciones, el caudal máximo de 20 l/s y la duración del bombeo, se considera que la actividad es puntual tanto en términos espaciales como temporales. Finalizada la actividad de depresión, la napa retomará su nivel estático.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> El monitoreo de nivel y calidad de aguas subterráneas se realizará en todas las excavaciones del Proyecto que presenten afloramiento de aguas subterráneas (Torres 15 a 22). <u>Forma:</u> Para la materialización de este compromiso se realizarán las siguientes actividades: Evaluación constante de las excavaciones abiertas durante la fase de construcción para detectar afloramientos. Un



	eventual afloramiento de aguas subterráneas puede ocurrir durante o después de la ejecución de la excavación, mientras esta sigue abierta. b. Habilidad de un piezómetro para medición de nivel de agua subterránea en una perforación al costado de cada excavación que presente afloramiento. c. Monitoreo de nivel de la napa, realizado en una perforación a un costado de la excavación: • Monitoreo diario a partir de la identificación del afloramiento, antes del bombeo. Identifica el nivel freático original. • Monitoreo diario durante el bombeo, determinando la depresión del nivel freático. • Monitoreo diario luego de terminado el bombeo, hasta la estabilización de las medidas y verificando que el nivel freático vuelve a su estado original. d. Monitoreo de calidad del agua, realizadas por un laboratorio certificado: • Medición de calidad del agua en la napa en la perforación al costado de la excavación. Identifica calidad original del agua subterránea. • Medición de calidad del agua en la napa en la perforación al costado de la excavación luego del tapado de la excavación. Verifica que no haya contaminación del agua subterránea al final del proceso constructivo de la fundación. • Medición semestral de calidad de las aguas subterráneas en los puntos de monitoreo, en época estival e invernal, hasta cumplido 1 año de operación de Proyecto. e. Al término del monitoreo se elaborará un informe el cual será remitido a la autoridad competente (SMA y DGA) y será archivado en el expediente ambiental - territorial de la obra. <u>Oportunidad:</u> durante la fase de Construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	1. Informes de medidas de nivel de la napa asociadas a cada excavación que presente afloramiento de agua subterránea. 2. Informes medidas de calidad de agua de la napa asociadas a cada excavación que presente afloramiento de agua subterránea.
Forma de control y seguimiento	1. En caso de afloramiento se dará aviso inmediato a la SMA, en un plazo menor a 24 h, acerca de la ocurrencia de afloramiento de agua, señalando las medidas que ha aplicado hasta ese momento. 2. Informes de monitoreo nivel de la napa, emitidos con frecuencia quincenal. 3. Informes de monitoreo de calidad de agua, emitido con frecuencia quincenal. Los informes serán presentados a la SMA y DGA regional y consideran el registro de las tomas de muestras, los resultados de laboratorio disponibles a la fecha, información de los equipos utilizados, profesional a cargo de las mediciones, fecha y apoyo fotográfico, entre otros.

Tabla 9.1.16 Protocolo de hallazgos Paleontológicos fortuitos.	
Impacto asociado	Posible intervención al patrimonio paleontológico.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Ejercer medidas de control, orientadas a prevenir y mitigar los impactos que podrían ser causados por el Proyecto en la componente ambiental paleontológica. <u>Descripción:</u> Contar con un protocolo que indique el procedimiento a realizar en caso de un hallazgo paleontológico no previsto. <u>Justificación:</u> Debido al potencial fosilífero que presenta el área de emplazamiento del Proyecto, y a la posibilidad de ocurrencia de



	hallazgos no previstos en contexto estratigráficos, es necesario contar con un protocolo que contenga el procedimiento a realizar en caso de un hallazgo paleontológico. Basado en el fundamento que los Monumentos paleontológicos constituyen un bien del Estado que debe ser protegido, con base en los art. 26 y 23 del D.S 484/1990 MINEDUC, todos los hallazgos imprevistos deberán ser informados inmediatamente a la autoridad.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Emplazamiento de las obras que requieren de movimientos de tierra. <u>Forma:</u> • Se deberá detener todas las obras en el lugar del hallazgo, al menos 2 m alrededor del punto donde se produjo el hallazgo. Si el hallazgo es múltiple (formando un nivel) se considerarán los 2 m desde los especímenes más alejados del centro del lugar del hallazgo. Esto siempre que el hallazgo no forme un nivel de continuidad lateral indefinida a escala del afloramiento, siendo necesario despejar más la zona, para delimitar el hallazgo. • Se deberá dar aviso inmediato al profesional paleontólogo, en su ausencia al jefe de obra o superior a cargo de los trabajos en la zona del hallazgo, informando de su localización exacta al departamento de Medio Ambiente, o similar, que represente al Titular del Proyecto. El paleontólogo evaluará si las obras deben ser detenidas en un perímetro superior al propuesto en el punto anterior. • Se deberá delimitar y señalizar correctamente el área para su protección. Se deberá disponer para ello de la señalética adecuada que indique la restricción de ingreso al área y un cerco perimetral que limite y asegure el resguardo del hallazgo. • Se notificará al Consejo de Monumentos Nacionales acerca del hallazgo, usando coordenadas UTM, (Datum WGS 84 Huso 18S) y registro fotográfico (de buena resolución). 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. • El paleontólogo monitor contará previamente con la tramitación sectorial del PAS132, otorgándole permiso para realizar el rescate respectivo de manera inmediata, por lo que se ingresará un informe al CMN con los resultados obtenidos. El sector podrá ser nuevamente utilizado una vez que el Consejo de Monumentos Nacionales se pronuncie conforme sobre el informe de rescate presentado. <u>Oportunidad:</u> El protocolo deberá ser implementado por todos los trabajadores del proyecto en caso de identificar hallazgos paleontológicos fortuitos los trabajos de movimientos de tierra durante la fase de construcción del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Los hallazgos fortuitos serán reportados en los informes semestrales de monitoreo paleontológico, indicando las medidas de protección o rescate implementadas. En el caso de rescates, se informará al CMN y se hará ingreso de un informe de la actividad realizada.
Forma de control y seguimiento	Los informes de monitoreo serán remitidos semestralmente a la SMA y al CMN, suscrito por el profesional encargado del monitoreo, dando cuenta de los hallazgos no previstos y las medidas implementadas. Asimismo, el paleontólogo dejará constancia en el libro de obras de cada turno de monitoreo, detallando las actividades realizadas, los nuevos hallazgos identificados y las medidas implementadas.



Tabla 10.1.17 Inducciones asociadas al Patrimonio Paleontológico.	
Impacto asociado	Posible intervención al patrimonio paleontológico.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Instruir y concientizar al personal de faena sobre la presencia, el valor ambiental y los aspectos legales y reglamentarios que protegen el patrimonio paleontológico definidos en la Ley N° 17.288. <u>Descripción:</u> Se realizarán charlas de inducción sobre el patrimonio paleontológico, orientadas a todos los trabajadores de faena. Se entregan los lineamientos básicos como marco geológico del área del Proyecto, antecedentes de hallazgos paleontológicos ley N°17.288. y procedimiento a seguir en caso de un hallazgo no previsto. <u>Justificación:</u> Al concientizar a las personas sobre la protección, el valor e importancia del patrimonio paleontológico, con la finalidad de lograr una mayor eficacia en su salvaguarda. Para esto se debe Involucrar a todo el personal del Proyecto, para que sean capaces de reconocer componentes fósiles en terreno.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> El lugar donde se realizarán las Charlas de Inducción corresponde a las instalaciones del Proyecto Rihue, o dependencias que ENEL disponga. <u>Forma:</u> La información contenida en las charlas, será diseñada por un profesional de la paleontología reconocido por el Consejo de Monumentos Nacionales (CMN). Se podrán dictar de manera presencial o virtual. La información mínima que deberán contener las charlas será: • Objetos de estudio de la Paleontología, Contexto geológico y Hallazgos cercanos al Proyecto. • RCA, Medidas de protección y salvaguarda comprometidas con la autoridad. • Normativa (leyes nacionales y convenciones internacionales) que regula la protección del patrimonio y las intervenciones paleontológicas. • Protocolo en caso de hallazgos no previstos estipulando las medidas de aislamiento del hallazgo, reportes a la autoridad y acciones a seguir. <u>Oportunidad:</u> Se dictarán durante la fase de construcción, previo al inicio de las obras, a cualquier trabajador nuevo que requiera ingresar al área de influencia del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	El reporte de ejecución de las charlas se entregará como anexo en los informes semestrales de monitoreo paleontológico donde se incluirá: - Nombre y firma del/de la profesional que realizó la charla de inducción. - Contenidos de la inducción realizada. - Copia del material gráfico presentado a los/as asistentes. - Registro fotográfico y/o audiovisual de la actividad. - Síntesis de comentarios, observaciones y preguntas efectuada por los/as asistentes. - Constancia de asistencia a la charla, indicando nombre, cargo, RUT y fecha de ingreso a la obra de cada asistente, la cual deberá estar firmada por cada uno/a de los/as



	trabajadores. Una vez ingresado el informe a la SMA, el comprobante generado por el sistema electrónico, acredita el cumplimiento de este compromiso.
Forma de control y seguimiento	Los ingresos de informes semestrales de monitoreo paleontológico contendrán las inducciones realizadas. Los informes serán remitidos a la SMA y al CMN.

Tabla 9.1.18 Monitoreo Paleontológico.	
Impacto asociado	Posible intervención al patrimonio paleontológico.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Mantener el monitoreo del sedimento que está siendo removido producto de las actividades de movimientos de tierra asociadas a la fase de construcción. Esto con la finalidad de actuar oportunamente frente a un hallazgo paleontológico no previsto. <u>Descripción:</u> Un profesional paleontólogo reconocido por el Consejo de Monumentos Nacionales (CMN) deberá supervisar visualmente los frentes de trabajo que involucren movimientos de tierra (despejes, escarpes y excavaciones), de manera quincenal durante la fase de construcción del Proyecto, con el fin de reconocer tempranamente la presencia de algún componente paleontológico. <u>Justificación</u> Debido al potencial fosilífero que se deduce para el área de emplazamiento de proyecto, y a la posibilidad de ocurrencia de hallazgos, es necesario que un profesional Paleontólogo supervise la ejecución de los movimientos de tierra. Esto con el fin de evitar un impacto sobre posibles componentes paleontológicos que puedan estar presentes bajo el subsuelo del Proyecto. Basado en el fundamento que los fósiles constituyen un bien del Estado que debe ser protegido, Ley 17.288 y D.S 484/1990 MINEDUC, todos los hallazgos imprevistos deberán ser informados inmediatamente a la autoridad.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> El monitoreo Paleontológico será realizado con periodicidad quincenal, en donde se encuentren realizando todo tipo de movimientos de tierra (excavaciones, escarpes, etc.), esto producto que el potencial paleontológico en el AI es fosilífero (Medio-Alto) en base a los antecedentes descritos en la caracterización Paleontológica ver Anexo 4-4 de la Adenda 1, y a lo indicado por el CMN en relación a la unidad informal Suelos Agrícolas. <u>Forma:</u> Un profesional Paleontólogo supervisará quincenalmente las obras y actividades que involucren movimientos de tierra, ya sea ejecutados en forma manual o con maquinaria, desde el despeje hasta las excavaciones. Esto se realizará mediante la inspección visual de los frentes de trabajo donde se ejecuten movimientos de tierra durante la fase de construcción. Durante el monitoreo se deberá registrar lo siguiente: • Coordinada geográfica en UTM (WSG84, Huso 18H) y descripción de la obra que se está ejecutando con la maquinaria u de forma manual. Tomar registro fotográfico con escala métrica. Se deben describir los distintos frentes de excavación y la profundidad de éstos. • Descripción de la matriz en los frentes de trabajo monitoreados detallando la litología o sedimento expuesto y tomar un registro fotográfico panorámico y de detalle de los perfiles expuestos con escala métrica. • De evidenciarse componentes fósiles, se incorporará ficha de registro con fotografías panorámicas y específicas de los



	hallazgos en alta resolución. Se dará aviso al CMN, y en caso de ser necesario, se procederá con su rescate, ya que previamente el paleontólogo/a monitor habrá tramitado el PAS132, contando con el permiso del CMN para ejecutar rescates. • Se elaborará un reporte de cada turno de monitoreo, que será la base de los informes semestrales de monitoreo. • Se llevará un registro por cada turno de monitoreo en libro de obras que firma el monitor y el encargado de obras. • Adicionalmente se deberá considerar la elaboración del informe final que contenga todas las labores realizadas. <u>Oportunidad:</u> El monitoreo en terreno se llevará a cabo con periodicidad quincenal, en los frentes de trabajo donde se ejecuten movimientos de tierra durante la fase de construcción del proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro de cada visita o turno de monitoreo en un libro de obras que será firmado por el monitor y el encargado de obras. Este será remitido en los informes semestrales de monitoreo, donde se detallarán las actividades de movimientos de tierra y de eventuales hallazgos realizados durante el desarrollo del monitoreo. Estos informes serán remitidos a la SMA, y el comprobante que se genere en el sistema electrónico será el indicador de cumplimiento. Así mismo, el informe final del monitoreo dará cuenta de la ejecución a cabalidad de este compromiso.
Forma de control y seguimiento	Los informes de monitoreo serán remitidos semestralmente a la SMA y al CMN, suscrito por el profesional encargado del monitoreo. El plazo máximo de entrega son 30 días hábiles después de finalizado el último mes monitoreado (sexto mes). Así mismo, el informe final mostrará el seguimiento hasta el final de los movimientos de tierra de la fase de construcción.

Tabla 9.1.19 Plan de medidas genéricas de fauna vertebrada terrestre.	
Impacto asociado	No Aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Todas las Fases del Proyecto.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Establecer medidas genéricas tendientes a evitar afectación sobre el componente ambiental fauna terrestre durante la etapa de construcción del Proyecto. <u>Descripción:</u> Se contempla la realización de charlas a los trabajadores, establecimiento de límites de velocidad vehículos, cercos perimetrales, prohibición de caza, tenencia y alimentación de fauna. A continuación, se detallan las medidas genéricas a implementar: a) Se instruirá al personal mediante charlas de capacitación. En las charlas de inducción del personal, se incluirá una inducción sobre la potencial presencia de fauna nativa en el área de emplazamiento de las obras y su etología. Se aproximarán a los efectos generados por el Proyecto y a las medidas de protección para este componente, incluidas las listadas a continuación. La charla tendrá una duración de 30 minutos, durante los cuales se expondrán los siguientes contenidos referentes al componente fauna vertebrada terrestre, y a la Ley de Caza y su reglamento. - Valor ecológico y patrimonial de los ecosistemas terrestres y la fauna nativa que los componen: En este tópico se revisarán características generales de los ambientes de



	fauna presentes en el área de influencia del Proyecto. - Especies de fauna terrestre descritas para el Área de Influencia: En este tópico se revisarán las especies más abundantes de cada grupo taxonómico de las 14 especies registradas en el Área de Influencia del Proyecto. Adicionalmente, de forma preventiva, se indicarán las especies potenciales listadas en categoría de conservación. - Artículos de interés de la Ley de Caza y su Reglamento (D.S. N°5/1998 MINAGRI): Se establecerán límites de velocidad al interior de las rutas del Proyecto, correspondiente a 30 km/hora lo que permitirá una oportuna reacción por parte del conductor en caso de avistar algún ejemplar de fauna terrestre. Lo anterior se establecerá mediante señalética informativa en los caminos de acceso y dentro de las obras del Proyecto, indicando la presencia de fauna nativa de baja y alta movilidad. Se instalarán 5 señaléticas permanentes en cada instalación de faena, así como señaléticas móviles en los frentes de trabajo. b) Se reforzarán los cercos perimetrales de todas las instalaciones de faena, por debajo de las estructuras se implementará un sistema de barrera que impida el paso de fauna silvestre o asilvestrada potencial del área de influencia, mediante un soterramiento de 30 cm del cerco perimetral. c) Como consideraciones generales con respecto a la fauna: - Se prohíbe cazar, molestar y/o maltratar cualquier especie de animal. - Se prohíbe capturar ejemplares de fauna silvestre, destruir madrigueras/nidos o recolectar huevos y crías en las instalaciones provisionarias y definitivas del Proyecto. - Prohibición de acceso y tenencia de animales dentro de las instalaciones. - Prohibición de acumular basura en sectores no autorizados y la mantención de cercos perimetrales, con la finalidad de no atraer animales silvestres a las instalaciones d) Ante cualquier evento de contingencia o emergencia con fauna silvestre el Titular deberá proceder según lo indicado en el artículo tercero de la Resolución Exenta N°885/2016 de la Superintendencia del Medio Ambiente. <u>Justificación:</u> La aplicación de medidas genéricas apunta a minimizar las interacciones entre la fauna silvestre y las actividades y obras del Proyecto, siendo pertinente para el caso del Proyecto en relación a la riqueza registrada.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Las charlas serán impartidas en las instalaciones de faena en el Área de Influencia del Proyecto. <u>Forma:</u> Las charlas serán impartidas por el profesional especialista en medio ambiente a cargo de las obras, y tendrán una duración de 30 minutos. Las charlas contarán con apoyo de diapositivas que contengan los tópicos mencionados en grupo de no más de 30 personas. Todos los trabajadores que asociadas a las actividades del Proyecto (incluyendo contratistas) deberán recibir la charla. <u>Oportunidad de Implementación:</u> Durante el ingreso de trabajadores a las obras del Proyecto, durante todas sus etapas. Todos los trabajadores que asociadas a las actividades del Proyecto (incluyendo contratistas) deberán recibir la charla.
Indicador que acredite su cumplimiento	En cada charla se firmarán listados de participación que acrediten que el 100% de los trabajadores que ingresen a las obras del Proyecto reciban la charla. Se entregará un informe a la Superintendencia del Medio Ambiente



	(SMA) que dé cuenta del estado final del terreno en donde ejecutará el PMS luego de las labores realizadas, que incluya registro fotográfico de las charlas y otras acciones indicadas.
Forma de control y seguimiento	Registro de envío de Reporte a la SMA

Tabla 9.1.20 Plan de perturbación controlada de reptiles.																																														
Impacto asociado	No Aplica.																																													
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.																																													
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Evitar la afectación de ejemplares de las especies <i>Liolaemus chiliensis</i>, <i>Liolaemus cyanogaster</i> y <i>Liolaemus lemniscatus</i>, presentes en las áreas de intervención, induciendo su desplazamiento a zonas aledañas, previo al inicio de las obras. <u>Estado de las poblaciones registradas:</u> • <i>Liolaemus chiliensis</i>: Se registró en abundancias de 1 individuo/transecto en los ambientes bosque (T09) y AUI (T08) • <i>Liolaemus cyanogaster</i>: Se registró en abundancias que fluctuaron entre 1 y 3 individuos/transecto, en los ambientes de bosque (T09) y AUI T04, T08 y T17). • <i>Liolaemus lemniscatus</i>: Se registró en abundancias de 2 y 4 individuos/transecto en los ambientes bosque (T09) y AUI (T07b). En la siguiente tabla se presenta la abundancia por punto, por ambiente. Tabla 40. Densidad de reptiles en ambiente Bosque <table><tr><th rowspan="3">Nombre científico</th><th rowspan="3">Nombre común</th><th colspan="5">Abundancia (ind/ha)</th></tr><tr><th colspan="5">Bosque</th></tr><tr><th>T09</th><th>T12</th><th>T13</th><th>T14</th><th>Promedio</th></tr><tr><td><i>Liolaemus chiliensis</i></td><td>Lagarto chileno</td><td>5</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1,3</td></tr><tr><td><i>Liolaemus cyanogaster</i></td><td>Lagartija de vientre azul</td><td>5</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1,3</td></tr><tr><td><i>Liolaemus lemniscatus</i></td><td>Lagartija lemniscata</td><td>10</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>2,5</td></tr><tr><td colspan="2">TOTAL</td><td>20</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>5,1</td></tr></table> Fuente. Anexo 7-1 Adenda Complementaria <u>Número de ejemplares sujetos a la medida:</u> En base a las abundancias promedio del ambiente bosque, y de las superficies de cada área de perturbación, se estimó el número de individuos potencialmente presente en esta siguiente Tabla. De esta forma, en el área de perturbación 1 se estima una abundancia de 53,3 individuos; en área de perturbación 2 se estima una abundancia de 5,8 individuos; y en área de perturbación 3 se estima una abundancia de 3,3 individuos. A continuación, se indica la abundancia segregada por especie.	Nombre científico	Nombre común	Abundancia (ind/ha)					Bosque					T09	T12	T13	T14	Promedio	<i>Liolaemus chiliensis</i>	Lagarto chileno	5	0	0	0	1,3	<i>Liolaemus cyanogaster</i>	Lagartija de vientre azul	5	0	0	0	1,3	<i>Liolaemus lemniscatus</i>	Lagartija lemniscata	10	0	0	0	2,5	TOTAL		20	0	0	0	5,1
Nombre científico	Nombre común			Abundancia (ind/ha)																																										
				Bosque																																										
		T09	T12	T13	T14	Promedio																																								
<i>Liolaemus chiliensis</i>	Lagarto chileno	5	0	0	0	1,3																																								
<i>Liolaemus cyanogaster</i>	Lagartija de vientre azul	5	0	0	0	1,3																																								
<i>Liolaemus lemniscatus</i>	Lagartija lemniscata	10	0	0	0	2,5																																								
TOTAL		20	0	0	0	5,1																																								



Tabla 41. Número de individuos presente en áreas de perturbación					
ID Sector	Área Perturbación (AP) (ha)	Número de individuos			TOTAL
	Bosque	<i>L. chilensis</i>	<i>L. cyanogaster</i>	<i>L. lemniscatus</i>	
1	10,45	13,6	13,6	26,1	53,3
2	1,14	1,5	1,5	2,9	5,8
3	0,65	0,8	0,8	1,6	3,3
TOTAL	12,24	15,9	15,9	30,6	62,4

Fuente. Anexo 7-1 Adenda Complementaria

Descripción: Se considera para la liberación de las áreas de intervención directa, la búsqueda dirigida de ejemplares de reptiles. Esta búsqueda se realizará a través de recorridos pedestres libres y que contemplen un barrido completo de las áreas de intervención donde se registró presencia de estas especies.

El plan implica remover vegetación y/o todas aquellas zonas de refugio (como enrocados, por ejemplo), tanto temporales como permanentes, de forma paulatina. La perturbación se debe realizar direccionada hacia el área receptora de manera que los ejemplares puedan salir del área de perturbación asegurando su integridad, por lo que esta perturbación se realizará de forma manual, sin uso de maquinaria durante, con un esfuerzo según se indica en la siguiente tabla.

Tabla 42. Esfuerzos de perturbación				
ID Área de perturbación	Superficie (ha)	Personal		Duración (días)
		Especialistas	Jornales	
1	10,45	2	6	5
2	1,14	2	6	3
3	0,65	2	6	1
TOTAL	12,24	6	18	9

Fuente. Anexo 7-1 Adenda Complementaria.

Posteriormente, luego de asegurar el éxito de la perturbación manual, se procederá al uso de maquinaria en un plazo máximo de 5 días. La que tiene como fin reducir los niveles de recolonización del área.

En caso de registrarse ejemplares de las especies indicadas en el área de perturbación se realizará un enriquecimiento mediante refugios en las áreas aledañas receptoras para facilitar el establecimiento de los individuos, por medio del aumento de la capacidad de carga. Lo anterior significa la confección de 5 pircas por cada ejemplar desplazado, de una altura aproximada de 30 cm, construidas con piedra y/o roca, para mantener condiciones apropiadas para que los ejemplares desplazados puedan colonizar.

Justificación: Esta medida se realiza para reducir la interacción que pueda existir entre las actividades del Proyecto y las especies indicadas. Su implementación se basa en los documentos:

- Criterio de evaluación en el SEIA: Aplicación de una perturbación controlada. SEA, 2022.
- Guía técnica para implementar medidas de



	rescate/relocalización y perturbación controlada del Servicio Agrícola Ganadero (Torres Mura et al, 2014).
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar de perturbación:</u> Se definieron tres áreas sujetas a la medida, cuya ubicación se encuentra en formato shp y kml en el Anexo 7-2 de la Adenda Complementaria. Las áreas presentan superficies de 10,45, 1,14 y 0,65 ha. <u>Lugar de destino:</u> Corresponden a sectores caracterizados en la línea de base, pero que no se encuentran asociados a obras o actividades por parte del Proyecto, y por tanto, resultan idóneas para recibir a los individuos desplazados. Se construirán pircas que sirvan como elementos enriquecedores del hábitat, que aumentarán su capacidad de carga respecto de las especies objetivo, generando así una condición favorable para su establecimiento. Para cada área sujeta a la medida se ha definido un área receptora contigua al área de perturbación, de una superficie mayor (siguiente tabla) y condiciones de ambiente equivalentes a las del área a perturbar (archivos shp/kml en Anexo 7-2, ver siguientes figuras).

Tabla 43. Áreas de perturbación y receptoras

ID Sector	Área Perturbación (AP) (ha)	Área Receptora (AR) (ha)	Cociente AR/AP (%)
	Bosque	Bosque	
1	10,45	14,94	143%
2	1,14	3,41	299%
3	0,65	1,95	300%
TOTAL	12,24	20,30	166%

Fuente. Anexo 7-1 Adenda Complementaria

Figura 12. Área de perturbación y receptora - Sector 1

El mapa de Sector 1 muestra una zona de perturbación controlada (verde) y una zona receptora (naranja) adyacente. La zona de perturbación está ubicada en un área boscosa, mientras que la zona receptora se encuentra en un área más abierta. El mapa incluye una línea de alta tensión (rojo) y áreas de influencia (verde claro). Se muestran coordenadas UTM (708.000, 8.127.000) y una leyenda detallada.

LÍNEA DE ALTA TENSIÓN RIHUE-RENAICO
Perturbación controlada y ambientes de fauna

LEYENDA

CARTOGRAFÍA BASE

- Limites
- Limite Regional
- Limite Comunal

AM/S

CUENTE

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

AM/S

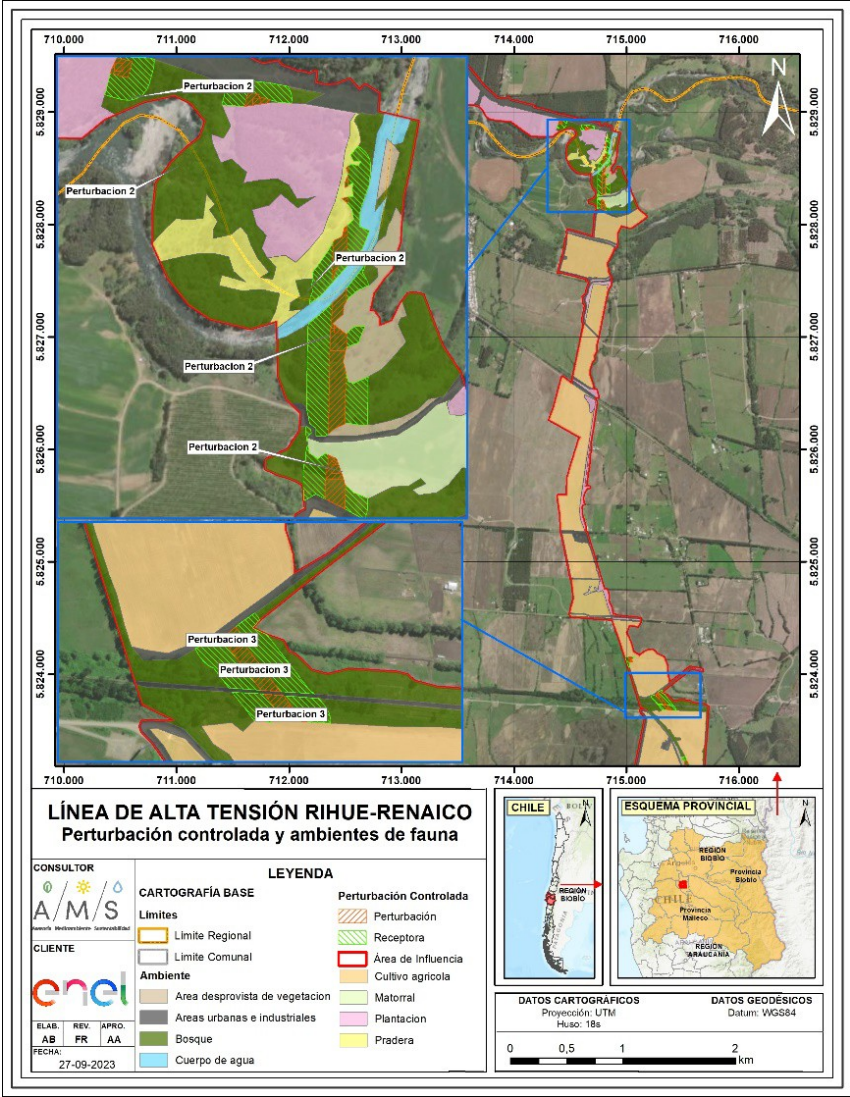
AM/S

AM/S

AM/S</



Figura 13. Área de perturbación y receptora - Sector 2 y 3



Forma: Se efectuará un esfuerzo según lo señalado en tabla anterior, por parte de profesionales especialistas que contarán con al menos tres años de experiencia en la aplicación de este tipo de planes, con apoyo de jorales debidamente supervisados.

Oportunidad: La perturbación controlada se realizará previo a la intervención del área de obras

Indicador acredite cumplimiento	que su	El cumplimiento de la medida se verifica cuando, luego de implementada la perturbación, se compruebe la ausencia de individuos en el área de perturbación previo a su intervención, y, por ende, la ausencia de afectación sobre el componente ambiental producto de la ejecución del Proyecto. En consecuencia, el indicador de cumplimiento será una abundancia de cero individuos en las áreas de perturbación. Lo anterior se evaluará y verificará mediante un barrido completo (recorrido pedestre sistemático con una separación de 10 m) de las áreas de perturbación a cargo de dos profesionales un día después de finalizada las actividades de perturbación, y mediante la inspección in situ por parte de un profesional durante la intervención directa por parte del Proyecto. Adicionalmente, se efectuará un seguimiento en las áreas receptoras, a través de un muestreo de reptiles mediante transectos de largo variable (siguiente tabla, Anexo 4-2 Adenda Complementaria), en el
---------------------------------------	-----------	---



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2160731982>

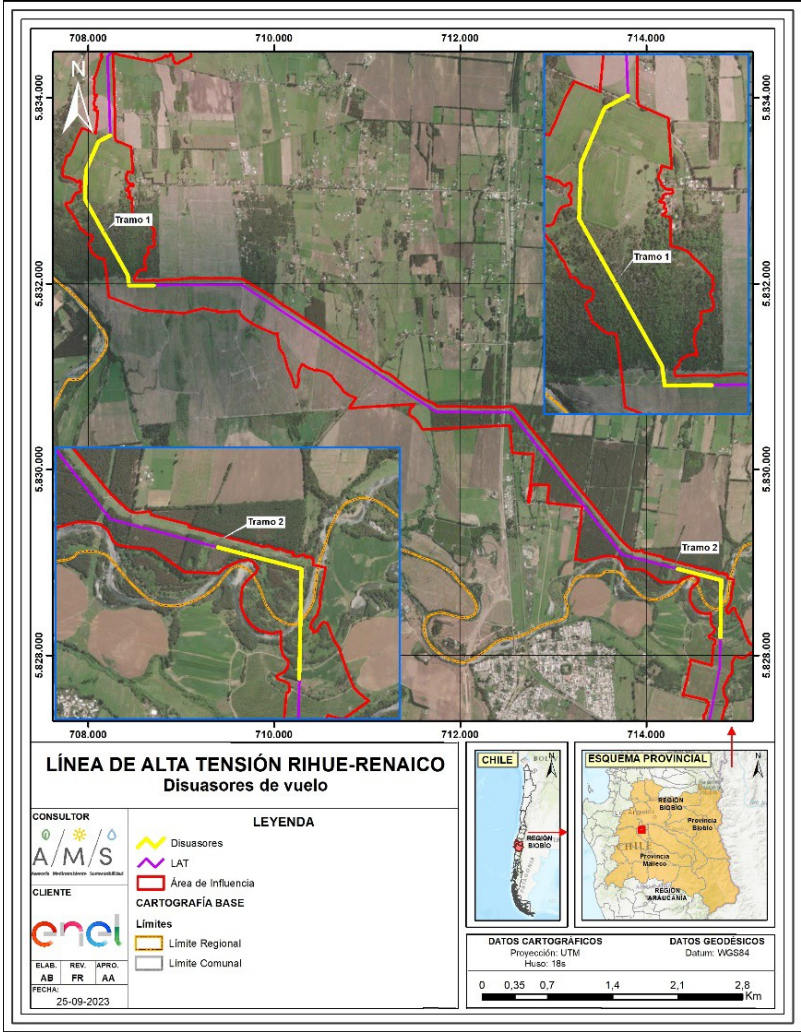
	cual se identificarán, georreferenciará cada registro y determinará densidad de las especies objetivo. Lo anterior mediante un seguimiento mensual durante el primer trimestre (3 campañas), para luego continuar con una frecuencia trimestral (una por estación climática) durante un año (4 campañas). De esta forma, el seguimiento constará de 7 monitoreos. Se realizará registro fotográfico y, de ser necesario, reacondicionamiento del enriquecimiento de hábitat en el área receptora. Cada campaña será llevada a cabo por un equipo de dos profesionales, durante dos días de trabajo efectivo en las áreas receptoras (20 horas de trabajo in situ). Tabla 45. Transectos de seguimiento en áreas receptoras <table><tr><th>Área Receptora</th><th>Transecto seguimiento</th><th>Largo (m)</th></tr><tr><td rowspan="4">1</td><td>T01</td><td>205</td></tr><tr><td>T02</td><td>245</td></tr><tr><td>T03</td><td>273</td></tr><tr><td>T04</td><td>321</td></tr><tr><td rowspan="4">2</td><td>T05</td><td>92</td></tr><tr><td>T06</td><td>122</td></tr><tr><td>T07</td><td>198</td></tr><tr><td>T08</td><td>185</td></tr><tr><td rowspan="5">3</td><td>T09</td><td>89</td></tr><tr><td>T10</td><td>180</td></tr><tr><td>T11</td><td>169</td></tr><tr><td>T12</td><td>40</td></tr><tr><td>T13</td><td>40</td></tr><tr><td colspan="2">Total</td><td>2.159</td></tr></table> Fuente. Anexo 7-1 Adenda Complementaria	Área Receptora	Transecto seguimiento	Largo (m)	1	T01	205	T02	245	T03	273	T04	321	2	T05	92	T06	122	T07	198	T08	185	3	T09	89	T10	180	T11	169	T12	40	T13	40	Total		2.159
Área Receptora	Transecto seguimiento	Largo (m)																																		
1	T01	205																																		
	T02	245																																		
	T03	273																																		
	T04	321																																		
2	T05	92																																		
	T06	122																																		
	T07	198																																		
	T08	185																																		
3	T09	89																																		
	T10	180																																		
	T11	169																																		
	T12	40																																		
	T13	40																																		
Total		2.159																																		
Forma de control y seguimiento	• Elaboración de cartografías que ilustren todos los tracks de recorridos pedestres de búsqueda de ejemplares. • Realización de transectos en el área posterior a su perturbación y previo al ingreso de la maquinaria, donde mediante la observación directa se corroborará la ausencia de ejemplares de herpetofauna. En caso de encontrar registros de ejemplares en áreas sometidas al plan de perturbación, se tendrá que hacer un reforzamiento de la medida, lo que implicaría la repetición de despeje de refugios, y el seguimiento a través de transectos al día siguiente. Una vez consolidado el despeje de ejemplares del área, se procederá a determinar el éxito de la misma. • Al día siguiente de completada la perturbación se realizará un seguimiento visual en el área de destino. • Durante el primer mes se realizará un seguimiento semanal para evaluar la actividad de la especie en el área de destino considerando los refugios naturales como aquellos de enriquecimiento de hábitat. • Realizar registros fotográficos del enriquecimiento de hábitat del área receptora y de los ejemplares desplazados. • Se llevarán a cabo mediciones cuantitativas el segundo y tercer mes, además de mediciones durante cada estación del año. • Se informará a la autoridad competente con 45 días de plazo luego de efectuada cada actividad, acompañada de registros fotográficos y georreferencias.																																			



Tabla 9.1.21 Compromiso ambiental voluntario Disuasores de vuelo.																		
Impacto asociado	No aplica.																	
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.																	
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Disminuir la probabilidad de colisión de aves con la línea de transmisión. <u>Descripción:</u> Los disuasores de vuelo son dispositivos que se instalan en el tendido eléctrico con el objetivo de aumentar su visibilidad por parte de las aves que se desplazan a su alrededor. Los disuasores de vuelo a utilizar corresponden al tipo colgante y giratorio. Cada dispositivo tendrá dimensiones, en su sección de aumento de visibilidad, de 20 cm de largo desde el cable de guardia. Serán del tipo fluorescente, con motivo de la presencia de especies de hábitos nocturnos. <u>Justificación:</u> La medida adoptada se justifica en base a los lineamientos entregados 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), donde se indica que la principal medida de abatimiento para el impacto de colisión es la implementación de disuasores de vuelo para aumentar la visibilidad de tendidos.																	
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Los disuasores de vuelo se instalarán en los siguientes tramos de la LTE: Tabla 46. Tramos sujetos a la instalación de Disuasores de vuelo <table><tr><th rowspan="2">ID Tramo</th><th colspan="2">Estructura</th><th rowspan="2">Extensión (m)</th><th rowspan="2">Número de dispositivos</th></tr><tr><th>Inicio</th><th>Fin</th></tr><tr><td>Tramo 1</td><td>T06</td><td>T14</td><td>2.106</td><td>210</td></tr><tr><td>Tramo 2</td><td>TN37</td><td>T42</td><td>1.097</td><td>110</td></tr></table> Fuente. Anexo 7-1 Adenda Complementaria Se presenta el archivo shp y kml (Anexo 7-3 Adenda Complementaria) con la ubicación de los tramos mencionados en la tabla anterior, al cual se presenta en a la siguiente figura.	ID Tramo	Estructura		Extensión (m)	Número de dispositivos	Inicio	Fin	Tramo 1	T06	T14	2.106	210	Tramo 2	TN37	T42	1.097	110
ID Tramo	Estructura		Extensión (m)	Número de dispositivos														
	Inicio	Fin																
Tramo 1	T06	T14	2.106	210														
Tramo 2	TN37	T42	1.097	110														

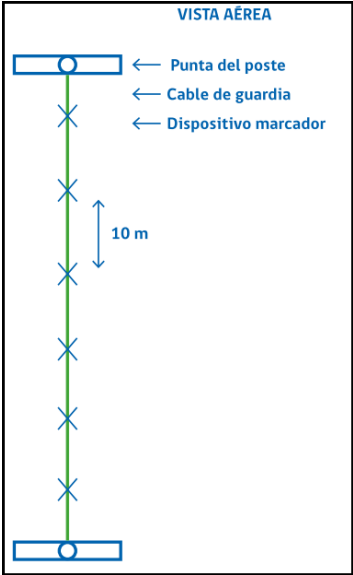


Figura 14. Tramos de Disuadores de vuelo.



Forma: Siguiendo los lineamientos establecidos por SAG (2015), los disuadores de vuelo se instalarán con una frecuencia de 10 m sobre el cable de guardia de la línea de transmisión (siguiente figura). De esta forma, se instalarán aproximadamente 320 dispositivos.

Figura 15. Frecuencia de instalación de disuadores de vuelo



Fuente: Modificado de SAG 2015.

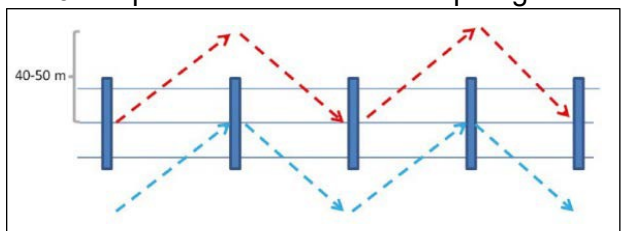
- Con el objetivo de evaluar la efectividad de la medida se realizará un seguimiento cuyas características son:
- Objetivo: cuantificar el número de colisiones.
 - Metodología: Dos profesionales realizarán recorridos a



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2160731982>

velocidad constante en forma de zigzag, interceptando cada uno de los postes de manera alternada. La distancia sugerida a abarcar, a cada lado del eje del tendido, es de 40-50 m. Durante cada trayecto entre postes los observadores evaluarán la presencia de carcassas de individuos colisionados. Los recorridos se efectuarán de ida y vuelta, recorriendo un trazado zig-zag complementario, asegurando una búsqueda exhaustiva de carcassas.

Figura 16. Esquema del muestreo de spreeguimiento



Fuente: SAG 2014. Línea punteada: línea de transmisión.
Cuadros azules: torres. Línea punteada: recorrido de búsqueda.

Datos levantados: Se levantarán los datos presentados en la Tabla 2 (SAG, 2014), los cuales incluyen coordenadas UTM, especie, sexo, rango etario, momento aproximado de la muerte, estado del cadáver, entre otros, además del registro fotográfico de las estructuras y dispositivos instalados. Luego, las carcassas registradas serán retiradas del AI del Proyecto.

- Equipo: Tres profesionales especialistas con al menos cinco años de experiencia.
- Frecuencia: Se efectuará una campaña de frecuencia mensual durante los dos primeros años (n = 24 campañas). Cada campaña tendrá una duración de 4 días de trabajo efectivo en terreno (40 horas) y será llevada a cabo por tres profesionales. Se hace presente que el SAG en su ORD. N° 4169 sugiere que se realiza el monitoreo cada 15 días al menos por el primer año.
- Informe: Se elaborará un informe mensual verificando las colisiones estimadas para cada tramo. Al completar cada trimestre de seguimiento se presentará un informe con los resultados globales a la fecha y una evaluación pormenorizada de las especies registradas, evaluando potenciales afectaciones sobre el componente ambiental, considerando i) categorías de conservación de las carcassas registradas, ii) análisis espacial de las carcassas registradas, incluyendo mapas de calor (heatmap), y iii) verificación de colisiones estimadas, con 8 y 2 colisiones/mes para los tramos 1 y 2, respectivamente.

En caso de que la evaluación mensual presente concentración de colisiones, o bien supere la efectividad descrita por la bibliografía, se aplicará la acción complementaria de aumento de frecuencia de disuasores, aumentando al doble en la frecuencia de los disuasores de vuelo (i.e., cada 5 m en lugar de cada 10 m) mediante el uso de disuasores de diseños alternativos del tipo espiral (ancho perpendicular al cable de 20 cm), aumentando el grado de visibilidad del cable de guardia.

El informe final (luego de la campaña N°24) será un consolidado de los resultados levantados.

Oportunidad: Los dispositivos se instalarán durante la instalación del cable de guardia, durante la etapa de construcción.



Indicador que acredite su cumplimiento	- Registro fotográfico de la instalación de los dispositivos durante la etapa de construcción. - Informe final consolidando resultados levantados.
Forma de control y seguimiento	- Registro de envío de Reporte a la SMA y SAG. - Registros disponibles en las oficinas administrativas del Titular.

Tabla 9.1.22 Compromiso ambiental voluntario inducciones asociadas al Patrimonio Paleontológico	
Impacto asociado	Impacto Ruido.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Constatar la efectividad de las medidas de control de ruido y monitorear el cumplimiento normativo de la emisión de ruido en la fase de construcción. <u>Descripción:</u> Consiste en realizar un monitoreo de ruido en los puntos que presentan superación de niveles según lo planteado en el estudio del Proyecto, además de la inspección de las medidas de control de ruido, indicadas en la RCA del Proyecto Para la medida los parámetros de medición corresponden a: Nivel de Presión Sonora Corregido NPC (definido en el D.S. N° 38/11 MMA). <u>Justificación:</u> Puntos que presentan superación de niveles, según lo planteado en el estudio del Proyecto, controlados mediante medidas como la instalación de pantallas acústicas.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Se deberá realizar en los receptores 1, C, D, F, J, L y M indicados en el estudio del Proyecto. <u>Forma:</u> Se debe efectuar una inspección de las medidas de control de ruido, implementadas en la fase de construcción del Proyecto. <u>Oportunidad:</u> Monitoreo mensual durante la fase de construcción del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Niveles de presión sonora corregido (NPC) no debe ser mayor a los límites diurnos estipulados en el D.S. N°38/2011.
Forma de control y seguimiento	La metodología establecida en el D.S. N° 38/2011 Ministerio del Medio Ambiente (medición de ruido) y Resolución Exenta N° 867/2016 del SMA (Inspección medidas de control de ruido. Frecuencia y plazo de entrega de los informes de seguimiento serán de 20 días hábiles una vez finalizadas las mediciones de terreno.

10. Que, las medidas relevantes del Plan de Prevención de Contingencias y del Plan de Emergencias, son las siguientes

Tabla 10.1.1. Riesgo de actividad sísmica	
Riesgo o contingencia	Riesgo de actividad sísmica. Corresponde al riesgo de que ocurra un sismo de gran intensidad mientras se desarrollan actividades dentro del área de emplazamiento del Proyecto.
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las partes obras y acciones asociadas al Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Se activará la alarma de sismo. - Se suspenderán las actividades de la faena. - Se suspenderá el suministro de energía.



	• Se activará el procedimiento de evacuación hacia las zonas de seguridad definidas en las instalaciones del Proyecto. • El jefe de Emergencia y los líderes de área (asignados para estos casos) serán los responsables de evacuar a todo el personal hacia las zonas seguras, verificando que nadie quede en el área afectada. • Todo el personal deberá mantener la calma y avanzar de forma ordenada siguiendo las instrucciones del líder de área. • Se inspeccionará el área verificando la presencia de heridos. Si este fuera el caso se trasladará de inmediato hasta un centro asistencial. • Sólo podrán reactivarse las actividades una vez que el sismo haya terminado y luego de verificar que el área donde se emplazan las obras no presente daños que pongan en riesgo la seguridad de las personas.
Forma de control y seguimiento	• Mantener el Registro de las capacitaciones realizadas a todo el personal de la faena en las labores de evacuación y emergencia. Además, se almacenará registro de asistencia a la charla general de riesgos, donde se indicará, entre otros aspectos, el plan de evacuación y el plan de emergencia. • Los registros mencionados deberán contemplar el nombre y firma de los participantes, además, de indicar la fecha, relator y tema.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 6-1 de la Adenda Complementaria.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se mantendrá en terreno registro de la activación del plan de emergencia. En caso de solicitar apoyo a instituciones (Bomberos, Carabineros, servicios de salud y otras autoridades) este se realizará de manera inmediata vía teléfono. En conjunto se notificará a la Superintendencia del Medio Ambiente (en adelante, "SMA") dentro del plazo de 48 horas, según lo establecido en la Resolución Exenta N°885/2016 de la SMA, señalando las medidas aplicadas hasta ese momento.

Tabla 10.1.2. Riesgo de ocurrencia de fenómenos climáticos	
Riesgo o contingencia	Riesgo de ocurrencia de fenómenos climáticos. Corresponde al riesgo de que ocurra un fenómeno climático extremo que ponga en riesgo el desarrollo del Proyecto y la integridad de los trabajadores.
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las partes obras y acciones asociadas al Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Se activará el procedimiento de evacuación hacia las zonas de seguridad definidas en las instalaciones del Proyecto.



	• Realización de charlas de seguridad, donde se entregue el procedimiento general para actuar ante la ocurrencia de estos eventos. • Monitoreo semanal y diario de las condiciones del tiempo para el área del Proyecto. • En caso de tormenta o nevazón, se instruirá al personal para que finalice las tareas, cierre las instalaciones y baje del campamento. • Se indicará el retorno a las labores, una vez se verifiquen los accesos y condiciones del área del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá un registro de las inspecciones internas que realice el prevencionista de riesgos de la empresa, el que se mantendrá en la faena a disposición de la autoridad en caso de que lo requiera.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 6-1 de la Adenda Complementaria.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En caso de solicitar apoyo a instituciones (Bomberos, Carabineros, servicios de salud y otras autoridades) este se realizará de manera inmediata vía teléfono. En conjunto se notificará a la Superintendencia del Medio Ambiente (en adelante, "SMA") dentro del plazo de 48 horas, según lo establecido en la Resolución Exenta N°885/2016 de la SMA, señalando las medidas aplicadas hasta ese momento.

Tabla 10.1.3. Riesgo por tormenta eléctrica	
Riesgo o contingencia	Riesgo por tormenta eléctrica. Corresponde al riesgo de que debido a la exposición a tormentas eléctricas se ponga en peligro la seguridad de los trabajadores.
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las partes obras y acciones asociadas al Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Todo el personal que se encuentre en el parque debe abandonar inmediatamente sus dependencias y acudir a un lugar seguro fuera de la instalación, hasta que haya evidencias claras de que ha finalizado la tormenta eléctrica. • Se esperará un mínimo de 1 hora tras finalizar la tormenta para regresar al parque. • Se prohíbe la entrada a la subestación y, bajo ninguna situación, el uso del teléfono de la subestación o teléfono móvil. • Si la instalación es alcanzada por un rayo y se aprecian daños visibles, debe desconectar la alimentación eléctrica y ponerse en contacto con el jefe de Emergencia para que coordine las inspecciones correspondientes.
Forma de control y seguimiento	• Todo el personal (directo y subcontratado que trabaje en las faenas o terreno) involucrado deberá asistir a capacitación o instrucción, cuya asistencia será obligatorio y quedará registrada. • El registro de las capacitaciones quedará en las instalaciones de la empresa, en caso de ser solicitadas por algún servicio fiscalizador.



Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 6-1 de la Adenda Complementaria.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En caso de solicitar apoyo a instituciones (Bomberos, Carabineros, servicios de salud y otras autoridades) este se realizará de manera inmediata vía teléfono. En conjunto se notificará a la Superintendencia del Medio Ambiente (en adelante, “SMA”) dentro del plazo de 48 horas, según lo establecido en la Resolución Exenta N°885/2016 de la SMA, señalando las medidas aplicadas hasta ese momento.

Tabla 10.1.4. Riesgo por eventos de remoción en masa	
Riesgo o contingencia	Riesgo por eventos de remoción en masa. Corresponde al peligro de deslizamiento del suelo y roca en pendiente.
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las partes obras y acciones asociadas al Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• En el caso de que las lluvias se encausen ingresando al interior de las dependencias del Proyecto, se procederá a la evacuación de todo el personal como medida preventiva paralizando todas las actividades que se estén desarrollando. • En caso de que las inclemencias meteorológicas generen riesgos de remoción en masa en el área del Proyecto, se realizará la evacuación del área. • Una vez que se termine el evento, el personal realizará una rápida revisión del estado de las instalaciones para autorizar el reinicio de las actividades. En caso de daños en alguna estructura, se informará a la Gerencia para coordinar la inmediata reparación de ésta.
Forma de control y seguimiento	Todo el personal (directo y subcontratado que trabaje en las faenas o terreno) involucrado deberá asistir a capacitación o instrucción, cuya asistencia será obligatorio y quedará registrada. • El registro de las capacitaciones quedará en las instalaciones de la empresa, en caso se ser solicitadas por algún servicio fiscalizador.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 6-1 de la Adenda Complementaria.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En caso de solicitar apoyo a instituciones (Bomberos, Carabineros, servicios de salud y otras autoridades) este se realizará de manera inmediata vía teléfono. En conjunto se notificará a la Superintendencia del Medio Ambiente (en adelante, “SMA”) dentro del plazo de 48 horas, según lo establecido en la Resolución Exenta N°885/2016 de la SMA, señalando las medidas aplicadas hasta ese momento.

Tabla 10.1.5. Riesgo de incendio o amago de incendio	
Riesgo o contingencia	Riesgo de incendio o amago de incendio. Daño a personas e infraestructura, vegetación, flora y fauna



Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Al interior del área de Proyecto (instalaciones, bodegas de suministros y línea de transmisión eléctrica).
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<u>Fase de Construcción y Operación:</u> • Charlas de capacitación: el encargado ambiental expondrá al personal de las faenas acerca de los riesgos y peligros de los incendios forestales y los daños que estos generan. El momento de estas capacitaciones, será previo al inicio de cualquier faena y actividad. Sin desmedro de esto, el Titular propondrá un programa de Capacitaciones para los trabajadores, considerando un acta y registro de asistencias. Se llevará a cabo de forma mensual, con el objetivo principal de instruir sobre el control de incendios forestales y establecer un protocolo de amago de incendios forestales. Algunos de los temas que serán abordados son: – Capacitar a los trabajadores sobre las medidas de prevención y control de incendios. – Explicación de que es un incendio forestal. – Principales causas de los incendios forestales. – Tipos de incendios. – Medidas de prevención contra incendios forestales, tales como: ✓ Instalaciones de letreros. ✓ Instalación de cerco divisorio. ✓ Construcción de un cortafuego. – Zonas de seguridad y vías de evacuación. – El uso y manejo de extintores. La capacitación también contará con una instrucción práctica básica sobre el combate de incendios, las formas de organizarse y construir colectivamente líneas rudimentarias de control de fuego, a fin de combatir preliminarmente cualquier foco de incendio hasta que llegue el personal especializado. • Se mantendrá una cuadrilla capacitada para el primer ataque y que cuente con el equipamiento adecuado. • Se instalarán carteles alusivos a la prevención de incendios forestales. • Se deberán detectar en el predio y su entorno inmediato, la presencia de elementos que puedan causar el inicio de un incendio forestal (riesgo potencial), y que pueden interactuar con variables del medioambiente tales como la vegetación presente y la topografía del terreno, entre otras. • Se confeccionarán y mantendrán franjas de protección por los sectores donde pasan cables y postes del tendido eléctrico, debiendo permanecer libre de vegetación sin pastos secos y con el ancho que obliga la ley, debiéndose contactar con las compañías eléctricas para solicitar y concordar las medidas mínimas de protección. • El operador o trabajador que identifique el amago o incendio deberá alertar inmediatamente al Experto en Prevención de Riesgos o Coordinador de Emergencia de lo sucedido, entregando detalles



	respecto de la ubicación y características del siniestro. En caso que éste no implique riesgo para su seguridad, deberá utilizar los equipos de extinción para apagar el amago. • Se dará aviso de inmediato al jefe de Emergencia quien informará a los encargados de prevención de riesgos y al equipo de apoyo a emergencias. • 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. • Si no es posible controlar la situación se dará aviso inmediato al Cuerpo de Bomberos de Negrete (43) 2415930 y/o Renaico (45) 277 4007, a CONAF (130) y Carabineros (133) según corresponda, y se evacuará a los trabajadores hacia las zonas de seguridad. • El acceso a la planta será restringido exclusivamente a personal de control de fuego. • De no ser posible la evacuación, el personal deberá obedecer las órdenes dadas por el Coordinador de emergencia. • El Coordinador de la emergencia es quien tomará la decisión de corte de la energía (general o local), tomando en consideración para ello las circunstancias del momento. • En caso de ser necesario, se organizarán equipos de ayuda / rescate para cualquier persona que pueda estar atrapada. • Se inspeccionará el área verificando la presencia de heridos. Si este fuera el caso se llamará a la ambulancia (131) en forma urgente para que sean trasladados a un centro asistencial. • Se utilizarán los equipos que se encuentren disponibles para el movimiento de tierra, con el fin de despejar las áreas que hayan quedado bloqueadas y/o cubiertas. • Se hará un recuento de todos los empleados y visitas que se encontraban al interior de las instalaciones al momento de ocurrir la emergencia. • Sólo se podrá volver al lugar de trabajo si el Coordinador de emergencia lo permite. • En cada instalación se contará con un Plano de Emergencia, donde se destacan la ubicación de los extintores, vías de evacuación y zona de seguridad. • El personal deberá actuar de acuerdo a las características del producto que ha generado la emergencia, tal como lo indica su Hoja de Seguridad, considerando siempre ubicar al personal y material a favor del viento y evitando que éste ingrese a zonas contaminadas sin el equipo adecuado. • Se solicitará alejarse de las instalaciones y líneas eléctricas. En lo posible, se desenergizará el sistema eléctrico. • Una vez que organismos especializados se presenten en el lugar, todo el personal deberá colaborar en caso que se requiere ayuda, cuidando de obstruir su labor. • Se deberán investigar las causas del siniestro.
--	---



	• Sólo podrán reactivarse las actividades una vez que el siniestro este controlado. <u>Fase de Cierre:</u> • Se construirá un cortafuego de 10 m como una medida exclusiva del área de reforestación. • Se dotará de un teléfono celular o equipo de radio al jefe de cada cuadrilla que esté realizando faenas en los diversos frentes de trabajo, con el propósito que comuniquen de inmediato cualquier emergencia que pudiese ocurrir durante las faenas. Dentro de la estructura de operaciones del Proyecto, se designará una persona que tendrá por objeto recibir información de las cuadrillas de trabajo, disponer o instruir el traslado de mayores recursos y personal si fuere necesario, así como realizar la coordinación con CONAF para solicitar la participación de brigadas profesionales de combate de incendios. Esta persona estará equipada con un teléfono celular o equipo de radio cumpliendo, además, otras funciones que le sean asignadas. • La maquinaria de apoyo será la misma utilizada en las obras de construcción del Proyecto, es decir, camiones, palas mecánicas, etc. Además de los equipos y herramientas que se utilice para realizar la faena de descepado, habrá herramientas e implementos básicos para el combate inicial de un incendio, tales como palas, rozones, rastrillos y extintores. Del mismo modo se utilizarán los vehículos propios del Proyecto (camionetas) de manera de movilizar los recursos en caso de algún incendio. • El jefe de cuadrilla o la persona encargada, comunicará de inmediato a CONAF la ocurrencia del incendio, cualquiera sea la superficie y magnitud de éste y demás antecedentes, con el objeto de que dicha institución tenga conocimiento del hecho desde el primer momento y se comiencen a realizar las evaluaciones necesarias. • El personal que se encuentre disponible más cerca del lugar del incendio comenzará a combatir de inmediato, construyendo las líneas de control que sean necesarias. En primera instancia, asumirá la responsabilidad el técnico o capataz encargado de las faenas que primero llegue al lugar del incendio. • Cuando se utilice motosierras, que usan combustibles altamente inflamables, el encargado ambiental realizará inducción de riesgos al personal para que el combustible que emplean las motosierras sea manipulado de manera cuidadosa. Los combustibles y aceites para mezcla serán almacenados en lugares seguros y aislados, según norma. El transporte de combustible a los lugares de las faenas se realizará usando envases metálicos seguros. La recarga de los estanques de las motosierras en el terreno se hará en un lugar desprovisto de vegetación. • Así mismo la empresa entregará a CONAF y organismos de emergencia locales, toda la información necesaria para el combate.
--	---



	Especialmente lo relacionado a planos de acceso a las obras.
Forma de control y seguimiento	• Se mantendrá un registro de las inspecciones internas que realice el prevencionista de riesgos de la empresa, que se mantendrá en la faena a disposición de la autoridad en caso de que lo requiera. Además, se mantendrá un documento con la firma de los trabajadores, de charla general de riesgos, donde se indicará, entre otros, cuáles son los elementos básicos para combatir un incendio y el lugar donde estarán disponibles. • Presentación de informe preliminar de emergencia y/o contingencia en un plazo no mayor a 48 hrs de ocurrido el evento a la autoridad correspondiente (SEREMI de Medio Ambiente o SMA) en caso de que algún componente ambiental se vea afectado. • Programa de monitoreo periódico de las señaléticas y extintores. • Programa de mantención periódica a los sistemas de detección de incendios.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	• Anexo 6-1 de la Adenda Complementaria. • Anexo 3-3 PAS 148 de Adenda Complementaria.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	• La comunicación entre la instalación y las entidades externas de ayuda será por vía telefónica y responsabilidad del Administrador de la instalación. Si la vía telefónica se encuentra inoperante, se utilizará teléfono celular. Esta comunicación se hará a los organismos como carabineros y bomberos. • El jefe del equipo de respuesta a emergencias genera un informe preliminar para ser entregado a la SMA en un plazo no superior a 24 horas, para que esté en conocimiento de la activación del plan de emergencia ante incendios.

Tabla 10.1.6. Riesgo de afectación de Recursos Hídricos	
Riesgo o contingencia	Riesgo de afectación de recursos hídricos. Posible afectación a la calidad y nivel del recurso hídrico.
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Carga de combustibles, manejo de residuos.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	En el caso fortuito que ocurra un derrame, se llevarán a cabo las siguientes medidas con el fin de evitar un impacto sobre el recurso hídrico: • Clausurar temporalmente los servicios higiénicos, hasta que se arregle el problema. • Direccionar el efluente de manera de detener su escurrimiento hacia lugares no deseados (cursos de agua). • Mediante la construcción de contrafosos en el punto más cercano al lugar del accidente, si esto fuera posible. • Retirar el vertido mediante maquinaria, bomba o pala; según la magnitud del derrame. • Coordinar el retiro del vertido y tierra contaminada, y determinar su disposición final, cumpliendo con la normativa aplicable.



	• El Titular considerará siempre que los análisis sean realizados por una ETFA o laboratorio correspondiente.
Forma de control y seguimiento	Registro de las capacitaciones realizadas (folletos informativos, planillas de investigación de incidentes, con acciones de mejoras, registro fotográfico).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 3-1 PAS 138 de Adenda Complementaria.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En caso de ocurrencia de accidente que comprometa los recursos hídricos superficiales o subterráneos, se informará antes de las 24 horas a la SMA, indicando lo siguiente: • Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento y principales impactos ambientales. • Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. • Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el área de influencia. Este monitoreo de calidad de aguas se realizará aguas arriba y aguas debajo del lugar de derrame y considerará la aplicación del NCSA Biobío en el caso que se desarrolle en río Renaico. El monitoreo de aguas deberá ser desarrollado por una ETFA. • En caso de ser necesario, un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación de la efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad. (sólo en caso de accidentes). • Paralelamente se realizará la entrega de un informe de la contingencia, en un máximo de 5 días corridos, a la SEREMI del Medio Ambiente respectiva y a la Superintendencia del Medio Ambiente, evaluando calidad de agua, efectos sobre la flora y fauna (tanto acuática como terrestre), comunicaciones con la autoridad y medidas realizadas en dichas áreas.

Tabla 10.1.7. Riesgo de afloramiento de aguas subterráneas	
Riesgo o contingencia	Riesgo de afloramiento de aguas subterráneas. Riesgo asociado al surgimiento de aguas subterráneas debido a las excavaciones por efectuar durante la fase de construcción del Proyecto.
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Construcción.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Línea de Trasmisión Eléctrica de alta tensión soterrada, excavaciones.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• 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.



	• Efectuar pruebas hidráulicas para determinar los volúmenes y caudales de agua comprometidos, a fin de que esto además le permita al Titular diseñar las medidas para el control de la estabilidad de los taludes en el sector del afloramiento. • Enviar de inmediato los resultados de los análisis químicos y pruebas hidráulicas a la SMA, en un Informe que detalle los hechos. A su vez se solicita al Titular que acompañe imágenes fotográficas (con fecha) 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). • Para el caso de afloramientos de menor caudal el agua extraída de las excavaciones que puedan generar afloramientos en volúmenes (torres 15 a 22) que no permitan la construcción de la fundación, será bombeada desde dichas fundaciones hacia contenedores o “bins” que permitan la decantación pasiva de los sólidos suspendidos. Dichas aguas serán monitoreadas in situ en calidad (TDS, pH, y conductividad) antes de ser descargadas al curso de agua superficial más cercano, ya sean naturales o artificiales, (p.e la red de canales existentes o el lecho del río Vergara), una vez que el afloramiento se haya controlado. Cabe destacar que las concentraciones de los parámetros descritos en las aguas afloradas a descargar no deben superar los límites naturales del curso superficial receptor al momento del bombeo.
Forma de control y seguimiento	• Registro de capacitación. • Se verificará en terreno que se cumpla con las profundidades máximas de excavaciones establecidas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 6-1 de la Adenda Complementaria.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	• Ante el potencial afloramiento de aguas durante la Fase de Construcción, tanto el Titular y/o sus Contratistas deben tener presente dar aviso inmediato a la Superintendencia del Medio Ambiente, en un plazo menor a 24 h, acerca de la ocurrencia de afloramiento de agua, señalando las medidas que ha aplicado hasta ese momento. • Se reportará el Informe Final de la Emergencia a la SMA, mediante el ingreso de informe que detalle los hechos y que indique los resultados de los análisis químicos y pruebas hidráulicas a la SMA. El informe incluirá imágenes fotográficas (con fecha), se describirán los procedimientos seguidos y el análisis y discusión de los resultados respecto de la calidad (parámetros de la NCh 409 para volúmenes mayores respecto a la fundación) y registros de TDS, pH y conductividad para volúmenes menores a la fundación), y los respectivos volúmenes y caudales, así como las conclusiones y recomendaciones para la gestión de dichas aguas (disposición final).



Tabla 10.1.8. Riesgo o contingencia Riesgo de derrame de sustancias y residuos peligrosos	
Riesgo o contingencia	Riesgo de derrame de sustancias y residuos peligrosos. Este tipo de riesgo es generado por el transporte, almacenamiento y manipulación de algunos materiales potencialmente peligrosos tales como gasolina, petróleo, aceite para maquinarias, pinturas y solventes.
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las partes obras y acciones asociadas al Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Si la contaminación es provocada por una fuga en maquinaria o equipo, se procederá a 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. • Como medida inmediata, se formará un perímetro para absorber el líquido y evitar su avance, utilizando arena, aserrín u otro, evitando que el producto derramado se disperse o llegue a algún cuerpo de agua. • Se deberá limpiar la zona afectada. Si existe suelo contaminado, este deberá ser retirado • En caso que el retiro de suelo contaminado modifique la superficie del terreno al punto que pudieran originarse potenciales procesos erosivos o cualquier otra afectación a este recurso u otros componentes, se realizará recomposición topográfica con material proveniente de escarpe o excavación. • Todo el material contaminado (plástico, papel, madera, metal, suelo, vegetación, líquidos y equipos de protección personal) deberán ser colectados y envasados apropiadamente. Estos serán tratados como residuos peligrosos y serán etiquetados adecuadamente y posteriormente transportados a destinatarios autorizados para disposición de residuos peligrosos. • 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. • Posterior a la limpieza y remoción del material contaminado, se tomará una muestra en la zona afectada y en un sector sin afectación como método de control, esta muestra será enviada a un laboratorio certificado para determinar la efectividad de la medida implementada. • Los muestreos serán efectuados según lo indica la “Guía metodológica para la gestión de suelos con potencial presencia de contaminantes” aprobada mediante Resolución Exenta N°406, 2013 del Ministerio de Medio Ambiente, o la NCh 3400/1: Calidad de Suelos: Directrices para el diseño de programas de muestreo y la NCh 3400/2: Calidad de Suelos: Directrices sobre técnica de muestreo.



	• Para el caso de la contaminación del suelo por petróleo, en el análisis de las muestras se tomará en consideración los siguientes parámetros como indicadores: ✓ Hidrocarburos Totales de Petróleo – TPH rango diesel o DRO (C10-C28). ✓ Hidrocarburos Totales de Petróleo – TPH rango gasolina o GRO (C6-C10). ✓ Hidrocarburos Policíclicos Aromáticos (HAPs). ✓ Compuestos Orgánicos Volátiles (COVs). ✓ BTEX (Benceno, Tolueno, Etilbenceno, Xilenos). • El Titular considerará siempre que los análisis sean realizados por una ETFA o laboratorios certificados por el Instituto Nacional de Normalización.
Forma de control y seguimiento	• Presentación de informe preliminar de emergencia y/o contingencia en un plazo no mayor a 48 hrs de ocurrido el evento, a la autoridad correspondiente (SEREMI del Medio Ambiente o SMA) en caso de que algún componente ambiental que se vea afectado. • Registro de las capacitaciones sobre procedimientos en derrame de sustancias y/o residuos peligrosos, y/o copias de folletos informativos, planillas de investigación de incidentes (derrames) con acciones de mejoras, registro fotográfico, información de la propiedad dañada y o perjudicada. • Registro de la cantidad y tipo de sustancia que transporta y de la que se almacene en cada área.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	• Anexo 3-3 PAS 142 Actualizado, Adenda. • Anexo 6-1 Adenda Complementaria.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	• Mediante el informe preliminar de emergencia y/o contingencia se informará lo ocurrido el evento, a la autoridad correspondiente (SEREMI del Medio Ambiente o SMA) en caso de que algún componente ambiental que se vea afectado. • El plan de emergencia y de contingencia será entregado al personal y contratista y a las diferentes autoridades que eventualmente participen en el manejo en terreno de una emergencia, incluyendo Carabineros, Bomberos, SMA y Municipio entre otros.

Tabla 10.1.9. Riesgo asociado a proliferación de vectores por manejo de residuos no peligrosos y domiciliarios	
Riesgo o contingencia	Riesgo asociado a proliferación de vectores por manejo de residuos no peligrosos y domiciliarios. Proliferación de vectores por manejo de residuos no peligrosos y domiciliarios asociadas al manejo de residuos sólidos domiciliarios (RSD).
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las partes obras y acciones asociadas al Proyecto.



Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	En caso de detectar vectores tales como ratones e insectos, se deberá notificar inmediatamente al Supervisor para que éste se comunique inmediatamente con empresa autorizada para estos fines la cual una vez que acude a la emergencia en el predio, capture los ejemplares y se realice la sanitización de todas las instalaciones. Posterior a esto, se revisarán las trampas instaladas y reemplazarán aquellas en mal funcionamiento
Forma de control y seguimiento	• Presentación de informe preliminar de emergencia y/o contingencia de lo ocurrido el evento, a la autoridad correspondiente (SEREMI del Medio Ambiente o SMA) en caso de que algún componente ambiental que se vea afectado. • Verificación de no generación de residuos líquidos o malos olores, producto del almacenamiento de residuos domiciliarios. • Se chequeará que no se superé capacidad de 80% para traslado a sitio autorizado. • Se repondrán contenedores defectuosos, que presenten roturas de paredes, base o tapa, o evidente fatiga de material. • En caso de evidenciar residuos en lugares no habilitados se trasladarán inmediatamente a sitio de almacenamiento autorizado ubicado al interior del predio. • Se retirarán los residuos dos a tres veces a la semana, por medio de camiones debidamente autorizados. • Se tendrá un registro de los residuos no peligrosos según lo establecido en Res.5081. • Se realizarán periódicamente (mensual) control de vectores con empresas autorizadas por el Seremi de Salud Regional
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	• Anexo 3-2 PAS 140. • Anexo 6-1 de la Adenda Complementaria.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	• Mediante el informe preliminar de emergencia y/o contingencia de lo ocurrido el evento, a la autoridad correspondiente (SEREMI del Medio Ambiente o SMA) en caso de que algún componente ambiental que se vea afectado. • El Plan de Emergencia y Contingencia será entregado al personal y contratista y a las diferentes autoridades que eventualmente participen en el manejo en terreno de una emergencia, incluyendo Carabineros y Bomberos.

Tabla 10.1.10. Riesgo de activación de procesos erosivos entorno a las partes, obras y acciones del Proyecto, dentro del área de influencia del componente Suelo	
Riesgo o contingencia	Riesgo de activación de procesos erosivos entorno a las partes, obras y acciones del Proyecto, dentro del área de influencia del componente Suelo. Riesgo asociado a la activación de procesos erosivos en el área del Proyecto.
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Instalación de las obras del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Monitoreo anual entorno a las obras, partes y acciones del Proyecto, dentro del área de influencia



	del componente suelo, el cual se efectuará posterior al mes más lluvioso que, de acuerdo a los registros de las estaciones meteorológicas de las comunas de Renaico y Negrete, corresponde al mes de junio. En el monitoreo se evaluará la presencia de canalículos de erosión y pedregosidad superficial. Cabe señalar que, el primer monitoreo se realizará previo a la construcción del Proyecto. • El primer monitoreo se realizará previo a la construcción de las obras del Proyecto. En él se determinará la pedregosidad superficial aplicando la metodología de Point Quadrat, para lo cual se ejecutarán transectas que serán fijas para cada monitoreo; de cada transecta se obtendrán 100 registros. Para la evaluación de canalículos, se realizará un mapeo de la presencia de canalículos en cada una de los sectores donde se instalarán las obras, partes y acciones del Proyecto, en el caso de evidenciarse presencia de ello, se registrará el detalle la profundidad que presentan y se instrumentará con estacas para controlar su profundidad con el paso del tiempo. Esta será la metodología utilizada para los monitoreos posteriores. • En caso de evidenciarse presencia de nuevos canalículos o incremento de estos y/o un aumento del porcentaje de pedregosidad, se realizará como medida de control y protección, la aplicación de hidrosiembra en aquellas áreas afectadas, esto dado que la cobertura vegetal permite proteger y estabilizar el suelo.
Forma de control y seguimiento	• Se realizarán monitoreos anuales (durante la vida útil del Proyecto), realizando el primer monitoreo antes de la construcción de las obras, esto con el objetivo de verificar la presencia de signos de erosión, el cual será la base para los posteriores monitoreos. Estos monitoreos se realizarán posterior al mes de junio (mes más lluvioso de acuerdo a las estaciones meteorológicas de las comunas de Negrete y Renaico). • Para evaluar la pedregosidad, se considerará como umbral para la activación del Plan de contingencia, un aumento del 10% del crecimiento superficial en las áreas monitoreadas con respecto al primer monitoreo. • Para la evaluación de canalículos se propone como umbral de 3 centímetros de profundidad de un canalículo, ya sea nuevo o existente, para la activación del Plan de Contingencia. • En caso de superar el umbral establecido para la presencia de pedregosidad y canalículos, se aplicará hidrosiembra con el objetivo de brindarle protección y estabilidad al suelo. La condición de la hidrosiembra será revisadas y mantenidas cada año durante el periodo de verano-otoño.



	Las actividades mencionadas en este plan de contingencia, serán reportadas mediante un informe anual, el cual dará cuenta de las condiciones que presenta cada sector monitoreado asociados a las partes, obras y acciones del Proyecto, dentro del área de influencia del componente suelo. Cada informe tendrá incorporado el registro fotográfico que evidencie o no la presencia de signos de erosión, y asimismo, se mantendrá un registro fotográfico de las labores de hidrosiembra y mantenciones en caso de realizarse. Los informes serán enviados a la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 6-1 de la Adenda Complementaria.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	No aplica.

Tabla 10.1.11. Riesgo de intervención de hallazgos arqueológicos	
Riesgo o contingencia	Riesgo de intervención de hallazgos arqueológicos. Alteración del patrimonio cultural (monumentos y sitios con valor antropológico, arqueológico e histórico).
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Construcción.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Excavación y movimientos de tierra.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Se suspenderán los trabajos que se estén desarrollando y se dará aviso al Consejo de Monumentos Nacionales, para que visite el área afectada, evalúe la intervención del sitio y defina acciones y medidas que se deberán tomar para rescatar y/o revalorizar el sitio. - Posteriormente, se aplicarán las medidas que determine el CMN. El Titular privilegiará la reubicación de caminos o estructuras, sin embargo, de ser necesario un rescate de material, se elaborará un Plan de Rescate arqueológico que será presentado al Consejo de Monumentos Nacionales para obtener autorización de realizar el rescate y traslado de los recursos de valor arqueológico hasta los lugares designados por dicha autoridad. - El Plan de Rescate considerará al menos los siguientes aspectos: un área suficientemente amplia que permita excavar y obtener un adecuado registro sin dañar las evidencias arqueológicas, la recopilación de muestras para ser enviadas a un laboratorio especializado para su lavado, clasificación y embalaje y el envío de los elementos arqueológicos a lugares designados por la autoridad. Estas labores serán llevadas a cabo por un especialista calificado.
Forma de control y seguimiento	Presentación de informe preliminar de emergencia y/o contingencia en un plazo no mayor a 24 h de ocurrido el evento, a la autoridad correspondiente



	(SEREMI del Medio Ambiente o SMA) en caso de que algún componente ambiental que se vea afectado. • Registro de las inducciones sobre encontrar restos de valor arqueológico. Registro fotográfico de las señaléticas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 6-1 de Adenda Complementaria.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	• Mediante el informe preliminar de emergencia y/o contingencia informando lo ocurrido el evento, a la autoridad correspondiente (SEREMI del Medio Ambiente o SMA) en caso de que algún componente ambiental que se vea afectado. • El plan de emergencia y de contingencia será entregado al personal y contratista y a las diferentes autoridades que eventualmente participen en el manejo en terreno de una emergencia, incluyendo Carabineros, Bomberos, SMA y Municipio entre otros. • Se elaborará un informe de las acciones realizadas y los resultados alcanzados, el cual será entregado al Consejo de Monumentos Nacionales y la Superintendencia del Medio Ambiente de la Región.

Tabla 10.1.12. Riesgo de cortes de emergencias y electrocución	
Riesgo o contingencia	Riesgo de cortes de emergencias y electrocución. Riesgo de cortes de emergencia y electrocución: daños a personas e infraestructura.
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Construcción.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Al interior del área de Proyecto (instalaciones, bodegas de suministros y línea de transmisión eléctrica de alta tensión soterrada.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Todo funcionario que tome conocimiento de la ocurrencia de un accidente eléctrico o explosión, desconectará el suministro por precaución, e informará de inmediato a su jefe Directo este a su vez al Coordinador de Emergencia, los cuales al recibir el aviso verificarán la efectividad de éste y su gravedad. • Si existiese alguna persona lesionada, no se atenderá mientras no se haya desconectado el suministro eléctrico o acabado la explosión, a posterior se le brindarán la atención primaria, por parte del personal capacitado en Primeros Auxilios. Como se trata de un accidente con lesión, se adoptará el procedimiento de emergencia que correspondan según sea un funcionario de planta o personal externo. • En caso, que el desperfecto de origen a un incendio, el Grupo de Reacción adoptara de inmediato las medidas de control. • En caso que el accidente sea a causa del mal funcionamiento o daño de algún equipo o máquina, esta se mantendrá desconectada del suministro eléctrico e inoperativa, adosándole una indicación de NO OPERAR en lugar visible, mientras no sea



	revisada por personal de mantención y aprobada para su uso. • El Coordinador de Emergencia informará de la situación a la Gerencia para que este disponga medidas adicionales para el control (desconexión del suministro eléctrico general y/o la evacuación general del personal de la instalación). • De tratarse de una situación que pueda ser remediada con el personal de mantención, se corregirá de inmediato. Si se requiere otro tipo de mantención o equipos se solicitará la presencia de personal de la empresa de servicios. • Una vez que el personal que suministra el servicio se encuentre en el lugar, estos tomarán el control de la emergencia, y Gerencia les entregará la información que estos requieran. • A posterior Gerencia se reunirá con los Coordinador de Emergencia, para efectuar el análisis de la emergencia y elaborar un informe, sobre los procedimientos adoptados, nómina de lesionados (si existen), inventario de daños a las instalaciones (si existen) y los problemas registrados durante el control de la emergencia (si existieron).
Forma de control y seguimiento	Registro de las inducciones de todos los trabajadores sobre explosión, cortes de energía y electrocución.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 6-1 de la Adenda Complementaria.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, el Titular informará a la autoridad ambiental (Superintendencia del Medio Ambiente y SEREMI del Medio Ambiente) y a los organismos con competencia en la materia, en caso que ocurra una Emergencia y/o Contingencia que afecte algún componente ambiental, se deberá considerar a lo menos lo siguiente: • Antecedentes relativos al evento o accidente (tipo y causa; fecha; hora; sustancia, residuo, emisiones al aire u otra relacionada con la contingencia; duración del evento; acciones de control ejecutadas; personas afectadas, etc.). • La identificación del área afectada y su extensión (ya sea en el suelo, subsuelo, curso de agua, o en el aire). • La identificación y explicación de la(s) posible(s) técnicas(s) y/o acción(es) que se implementaron para limpiar el o los recursos naturales que hayan sido afectados (suelo, agua, ecosistemas y especies). • Un protocolo aplicable al manejo proyectado de los residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos) generados en el marco de una contingencia como posibles derrames de sustancias peligrosas u otra, el cual deberá considerar las directrices normativas aplicables a esta materia.

Tabla 10.1.13. Riesgo de deficiencias o fallo en sistemas de disposición de aguas servidas



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2160731982>

Riesgo o contingencia	Riesgo de deficiencias o fallo en sistemas de disposición de aguas servidas. Deficiencia o fallo del sistema de disposición de aguas servidas.
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Construcción.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Planta de tratamiento de aguas servidas (PTAS).
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	1) <u>Falla operacional de la PTAS:</u> • El encargado deberá dar la orden inmediata de habilitar baños químicos en cantidad necesaria para todos los trabajadores mientras dure la falla y reparación de la PTAS. • Ante fallas de funcionamiento en que el agua tratada no alcance los parámetros proyectados, se tiene considerado recircular el agua tratada de la planta hacia un estanque de almacenamiento de 22 m³ de capacidad de manera de contener el efluente de calidad deficiente para atender la falla y una vez subsanada recircular el efluente hacia la PTAS durante la jornada nocturna y de esta forma lograr el tratamiento adecuado. Este estanque permitirá un período de retención de 1,9 días para atender y subsanar una eventual falla. • Ante una eventual falla en la planta de tratamiento de aguas servidas, se procederá a dar aviso al jefe de mantención para coordinar con el jefe de operaciones la reparación. • El jefe de operaciones deberá coordinar la reparación de la planta de tratamiento, informando el tiempo que estuvo detenido antes de reiniciar su operación. • Si se produce un Corte de Energía General, y por ende en la Planta de Tratamiento de aguas servidas, el Operador deberá cerciorarse que el personal de Mantención haya puesto en funcionamiento el Generador de Respaldo. • Se revisará si la tubería de desagüe de la PTAS está obstruida, de ser así, se debe limpiar y restablecer su normal funcionamiento. • Si la falla implica un cambio total de un repuesto, se solicitará esta gestión al jefe de operaciones. • Si la falla persiste, las aguas servidas serán desviadas a la empresa Aguas Araucanía. Este traslado será realizado por una empresa debidamente autorizada, esto mientras se realizan las reparaciones. 2) <u>Rotura y/o derrame PTAS:</u> a) Rotura de cisterna, drenes o fugas desde la PTAS: • El encargado deberá dar la orden inmediata de suspender el funcionamiento de la PTAS, habilitando baños químicos solo por la emergencia. Deberá comunicarse con el Servicio Técnico, asegurándose de que la pieza afectada sea reparada a la brevedad posible. • En caso de que la contingencia persista por un periodo mayor a un día, las aguas serán retiradas mediante un camión limpia fosas, y serán dispuestas en un sistema de alcantarillado tal como



	lo permite la normativa, y previo acuerdo con Aguas Araucanía. • Una vez que la PTAS funcione normalmente, será responsabilidad de encargado autorizar nuevamente su funcionamiento. b) Derrames desde la PTAS: • Se deberá detener el derrame cerrando una válvula o manguera con fuga, o colocando en el lugar un segundo recipiente para recuperar el agua servida y/o lodo que se está fugando. • Se deberá comenzar la limpieza usando materiales absorbentes sobre el suelo, pavimento u hormigón para recoger los líquidos derramados. • Se deberá dispersar materiales absorbentes sueltos para derrames sobre todo el área del derrame, trabajando en círculos desde afuera hacia dentro. Esto disminuye las posibilidades de salpicar o de esparcir el agua servida derramada. • Una vez que hayan sido absorbida el agua derramada, en los casos de derrames pequeños, se debe colocar el agua con el material absorbente al interior de una bolsa de poliuretano con una escobilla y un recogedor, y en los casos de derrames grandes, en un recipiente plástico con tapa de rosca, con revestimiento de polietileno. <u>3) Retraso en el retiro de lodos:</u> • Se monitoreará el cumplimiento de los retiros según frecuencia pre-establecida, y si es necesario se anticiparán los retiros cuando se alcance el 80% de la capacidad total de almacenamiento de los lodos. • Se contará permanentemente con los números telefónicos de al menos 2 empresas alternativas autorizadas que puedan realizar los retiros. • Se confirmará durante los días previos al retiro programado para verificar la disponibilidad del camión. • Se mantendrá el contacto directo con ejecutiva asignada. • Verificar registro de salida de camión (origen). • Verificar si en ruta hacia retiro existen complicaciones (si es más de 1 hora se reagenda) • Reagendamento inmediato de retiro de camión autorizado.
Forma de control y seguimiento	• Capacitación y entrenamiento al personal sobre manejo de la Planta de tratamiento de aguas servidas. • Registro de mantención de planta de tratamiento de aguas servidas (PTAS).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 3-1 PAS 138 de Adenda Complementaria.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En caso de producirse algún evento Serio o Grave, se informará dentro de las primeras 48 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA), vía telefónica y/o correo electrónico. Luego, en un plazo no superior a 15 días de ocurrido el evento, se enviará un informe de la emergencia.

Tabla 10.1.14. Riesgo o contingencia en almacenamiento de residuos generados por camiones mixer



Riesgo o contingencia	Riesgo o contingencia en almacenamiento de residuos generados por camiones mixer. Riesgo en almacenamiento de residuos generados por el lavado de camiones mixer colapsado por precipitaciones intensas.
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Construcción.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción de las torres LAT.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• En caso que se presenten precipitaciones intensas, se procederá a detener las actividades de hormigonado. • Se instalarán cubiertas para proteger que la cantera no se colapse.
Forma de control y seguimiento	Se verificará en terreno mediante inspección visual dejando un registro simple de respaldo en faena.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 6-1 de la Adenda Complementaria.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En caso de producirse algún evento Serio o Grave, se informará de inmediato a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA), vía telefónica y/o correo electrónico. Luego, en un plazo no superior a 15 días de ocurrido el evento, se enviará un informe de la emergencia.

Tabla 10.1.15. Riesgo de presencia de fauna en el área del Proyecto	
Riesgo o contingencia	Riesgo de presencia de fauna en el área del Proyecto. Dada la ubicación del Proyecto, puede que exista ocurrencia de fauna en el área del Proyecto.
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Toda el área del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	En el caso de afectación de algún ejemplar de fauna, se procederá de la siguiente manera: • Se dará aviso inmediato, indicando la ubicación, una breve descripción del caso, el número de animales presentes y una apreciación o diagnóstico del evidente estado de los animales. • El trabajador que realizó el avistamiento deberá dar aviso a su supervisor directo, quien será el responsable de recibir la comunicación y contactar al encargado de Medio Ambiente. 1. Si el animal puede moverse sin problemas y no presenta lesiones, no se deberá tener mayor interacción con el o los ejemplares. 2. En caso que el animal no pueda moverse con normalidad (o presente heridas evidentes), se procederá a su manipulación y su traslado a algún centro de rehabilitación de fauna. Se debe considerar para su manipulación: • La forma segura de atrapar un animal depende, entre otras cosas, de su taxa; pero en términos generales, con un animal mediano, es a través del uso de pértiga telescópica para rescate de animales con lazo. Esta herramienta impedirá el contacto directo entre el rescatista y el animal, evitando el riesgo de mordeduras o picotones. Se debe tener presente que la fauna silvestre herida puede



resultar agresiva debido al nivel de estrés al que está sometida, por lo que es necesario extremar los cuidados al aproximarse.

- Tomar el animal como se indicó anteriormente, e introducirlo con cuidado en una caja o jaula, especialmente acondicionada para estos fines.
- Para sostenerlo y transportarlo, deberá tomar en cuenta su tamaño y peso.
- Para animales grandes deberán ser sujetados con una mano de la base y con la otra de la cabeza.
- Se deberá asegurar un mínimo de perturbación, para evitar que el animal se estrese.
- No grite, no corra, no realice movimientos bruscos con el cuerpo, ni con ningún otro elemento.
- Si el animal está visiblemente lastimado, no lo tome del área lesionada y espere atención Veterinaria.
- Asegurar que este procedimiento se haga por personal especializado y capacitado.
- El encargo de medio ambiente tendrá el listado de Centros de Rehabilitación de Fauna Silvestre de las Regiones del Biobío y Araucanía, para decidir a cuál centro deberá ser trasladado el ejemplar en función del grupo taxonómico al que pertenezca. Lo anterior en caso de ser necesario.
- El encargado de medio ambiente coordinará las acciones directamente con dicho centro.
- En caso que el animal deba ser trasladado a algún centro de rescate y rehabilitación el Titular se hará cargo de todos los gastos que implique el procedimiento, incluyendo rescate, recuperación y liberación del ejemplar.
- El animal permanecerá en el centro de rescate y rehabilitación hasta que concluya el tratamiento y esté en condiciones de ser liberado al medio natural.

3. Si el animal está muerto, la manipulación debe ser realizada utilizando guantes de neopreno, y el individuo se debe depositar dentro de una bolsa de plástico. Se deberá notificar al encargado de medio ambiente, con los detalles del lugar y hora del hallazgo.

Cualquier sea el caso (punto 1, 2 o 3):

- El Titular se hará cargo de todos los gastos que implique el procedimiento, incluyendo rescate, recuperación y liberación del ejemplar.
- Una vez superada la emergencia, se remitirá reporte, el cual será cargado a la plataforma de la Superintendencia de Medio Ambiente de acuerdo con lo indicado en Resolución Exenta 885/2016. La información contenida será la siguiente ficha, donde se detallarán las medidas adoptadas en plena conformidad a los procedimientos descritos previamente, la cual, cabe destacar, aplica para todas las especies de fauna que potencialmente se vean involucradas en incidentes, incluyendo la información pertinente de ser evaluada y presentada en el reporte.

FICHA DE REGISTRO DE INCIDENTE ASOCIADO A FAUNA SILVESTRE		
Redactor ficha	Nombre de profesional	



		Cargo	
		Fecha de elaboración	
Antecedentes generales del incidente		Hora incidente	
		Ubicación UTM E WSG84 19S	
		Ubicación UTM N WSG84 19S	
		Nombre sector/obra	
		Descripción detallada del incidente	
Especie y medidas adoptadas		Nombre científico	
		Nombre común	
		Número de individuos involucrados	
		Evaluación visual de individuo(s)	
		Procedimiento y medidas de manejo adoptadas	
		Potenciales causas del incidente, si son conocidas	
		Registro fotográfico del individuo(s)	
		Registro fotográfico de medidas adoptadas	
		Identificación de la(s) autoridad(es) notificada(s)	
		Centro de rescate al que se derivó el individuo	
	Firma profesional		
	Nombre y firma de personas involucrados y testigos		
En caso de rotura de los refuerzos soterrados que se instalarán por debajo de los cercos para impedir			



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2160731982>

	el paso de la fauna, estos se repararán a la brevedad para impedir el ingreso de animales a la obra. La condición de los cercos se realizará mediante una inspección visual con una frecuencia mensual.
Forma de control y seguimiento	• Obligación de asistir a capacitación o instrucción a todo el personal involucrado (directo y subcontratado que trabaje en las faenas o terreno), la que se realizará antes de iniciar cada fase del Proyecto, cuya asistencia será obligatoria y quedará registrada. • Registro fotográfico del reforzamiento que impide el paso de fauna por debajo de los cercos.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4-2 Actualización Línea de base de Fauna Terrestre Adenda Complementaria
Forma de control y seguimiento	• Obligación de asistir a capacitación o instrucción a todo el personal involucrado (directo y subcontratado que trabaje en las faenas o terreno), la que se realizará antes de iniciar cada fase del Proyecto, cuya asistencia será obligatoria y quedará registrada. • Registro fotográfico del reforzamiento que impide el paso de fauna por debajo de los cercos.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4-2 Actualización Línea de base de Fauna Terrestre Adenda Complementaria
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	• Encargado de Medio Ambiente emitirá un reporte preliminar dentro de las primeras 24 horas luego de ocurrido el incidente a las autoridades competentes, a saber, Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) y Servicio Agrícola y Ganadero. • Una vez superada la emergencia, se remitirá respectivo reporte, el cual será cargado a la plataforma de la Superintendencia de Medio Ambiente de acuerdo con lo indicado en Resolución Exenta 885/2016.

Tabla 10.1.16 Riesgo de accidente de trabajo	
Riesgo o contingencia	Riesgo de accidente de trabajo. Se entenderá como accidente del trabajo a “toda lesión que una persona sufra a causa o con ocasión de su trabajo y que le produzca incapacidad o muerte” (art.5°, Ley 16.744).
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Trabajos realizados por el personal en el área de faena.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Todo accidente deberá ser informado de inmediato al supervisor directo, por el medio que se encuentre disponible en ese momento y éste a su vez informará a sus mandos superiores, incluyendo al Asesor de seguridad de la empresa. • Si el trabajador está consciente y puede moverse, el supervisor a cargo del grupo activará el procedimiento local de emergencias y lo llevará al centro de atención más cercano al área en donde se desarrollaba la actividad, para recibir los primeros auxilios. Este traslado lo realizará en el vehículo de la empresa que se encuentre



	disponible. En los casos de fracturas, lesiones en la columna o de cabeza, se solicitará el apoyo de los vehículos de emergencia de la Mutualidad, Hospital, Clínicas Privadas, Carabineros, etc. el afectado no deberá ser movido, para evitar daños mayores. • Si el trabajador esta inconsciente o no puede levantarse, el supervisor a cargo llamará al centro de atención más cercano al área de trabajo, informando lo sucedido y solicitando asistencia de la ambulancia, helicóptero y otros equipos de apoyo que estén disponibles (carros de emergencias, carros de rescate). El trabajador no debe ser movido de donde se encuentra, se mantendrá un contacto con los servicios de emergencia y no deberá quedar solo en ninguna circunstancia. Se harán los esfuerzos necesarios de trasladarlo sólo en el caso de que su vida esté el peligro. • Si las lesiones recibidas por el trabajador ameritan su traslado a un centro asistencial en la ciudad, dependiente del administrador de la ley 16.744, el responsable de la Faena en conjunto con el Asesor de seguridad, completarán el formulario de accidentes de la Mutualidad (DIAT). • El trabajador que sufra un accidente del trabajo no debe concurrir por cuenta propia a ningún centro de atención médica de la ACHS, deberá tomar contacto con el responsable de la faena o supervisor y él a su vez acompañarlo en todo momento mientras dure su atención. • Durante la recuperación del accidentado será obligación del responsable de la faena, el mantener un contacto permanente a fin de monitorear los avances en el tratamiento y coordinar el apoyo que pueda requerir el accidentado durante este tiempo. • Cuando el trabajador accidentado regrese de su licencia médica, el responsable de la faena o el Asesor de seguridad debe controlar el documento de alta médica respectiva, ya que es el único respaldo que garantiza que el trabajador se encuentra en condición normal para su retorno al trabajo. Al trabajador se le darán las charlas de inducción, como si fuera un trabajador nuevo, dando especial énfasis en aquellos aspectos de la operación que hayan cambiado en el período de su ausencia. • El supervisor a cargo, el responsable de la faena y el Asesor de seguridad, deberán investigar todo incidente/accidente que ocurra, por muy leve que este sea.
Forma de control y seguimiento	• Se mantendrán las señaléticas en buenas condiciones y actualizadas. • Documentación de operadores al día. • Registro de charlas en faena. • Presentación de informe preliminar de emergencia y/o contingencia en un plazo no mayor a 48 hrs de ocurrido el evento, a la autoridad correspondiente (SEREMI del Medio Ambiente o SMA) en caso de que algún componente ambiental que se vea afectado.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 6-1 de la Adenda Complementaria.



Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	No aplica.
---	------------

Tabla 10.1.17. Riesgo por falla en sistemas de almacenamientos de residuos domésticos e industriales no peligrosos y peligrosos	
Riesgo o contingencia	Riesgo por falla en sistemas de almacenamientos de residuos domésticos e industriales no peligrosos y peligrosos. Riesgo por falla en sistema de almacenamiento de residuos domésticos e industriales no peligrosos y peligrosos: rotura de contenedores, riesgo por caída de elementos, cambio en las periodicidades del retiro, derrames, problemas con el traslado y/o problemas de disposición final de los residuos domésticos, industriales y peligrosos y en caso de amago de incendio o incendio.
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Zonas de almacenamiento y bodega de residuos.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Ante cualquiera de las contingencias presentadas a continuación, el Jefe de emergencias debe dar respuesta inmediata y proceder con las medidas de prevención de la contingencia. <u>Rotura de contenedores de residuos por fatiga de material o mala operación del sistema:</u> • Identificar las características de seguridad del residuo en la hoja de seguridad (identificar los riesgos asociados a la salud, tipos de elementos de protección personal, formas de extinción, efectos en el medio ambiente, entre otros antecedentes). • Traspaso de residuos a un contenedor que se encuentre en óptimas condiciones, utilizando elementos de protección personal para evitar algún tipo de lesión durante la ejecución del procedimiento, y enviado al área de acopio correspondiente. • Limpiar el lugar donde ocurrió el evento, utilizando elementos de protección personal. Asegurar que los residuos no se hayan esparcido a causa de la acción del viento. • Todo el material retirado será tratado como RESPEL y enviado al área de acopio correspondiente. • Reemplazar el contenedor roto y se continuarán utilizando de manera normal el resto de los contenedores que estén en óptimo estado. • En caso de establecer una incorrecta clasificación de residuos, de generarse accidentalmente mezclas de residuos no peligrosos y peligrosos, todo el contenedor involucrado será tratado como RESPEL y será almacenado en la BAT-RESPEL con su debido acondicionamiento, encapsulación, rotulación y registro. Riesgo por caída de elementos acopiados dentro del sitio de almacenamiento: • Volver a acopiar los residuos que cayeron al suelo. Esta tarea debe estar a cargo de personal



	capacitado, utilizando los elementos de protección y ayudarse con maquinaria en caso de ser requerido. • En caso de que hubiese personal accidentado, se dará aviso a los responsables para prestarle la asistencia médica necesaria e inmediata. Cambio en la periodicidad del retiro de residuos por parte del proveedor de servicios: • Se llamará al proveedor alternativo para que se haga cargo del retiro. <u>En caso de derrame:</u> • Identificar las características de seguridad del residuo o sustancia peligrosa en la hoja de seguridad (identificar los riesgos asociados a la salud, tipos de elementos de protección personal, formas de extinción, efectos en el medio ambiente, entre otros antecedentes). Se deberá mantener al alcance los equipos de control de incendios, para actuar de manera inmediata en caso que sea necesario. • Para el control del derrame, se utilizará el kit para control de derrames que contiene (guantes plásticos, pala, sacos con arena, tierra o aserrín, cordones absorbentes, botas y recipiente impermeable) y luego construir un pretil con arena, tierra o aserrín, u otro material, para evitar que se expanda el material. • Una vez controlado el derrame se deberá remover el material contaminado (por ejemplo, la misma arena o tierra utilizada para contener el derrame) y se almacenarán los residuos en tambores con tapa, en la Bodega RESPEL, para luego ser dispuesto en sitios autorizados por esta Autoridad Sanitaria. • Este tipo de residuos, por sus características, será considerado un residuo peligroso, por lo que, para proceder a su mejor manejo, eliminación y/o tratamiento en planta autorizada, se dará cumplimiento a lo indicado en el D.S. N° 148/2003 del MINSAL. • En caso que el derrame se haya producido sobre el terreno natural, proceder al retiro de la capa de suelo afectada y trasladar al sitio de almacenaje de residuos peligrosos del Proyecto. Posteriormente se restablecerá el suelo a su condición original en cuanto a cobertura y profundidad, lo cual se demostrará a través de fotografías tomadas con el antes y después del retiro del terreno natural contaminado. • Una vez retirado el material contaminado, se tomarán muestras en la zona afectada y en una estación control se verificará la efectividad de las medidas aplicadas. Los análisis se realizarán en laboratorio certificados por el INN. • Para descontaminar la zona, se removerán escombros y suelo contaminado en caso de ser necesario. • Para minimizar posibles afectaciones derivadas de fuga o derrame de residuos, el personal a cargo contará con: - o Palas - o Escobillones
--	---



	o Arena o producto similar para la absorción de producto. o Recipientes o Guantes o Tambores vacíos <u>Problemas en el traslado y disposición final:</u> • En caso de cambio en la periodicidad del retiro de residuos por parte del proveedor de servicios, el Supervisor o Jefe a cargo de la gestión y manejo de residuos deberá contactar al proveedor alternativo para el retiro de los residuos. • Si el proveedor del servicio de retiro de residuos presenta fallas en el sistema de transporte, debido a fallas de los vehículos recolectores o accidentes de carretera o, por otro lado, si se presenta la situación del cierre o la no operatividad del sitio de disposición final de los residuos, se realizarán las gestiones inmediatas con un nuevo proveedor y/o sitio de disposición final, asegurando la correcta disposición a lugares debidamente autorizados. • En caso de que se detecte que los residuos fueron botados en un sitio no autorizado, se procederá con la limpieza del área, trasladando los residuos a un sitio autorizado. Inmediatamente se realizarán las gestiones para realizar el cambio de contratista. <u>En caso de amago de incendio o incendio:</u> • Se utilizarán los elementos de extinción de incendios del lugar y se esperará la llegada del profesional responsable para la evaluación del caso. • Si la emergencia no es controlada se dará aviso al cuerpo de bomberos más cercano, carabineros y otros que se estimen convenientes, esto será cuando el Jefe de emergencias declare la situación como emergencia parcial o general, que además genere un riesgo para la población aledaña. • Se dará la alarma y se procederá a la evacuación del recinto solamente en caso el incendio ya se haya generado. • Todos los trabajadores se reunirán en el punto de encuentro, se procede al recuento y se seguirán las instrucciones del jefe de emergencias. • Una vez superado el incendio (notificado por bomberos) se procederá a recoger los residuos según las acciones descritas para los casos de derrames. • Se coordinará la evaluación médica inmediata del personal que se haya visto expuesto a la inhalación de humos.
Forma de control y seguimiento	• Obligación de asistir a capacitación o instrucción a todo el personal involucrado (directo y subcontratado que trabaje en las faenas o terreno), la que se realizará antes de iniciar cada fase del Proyecto, cuya asistencia será obligatoria y quedará registrada. El registro de la capacitación quedará en las instalaciones de la empresa mandante y contratistas en caso de ser solicitadas por algún servicio fiscalizador.



	• El Proyecto realizará durante las fases de construcción y cierre la declaración anual de los residuos generados, a través del Sistema de Ventanilla Única del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC), considerando el sistema de declaración vía portal web del Sistema Nacional de Declaración de Residuos (SINADER).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	• Anexo 3-2 PAS 140 de Adenda Complementaria. • Anexo 3-3 PAS 142 de Adenda.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	• Mediante el informe preliminar de emergencia y/o contingencia se informará lo ocurrido el evento, a la autoridad correspondiente (SEREMI del Medio Ambiente o SMA) en caso de que algún componente ambiental que se vea afectado. • El plan de emergencia y de contingencia será entregado al personal y contratista y a las diferentes autoridades que eventualmente participen en el manejo en terreno de una emergencia, incluyendo Carabineros, Bomberos, SMA y Municipio entre otros.

11. Que, se ha podido establecer que el Proyecto no genera o presenta los efectos, características o circunstancias a que se refiere el artículo 85 del Reglamento del SEIA, en base al contenido de las actas de las reuniones realizadas con grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas localizados en el área en que se desarrollará el Proyecto, con fecha 17 de mayo del 2022.

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

13.1 Admisibilidad de las observaciones ciudadanas

Todas las observaciones ciudadanas recibidas cumplieron con los requisitos establecidos en el artículo 30 bis de la Ley N° 19.300 y en el artículo 83 del Reglamento del SEIA.

13.2 Evaluación técnica de las observaciones ciudadanas

Las observaciones formuladas por la ciudadanía que cumplen con los requisitos establecidos en el artículo 30 bis de la Ley N° 19.300 y en el artículo 95 del Reglamento del SEIA son las siguientes:

13.2.1 Observante: Víctor Alfonso Naín Leal (Comunidad Indígena Eugenio Araya Huiliñir)

Observación 1:

Junto con saludar, la comunidad indígena Eugenio Araya Huiliñir, con personalidad jurídica vigente N° 1945, que sabiendo sobre la existencia de la resolución en el Diario Oficial, que da inicio al proceso de participación ciudadana el 21 de octubre de 2022, la comunidad indígena manifiesta su preocupación por posibles hallazgos arqueológicos que puedan existir, ya que la zona en donde se emplazará la línea de alta tensión, es una zona de alto potencial de vestigios arqueológicos, por encontrarse situados en zonas que en el pasado precolombino y post-hispánico correspondieron a los antepasados de la actual comunidad mapuche, y que ocuparon extensiones más amplias de lo que hoy es conocido en la sociedad contemporánea. Se ruega considerar, a miembros de la comunidad indígena en procesos de monitoreo y sondeo arqueológico, y se solicita al titular enviar resportes y



antecedentes referentes a esta temática, ya que la comunidad indígena es un promotor y resguardador del patrimonio ancestral mapuche e indígena.

También aprovechamos de exponer al titular dar cumplimiento sobre el acuerdo voluntario de generar un acuerdo de colaboración de mutuo beneficio para el Centro Cultural Mapuche de Tolpán y revisar vías de ejecución.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del Proyecto en evaluación, a excepción de lo indicado en el párrafo final. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Proyecto considera el compromiso de enviar reportes y antecedentes asociados a las actividades de monitoreo arqueológico durante las actividades de movimiento de tierra de la fase de construcción. Cabe mencionar que el Proyecto no realizará pozos de sondeo arqueológico, toda vez que las obras del Proyecto se han optimizado, aumentando la distancia entre los elementos patrimoniales y dichas obras.

Respecto de la consideración de incluir en las actividades de monitoreo a personas pertenecientes a la comunidad indígena, aquello no fue considerado como un compromiso del Proyecto, por las siguientes razones señaladas por el titular: 1) cualquier actividad de construcción propia de la faena, debe contar con la participación sólo de personal capacitado para el desarrollo de las labores; para ello todo trabajador que ingrese a faenas debe pasar por un proceso de acreditación, la que incluye antecedentes de salud y laborales. 2) junto con esto se indica que el Titular es el responsable legal de cualquier accidente o incidente que sucediere en el área de Proyecto, y 3) las áreas de trabajo si bien forman parte de una concesión eléctrica, los terrenos corresponden a propiedad privada, donde el Titular no tiene la facultad de obligar al propietario al ingreso de miembros de la comunidad con fines de acompañamiento y participación de actividades de monitoreo arqueológico.

Respecto del interés de la comunidad Eugenio Araya Huiliñir por acceder a la información arqueológica que pueda ser recabada durante la construcción de la Línea de alta tensión, cabe señalar que el titular, en el numeral 2.1 del Anexo 10-1 de la Adenda, se compromete al envío de los reportes arqueológicos que puedan ser elaborados a partir de potenciales nuevos hallazgos patrimoniales, según se detalla a continuación:

“Sin embargo y comprendiendo el interés de la comunidad Eugenio Araya Huiliñir por acceder a la información que pueda ser recabada durante la construcción de la Línea de alta tensión, el titular se compromete al envío de los reportes arqueológicos que puedan ser elaborados a partir de potenciales nuevos hallazgos patrimoniales” (p.1, Anexo 10-1 de la Adenda).

Con respecto a acuerdos voluntarios señalados en el último párrafo de la observación, que son ajenos al proyecto en evaluación, se debe señalar que esta materia no es pertinente a la presente evaluación ambiental del Proyecto. Sin embargo, cabe indicar que el titular en su respuesta ha señalado la correspondencia de canalizarlos a través del Departamento de Sostenibilidad de ENEL GREEN POWER, manteniendo así los conductos regulares creados para ello.

13.2.2. Observante: Sociedad Agrícola Parant SpA

Observación 1:

Tema: ¿Cómo afectan los campos electromagnéticos en la polinización de las abejas?

Fundamento:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2160731982>

Por nuestro campo pasa la línea con un largo de 2 km por sobre plantaciones de arándanos, cerezos y manzanas, afectando una superficie de 7,2 há aprox. de estas plantaciones.

Hay un estudio que indica que no habrá polinización en el área bajo la LAT.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación con las afirmaciones vinculadas con los efectos de los campos electromagnéticos sobre la población de insectos (abejas), es importante indicar que no se prevé que el tendido eléctrico tenga el potencial de afectar el desplazamiento de estos polinizadores. Eso se fundamenta en que los resultados obtenidos en la estimación de emisiones de campos electromagnéticos (CEM) (Anexo C1-5 de la DIA) muestran valores muy por debajo de los señalado por Shepherd et al, 2018, donde se indica que la alteración de los procesos cognitivos de abejas puede evidenciarse frente a exposiciones desde 100 μ T. El mismo autor señala que se ha comprobado que la alteración de la actividad motora en estos individuos requiere mayores niveles de exposición de CEM, necesitando desde 7.000 μ T para evidenciar efectos.

Cabe señalar que, a través de las modelaciones de la línea y sus estructuras, con ayuda de un software que aplica el método de elementos infinitos, se han obtenido las magnitudes del campo eléctrico y magnético generadas durante su operación por la línea 1x220 kV de la SE Rihue a la SE Central Parque Renaico. De igual forma, se analizaron situaciones de cruces y paralelismos de la línea con otras líneas existentes.

Los resultados de la modelación de emisiones CEM, muestran valores que van desde 1,05 μ T a 3,20 μ T. Por lo tanto, considerando que los valores se encuentran considerablemente bajo los valores nocivos para las abejas, se indica que el Proyecto no generaría efectos sobre la capacidad de desplazamiento de las abejas.

Según el último estudio realizado por Molina M. et al, 2023¹, se ha llegado a la conclusión de que se registra una reducción en el proceso de polinización natural ocasionada por abejas en áreas cercanas a la infraestructura de alta tensión. Este estudio tuvo un enfoque específico en las abejas *Apis mellifera* L., evaluando su papel en la polinización de *Eschscholzia californica*. Es esencial destacar que este estudio se realizó en un entorno geográfico diferente y en ausencia de antecedentes biológicos previos sobre las abejas analizadas. Por lo tanto, no es posible llegar a una conclusión definitiva en cuanto a su posible impacto en la polinización de cultivos frutales en el área de influencia.

Dentro de las conclusiones del estudio, se resalta que no se observaron diferencias sustanciales en los resultados, independientemente de si la polinización ocurrió de manera natural o con asistencia controlada. Sin embargo, se debe señalar que otros tipos de polinizadores no fueron considerados en este análisis.

Un punto adicional a considerar es el trabajo de Martin- Culma N. et al, 2018², donde se documenta el daño secundario sufrido por las abejas debido a la exposición de pesticidas de uso agrícola. Este estudio evidencia el impacto de dichos pesticidas en los polinizadores y además subraya que la polinización puede verse perturbada por diversos factores, incluida la utilización de cultivos genéticamente modificados, la pérdida de diversidad genética, la fragilidad de las reinas y la variación climática extrema. Estos resultados resaltan la importancia de considerar múltiples aspectos al evaluar el panorama completo de la polinización y su repercusión en la producción de cultivos y ecosistemas en general.

13.2.3 Observante: Asociación Indígena de Renaico

¹ Molina-Montenegro, M. A., Acuña-Rodríguez, I. S., Ballesteros, G. I., Baldelomar, M., Torres-Díaz, C., Broitman, B. R., & Vázquez, D. P. (2023). Electromagnetic fields disrupt the pollination service by honeybees. *Science Advances*, 9(19). <https://doi.org/10.1126/sciadv.adh1455>

² MARTIN-CULMA, Nazly Yolieth; ARENAS-SUAREZ, Nelson Enrique. Daño colateral en abejas por la exposición a pesticidas de uso agrícola. En: Entramado. Enero - Junio, 2018. vol. 14, no. 1, p. 232-240.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2160731982>

Observación 1:

Tema: Como Asociación Indígena de Renaico rechazamos este proyecto “Línea de Alta Tensión Rihue-Renaico”

Fundamento:

Como presidente de la asociación y en conjunto con nuestros socios, rechazamos rotundamente este proyecto. Las razones son porque ya tenemos la experiencia de los problemas que han provocado la instalación de los parques eólicos tanto de la empresa Enel Green Power, como de Acciona.

Cuando se hicieron los primeros estudios, por parte del SEA hace años, nos omitieron información, referente al ruido que produce cada antena. Para el presente proyecto en cuestión no hay excepción, nadie nos asegura que no provocará daños ambientales.

Cuando digo problema nos referimos a las excavaciones, donde fueron removidos los restos de nuestros antepasados.

Tala de árboles, donde se ha visto afectada nuestra flora y fauna.

Destrucción de nuestros predios agrícolas, transformándose en caminos, que emiten polvo.

Las medidas de mitigación no se han cumplido.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del proyecto en evaluación, a excepción de las referencias a otros proyectos. Respecto de lo observado, aclarando que el proyecto se trata de una línea de transmisión y no de un parque eólico, de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Para el caso de la asociación indígena de Renaico y considerando que su sede se ubica dentro los márgenes urbanos de la ciudad de Renaico (Figura del Anexo 1-3 de la Adenda), el proyecto realizó la evaluación de las poblaciones más periféricas y cercanas a las obras de la línea de transmisión. En dicho análisis se tomó como referencia las Villas Los Ríos y Villa Portal de Renaico. Esta evaluación consideró el efecto de todas las emisiones del proyecto (Ruido, emisiones atmosféricas y campos electromagnéticos), tanto es sus fases de construcción, operación y cierre. Para todos los casos, el análisis concluyó que, la ejecución del Proyecto no genera riesgos para la salud de la población (Artículo 5°), así como también se determinó mediante el análisis de los literales a) a d) que la ejecución del Proyecto no genera o presenta alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos (Artículo 7°).

La línea de base de medio humano desarrollada durante la evaluación ambiental, indicó también que en relación a los socios residentes (de la Asociación Indígena de Renaico) en el área de influencia del Proyecto, se identifica la Sra. María Maricán, cuya vivienda se emplaza a 2.242 m de la estructura 60 de la LAT, y la propiedad de la Sra. María Teresa Muñoz Carilao, ubicada a 1.623 m de la estructura 67 de la LAT. Ambos sitios fueron identificados a partir del relato de la entrevistada. Además, ambos sitios fueron visitados (Anexo 1-3, apéndice 3 de la Adenda).

Para el caso de la Sra. María Maricán, la única interacción en términos del artículo 5 con el proyecto podría constituirse por emisiones atmosféricas y flujo vial. Para el primer caso se indica que las concentraciones de Material particulado generado a partir de las obras y acciones del proyecto se analiza en el anexo 1-5 de (Emisiones atmosféricas actualizadas), no superando los 3,17 ton/año para MP10; PM2,5 3,1 ton/año; CO 2,62 ton/año; NOx 32,31 ton/año; HC 6,35 ton/año, y SO2 0,39 ton/año. Cabe destacar que la ruta de acceso hacia la vivienda de la Sra María Maricán comprende medidas de abatimiento de resuspensión de polvo por parte del proyecto (Anexo 7-1) como supresor de polvo. En relación al ruido, la vivienda más cercana (75 m) de esa ruta corresponde a la vivienda cercana a la torre 59. Este receptor fue evaluado en términos de ruido (receptor N°7, consulta 1.16), indicando que para el caso de la habilitación de caminos se ejerce cumplimiento con un valor máximo



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2160731982>

de 53 dB (A). Misma condición de cumplimiento normativo ocurre con el montaje de estructuras, en donde la evaluación indica que el ruido estará en el orden de los 52 dB(A). Para el caso de ruido en operación, éste fue evaluado en la consulta 1.25 de la Adenda Complementaria, indicando que a una distancia superior a los 800 metros (Caso Villa Portal Los Lagos) el valor modelado es de 0 dB (A).

Finalmente, en términos de flujo vial, el proyecto ha presentado análisis de todos los literales del artículo 7, identificando un aumento del flujo proyectado de 3 viajes por hora.

Cabe destacar que la propiedad de la Sra. María Teresa Muñoz Carilao se mantiene sin presencia de infraestructura residencial. Esta información la ratifica la tesorera de la Asociación Indígena Renaico quien señala que: “Ella pertenece a la asociación y tiene un terreno en ese sector, pero es inhabitable”. (Tesorera de Asociación Indígena Renaico). La posición asociada a ese terreno se ubica fuera de los límites del AI del proyecto.

En función del análisis de la información, según lo establecido en el Reglamento D.S 40/2012 en su artículo N°7 referido a la alteración de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, en el área de influencia del Proyecto, no se identifican alteraciones a grupos humanos o comunidades como consecuencia de las rutas utilizadas por el Proyecto, ya sea en términos de vialidad, emisiones acústicas o atmosféricas.

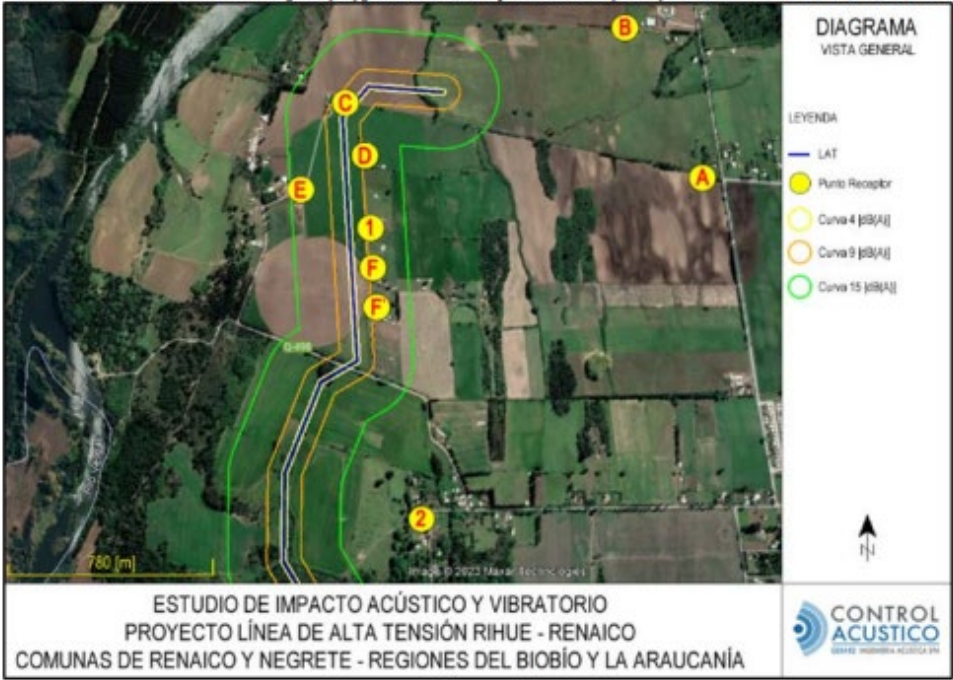
Finalmente, si bien, la construcción y operación del Proyecto modificará parcialmente los atributos estructurales del paisaje en forma permanente, las características de las obras, las condiciones topográficas y la intervención antrópica del paisaje del sector disminuye considerablemente su magnitud lo que permite concluir que no existirán impactos significativos asociados a la alteración de los atributos biofísicos del paisaje. A mayor abundamiento, el proyecto analiza el impacto paisajístico en la consulta 8.5 para los sectores Portal los Lagos y Comunidad Araya Huiliñir en Renaico.

Para el caso de Rihue, se estimó la afectación de ruido en fase de operación. Para esto es importante indicar que en junio de 2023 fue publicado por la SEA el criterio “Consideraciones para la predicción y evaluación de las emisiones de ruido audible asociado al efecto corona en proyectos de transmisión eléctrica”, por lo que, para dar respuesta a la consulta, se aplicaron las directrices indicadas en dicho documento.

El cálculo del Ruido Audible (RA) de la línea se basó en el método propuesto por la FGH de Alemania, el cual puede aplicarse a líneas de transmisión que tengan igual o menos de 6 conductores por fase, con un diámetro de conductor entre 2 y 7 [cm]. Dicho método se indica de forma preferencial en la Guía para la predicción y evaluación de impactos por ruido y vibración en el SEIA, del Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) del 2019 y en criterio de evaluación en el SEIA: “Consideraciones para la predicción y evaluación de las emisiones de ruido audible asociado al efecto corona en proyectos de transmisión eléctrica” de 2023. Cabe destacar que la evaluación consideró los receptores más cercanos a las obras del Proyecto (LAT e Instalación de faenas), determinándose los siguientes resultados en la Figura y tabla a continuación:



Figura 1. Curvas isofónicas en [dB(A)]. Fase de operación (LTE). Puntos 1, 2, A, B, C, D E, F y F'



Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 1. Evaluación de cumplimiento D.S. N°38/11 del MMA. Fase de operación. Periodo diurno y nocturno

Punto	NPSeq modelado [dB(A)]	Máximo permitido Periodo diurno [dB(A)]	Evaluación Periodo diurno	Máximo permitido Periodo nocturno [dB(A)]	Evaluación Periodo nocturno
1	9	50	No Supera	45	No Supera
2	0	54	No Supera	50	No Supera
A	0	50	No Supera	45	No Supera
B	0	50	No Supera	45	No Supera
C	12	49	No Supera	38	No Supera
D	9	48	No Supera	50	No Supera
E	5	49	No Supera	38	No Supera
F	9	50	No Supera	41	No Supera

Nota: Valores aproximados al entero más cercano.

Fuente: Elaboración Propia.

De la tabla anterior se observa que los niveles obtenidos no superan los máximos permitidos por el D.S. N° 38/2011 del MMA, tanto para el periodo diurno como nocturno, con una holgura de 26 [dB].

Por otra parte, la metodología para realizar el levantamiento de información arqueológica se indica en el Anexo 4-7 de la Adenda Complementaria “Caracterización ambiental Actualizada - Patrimonio Cultural Arqueológico”, en él se precisa que se realizaron dos etapas, la primera de ellas (gabinete) correspondiente a la recopilación de antecedentes bibliográficos información científica, de proyectos SEIA y de Monumentos Nacionales de la zona donde se ubica el Área de influencia del Proyecto. La segunda (terreno), corresponde a una inspección visual en el Área de influencia definida para el componente Patrimonio Cultural del Proyecto. En la siguiente tabla, se indican y describen ambas etapas.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2160731982>

Tabla 2. Etapas levantamiento de información Arqueológica.

Etapa	Descripción
Revisión de antecedentes	Se realiza la recopilación y análisis de fuentes documentales relacionadas con la historia ocupacional del área en la que se emplaza el Proyecto, con el propósito de estudiar la presencia/ausencia de elementos patrimoniales y en particular de Monumentos Nacionales, en sus categorías de Monumento Histórico y Monumento Arqueológico, de acuerdo con lo señalado por la Ley N°17.288. Estas fuentes corresponden tanto a publicaciones científicas relacionadas con la disciplina, como a las caracterizaciones ambientales o líneas de base de proyectos evaluados ambientalmente en la zona. En este contexto se revisaron las siguientes fuentes documentales: ➤ Publicaciones científicas relacionadas con la disciplina arqueológica (revistas especializadas, monografías y libros, actas de Congresos Nacionales de Arqueología, etc.); antecedentes históricos vinculados con la ocupación humana post contacto europeo del área de influencia (considerando documentos publicados como relatos de viajeros, descripciones históricas, cartografía, etc.). ➤ Archivos del Consejo de Monumentos Nacionales (CMN) disponibles en www.monumentos.gob.cl. ➤ Archivos del SEA, referentes a la evaluación ambiental de proyectos cercanos. Se revisa el sitio www.sea.gob.cl. ➤ Catastro de Sitios Arqueológicos de las Cuencas Priorizadas elaborados por el MOP (1994). Con la revisión y análisis de antecedentes, se buscó establecer si en el área del Proyecto existían elementos patrimoniales ya registrados. Por otra parte, esta actividad permitió la contextualización de los elementos patrimoniales que pudiesen haberse detectado durante las actividades de terreno.
Inspección visual arqueológica y sistematización de la información	La inspección visual arqueológica tiene como fin descartar o identificar y registrar vestigios patrimoniales en la superficie del suelo mediante la observación directa de dicha superficie. Es definida como “la aplicación de un conjunto de técnicas para optimizar las probabilidades de descubrimiento de los materiales culturales que caracterizan el registro arqueológico en el ámbito de un espacio geográfico conceptualmente definido” (Gallardo y Cornejo 1986:410). Entre las variables que afectan la detección de sitios en el marco de la inspección visual se consideran los criterios de accesibilidad, visibilidad y obstrusividad (sensu Cornejo y Gallardo 1986), además de las características geomorfológicas del área. ➤ Accesibilidad: se asocia a las constricciones impuestas sobre la movilidad del observador para llegar al sector que debe ser inspeccionado visualmente, afectando el acceso aspectos como la topografía, existencia y condiciones de caminos de acceso, el ambiente biótico (p.e. la cobertura vegetal), demarcaciones de propiedad privada, etc.



Etapa	Descripción
	➤ Visibilidad: varía de acuerdo con los obstáculos visuales que dificulten la detección de materiales culturales por parte del observador, siendo elementos comunes la cobertura vegetal, variables climáticas (p.e. niebla, lluvia, etc.), reocupaciones antrópicas, entre otros. ➤ Obstrusividad: se relaciona con la naturaleza de los materiales culturales y su contraste o resolución para ser descubierto mediante una técnica específica, en este caso la detección visual (p. e., su coloración, tamaño, y textura, entre otros atributos). La faja de concesión eléctrica de la LAT, se recorrió mediante transectas paralelas separados cada 25 m. Los caminos de acceso que se ubican fuera de la faja de concesión eléctrica de la LAT, se recorrieron por su eje, ya que se considera únicamente una intervención de 4 m de ancho para cada uno de éstos. Los caminos que se ubican al interior de la faja se cubrieron con la inspección de la propia LAT. Así mismo, el área de las torres y todas las obras que se encontrarán dentro de la faja de concesión eléctrica (Plazas de tendido, ML), se inspeccionaron con el recorrido de la LAT. La instalación de faena que se localiza fuera de la faja de concesión fue recorrida mediante transectas separadas cada 25 m. Esta metodología de inspección podría variar en terreno, siendo ajustada a las condiciones topográficas y vegetacionales de cada sector. Registro y clasificación de los elementos patrimoniales. Durante la inspección visual se realizó un registro documental, fotográfico y geográfico del área de estudio, utilizando las siguientes herramientas: ➤ Para el registro documental de eventuales elementos patrimoniales, se utilizaron fichas de registro diseñadas para cada tipo de hallazgo, elaboradas considerando “Estándares mínimos de registro del patrimonio arqueológico” (CNCRDIBAM-CMN-SNIT 2010). ➤ GPS para el registro de la inspección visual y para la georreferenciación de los eventuales elementos patrimoniales. El registro se realizó en coordenadas UTM, Datum WGS84. ➤ Imágenes satelitales y cartografía. ➤ Cámaras digitales para el registro fotográfico de las características del terreno y de los eventuales elementos patrimoniales a registrar en el área de influencia del Proyecto. En caso de registrar elementos patrimoniales, se utilizó una nomenclatura que consta de un código alfanumérico y que incluye la nomenclatura del Proyecto y su tipología de hallazgo, además de un número correlativo. Posteriormente, se utilizaron definiciones tanto legales como disciplinares que permiten estandarizar el tipo de evidencia patrimonial que se registra.

Fuente: Elaboración Propia.

Respecto al procedimiento en caso de posible remoción de restos arqueológicos, se informa que se realizará un monitoreo arqueológico para evitar la posible afectación de materiales y/o sitios que no hubieran sido identificados en la inspección visual ejecutada, según lo indicado en los Compromisos Ambientales Voluntarios de Monitoreo arqueológico permanente. Además, se compromete un Protocolo de hallazgos fortuitos presente en el Anexo 7-1 de la Adenda Complementaria, en virtud de lo establecido en el Art. 26 de la Ley de Monumentos Nacionales y Art 23 del Reglamento de Excavaciones Arqueológicas. En este contexto, en caso de ocurrencia de hallazgos arqueológicos durante las labores de excavación, escarpe, despeje, y excavación se procederá según dicho protocolo, procedimiento que es debidamente explicado a los trabajadores en las charlas. Los monitoreos se implementarán de acuerdo con los siguientes lineamientos:

1. Serán desarrolladas por arqueólogo/a(s) y/o licenciado/a(s) en arqueología, desde el inicio de la ejecución del Proyecto (habilitación de caminos de acceso) por cada frente de trabajo durante las obras de limpieza, escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren cualquier tipo de remoción de la superficie y excavación en el área del Proyecto.
2. Se realizarán charlas de inducción -por un/a arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología a cargo del monitoreo- a las/los trabajadores del Proyecto sobre el componente arqueológico que se podría encontrar en el área y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo, antes del inicio de cada obra.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2160731982>

3. Se remitirá a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) el informe mensual de monitoreo elaborado por el/la arqueólogo/a en un plazo máximo de 30 días hábiles luego de terminado el mes, el que incluirá los siguientes antecedentes:

- a) Descripción de las actividades en todos los frentes de excavación del mes, con fecha.
- b) Descripción de matriz y materialidad encontrada (con profundidad) en cada obra de excavación.
- c) Plan mensual de trabajo de la constructora donde se especifique en libro de obras los días monitoreados por el/la arqueólogo/a.
- d) Planos y fotos (de alta resolución) de los distintos frentes de excavación y sus diferentes etapas de avances.
- e) Contenidos de las charlas de inducción efectuadas y la constancia de asistentes con la firma de cada trabajador/a.
- f) De evidenciarse restos arqueológicos, se incorporará:
 - f.1) Ficha de registro arqueológico con fotografías panorámicas y específicas de los hallazgos (en alta resolución).
 - f.2) Descripción detallada del estado de conservación y si hubiera afectación por las obras del Proyecto.
 - f.3) Medidas de protección y/o conservaciones implementadas.
 - f.4) Constancia de aviso del hallazgo al CMN, de acuerdo con lo establecido en el art. 26 de la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales.
 - f.5) Planilla de registro de sitios arqueológicos en formato Excel, siguiendo los criterios definidos en el Instructivo Registro de Sitios, ambos disponibles en: <https://www.monumentos.gob.cl/servicios/formulariosprotocolos/planillaregistro-sitiosarqueologicos>
- g) Se efectuará el seguimiento del estado de conservación de las medidas de prevención a implementar si corresponden (cercado, señaléticas, etc.).
- h) En el informe final de monitoreo se dará cuenta de las actividades realizadas, y de haberse detectado sitios arqueológicos, incluir la información de rescate correspondiente. En estos casos se incluirá una revisión bibliográfica de la zona, el análisis (por tipo de materialidad) y la conservación de todos los materiales arqueológicos que se encuentren motivo de esta actividad. Se recuerda que para los rescates de hallazgos no previstos que aparezcan durante el monitoreo o en otra instancia, se solicitará el permiso de intervención arqueológica, según el Artículo 7° del Reglamento de Excavación, establecida en la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales.
- i) De recuperarse materiales arqueológicos, la propuesta de destinación definitiva será indicada al momento de entregar el informe final del monitoreo, para lo cual, se remitirá un documento oficial de la institución museográfica aceptando la eventual destinación. Se solventarán los gastos de análisis, conservación y embalaje del material arqueológico, así como su traslado a la institución receptora.
- j) En el caso de existir intervención por las obras del Proyecto sobre sitios arqueológicos, el proyecto considera medidas tales como: difusión científica y a la comunidad local de los sitios encontrados y estudiados, puestas en valor de los sitios encontrados, catastros arqueológicos, entre otros.

Es fundamental indicar que, frente a hallazgos, es el Consejo de Monumentos Nacionales la entidad que puede aprobar la intervención (rescate) de éstos, en caso de que fuera requerido.

Respecto de la afectación general de flora y vegetación por las obras, partes y/o acciones del Proyecto, en términos generales se estima una afectación de formaciones arbóreas



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2160731982>

(bosque nativo, bosques mixtos, bosques de exóticas, plantaciones forestales, cortinas cortaviento) de aproximadamente un 3,47% (22,30 ha) respecto al Área de Influencia (AI), a su vez que, equivale a un 8,27% respecto al total de superficie de uso de suelo de dominancia arbórea del AI. La superficie de afectación de bosque nativo se estima en 4,21 ha mientras que el resto de la superficie corresponde a formaciones arbóreas de especies introducidas o exóticas. En general, la obra de mayor superficie de afectación corresponde a la faja de corta de la franja de seguridad, estimada en 18,27 ha, seguida de los frentes de trabajo en 5,31 ha y siendo las demás obras (caminos, fundaciones y plazas de tendido) equivalentes a 3,61 ha.

De acuerdo con los resultados obtenidos de los inventarios forestales, las áreas de afectación de dominancia arbórea están constituidas por variadas formaciones destacando la superficie de plantaciones dominadas por monocultivos de *Eucalyptus globulus* y *Pinus radiata*. Por otro lado, destaca la presencia de cortinas vegetales empleadas preferentemente como cortavientos en terrenos agrícolas y orillas de camino. Por su parte las áreas boscosas se encuentran dominadas por especies alóctonas asilvestradas como *Acacia delbata*, *Acacia melanoxylon*, *Salix fragilis*, conformando bosques exóticos. Estas especies se mezclan con otras exóticas como *Acer pseudoplatanus*, *Pinus radiata* y algunas nativas como *Cryptocarya alba*, *Aristotelia chilensis* y *Salix humboldtiana* dando paso a formaciones arbóreas de bosques mixtos.

En evaluación de la afectación de las formaciones y, por consiguiente, ambientes de fauna vertebrada, constituidas principalmente por árboles anteriormente mencionadas, se puede indicar que no se afecta la permanencia del recurso, en términos de su disponibilidad, utilización y aprovechamiento futuro, por cuanto no hay pérdida de parches únicos de algún tipo de uso de suelo (diversidad dentro del mosaico de paisaje se mantiene), ni tampoco de su aprovechamiento racional futuro. Estos sectores serán revegetados con el mismo pool de especies arbóreas existentes buscando restaurar a una condición lo más similar posible a su estado original pre-intervención. No se altera la capacidad de regeneración o renovación del recurso, debido a que, con las partes, obras y/o acciones del Proyecto, no se eliminan las interacciones bióticas del dosel arbóreo con otros componentes del ecosistema, en el entendido que los parches que se verán afectados no constituyen sistemas únicos dentro del AI de los cuales dependan las funciones de procreación, reproducción, crecimiento, transformación o restablecimiento, a su vez que no se realizaron hallazgos de especies de fauna especialista de hábitat asociada a estas áreas de afectación ni sus remanentes.

En consideración de la magnitud de la afectación (8,27%) en formaciones arbóreas y del tipo de flora que es afectada (en su gran mayoría flora compuesta por especies introducidas de rápido crecimiento), no se alteran las funcionalidades que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas, lo anterior debido a la no existencia de recursos únicos o escasos del país, la no modificación en la composición de los parches remanentes, además la afectación en su forma y dimensiones es tal, que los parches arbóreos remanentes, mantienen su estructura y pueden mantener sus funciones ecosistémicas de protección del suelo, producción hídrica, refugios para fauna, corredores biológicos, espacios para reproducción, regeneración propiamente tal del sistema permitiendo también el establecimiento de regeneración natural. A lo anterior se suma que en el caos de la afectación asociada a la faja de corta para la habilitación de la franja de seguridad, que corresponde a la principal afectación, implica la corta del dosel arbóreo, sin embargo, no se despejará la vegetación de estratos inferiores (arbustivo y herbáceo), esto, con el fin de mantener la protección del suelo, además de mantener sus propiedades físicas, como también la mantención de la funcionalidad de dinámicas bióticas, tales como otorgar refugio a la fauna silvestre, espacios para reproducción, desarrollo de cadenas tróficas, crecimiento, etc.

Sin perjuicio de lo anterior, es pertinente señalar que el Compromiso Ambiental Voluntario de perturbación controlada de reptiles tiene como área objetivo la faja de corta del ambiente bosque previo a las actividades de corta de árboles, asegurando la no afectación de individuos de dicha clase taxonómica. Al respecto, se destaca la evaluación de continuidad del ambiente bosque entre la faja de seguridad y el área circundante, asegurando condiciones idóneas para el desplazamiento por sus propios medios de individuos de alta movilidad, y facilitando el desplazamiento inducido de especies reptiles de baja movilidad, previo a las actividades de corta.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2160731982>

Considerando el tamaño (parches de gran superficie) y forma (parches de formas más simples) de los parches remanentes de vegetación, en particular de bosque nativo, se prevé que éstos recibirán un reducido efecto borde, en el sentido de que los cambios abióticos inducidos decrecerán hacia el interior de los parches (Chen et al., 1994), donde es esperable que los potenciales efectos de los cambios microclimáticos producidos por la generación de este “claro de vegetación” no tenga mayor incidencia sobre los parches de vegetación, sino que, como postulan Bustamante y Grez (1985), se manifieste principalmente en su perímetro. A su vez, una vez efectuada la corta, dichos claros generan una heterogeneidad del ambiente y grados de exposición solar del sustrato, que favorecen el establecimiento de especies ectotermas, como reptiles que pudieran recolonizar dichos sectores. Adicionalmente, luego, una vez en fase de cierre, se revegetará el espacio utilizado para el Proyecto de manera de cerrar la brecha generada y reconectar los parches remanentes de vegetación.

Finalmente, el Titular deberá cumplir la reforestación de la totalidad de superficie intervenida según lo estipulado en la normativa vigente y adicionalmente se compromete voluntariamente a la restauración de la totalidad de las áreas intervenidas, en la fase de cierre del Proyecto mediante la ejecución de planes de revegetación tanto para áreas de bosque nativo como para las otras formaciones vegetacionales afectadas (ver CAV de Revegetación de Bosque Nativo y CAV de Revegetación de formaciones vegetacionales no nativas, en el Anexo 7-1 de la Adenda Complementaria o en el numeral 10.1 del presente documento, referido a los Compromisos Ambientales Voluntarios).

Respecto a la fauna vertebrada, se puede señalar que, de los ambientes arbóreos sujetos a corta, destaca el ambiente Bosque, por su fisionomía y capacidad para albergar diversidad de fauna vertebrada, donde se registró la mayor riqueza (41 especies, 59,42% de la riqueza total). Dicho ambiente abarca formaciones vegetacionales de bosque nativos, mixto y exóticos. En su conjunto se caracterizan por encontrarse insertos entre plantaciones forestales, lo que ha permitido el desarrollo de un bosque mixto con presencia de especies exóticas como *Acacia dealbata*, *Pinus radiata*, *Acacia melanoxylon*, entre otras, que se entremezclan con especies nativas como *Cryptocaria alba* y *Peumus boldus*, formando un mosaico de parches de bosque nativo y mixto (en el parche ubicado en tramo norte del Proyecto, entre vano entre estructuras N°7 y 8, y estructura N°12), y con la presencia marginal de parches de bosque exótico, entremezclado con plantación forestal y praderas (en el parche ubicado en cruce de LAT con río Renaico, entre estructuras N°37 y 42).

En el ambiente bosque se proyecta la pérdida o intervención de 6,33 ha de superficie producto de la construcción de fundaciones de estructuras (0,245 ha) y frentes de trabajo circundante (0,920 ha), caminos nuevos (0,054 ha), corta producto de la franja de seguridad (5,054 ha) y plazas de tendido eléctrico (0,057 ha). De esta forma, se contempla la intervención directa de 6,330 ha, correspondientes al 7,5% del ambiente bosque presente en el AI. Al respecto, la mayor superficie corresponde a la franja de seguridad (79,8% de la intervención del ambiente bosque), que corresponde a una intervención lineal de corta de especies únicamente arbóreas, manteniendo a largo plazo las condiciones del estrato arbustivo.

Sin perjuicio de lo anterior, es pertinente señalar el Compromiso Ambiental Voluntario de perturbación controlada de reptiles tiene como área objetivo las superficies de intervención directa del ambiente bosque donde se registraron especies de baja movilidad, correspondientes únicamente a reptiles que no se encuentran amenazadas *Liolaemus chiliensis*, *Liolaemus cyanogaster* y *Liolaemus lemniscatus* (especies listadas en Preocupación menor), las cuales, en general, se observaron en bajas abundancias puntuales (entre 1 y 4 individuos/transecto), una baja frecuencia de avistamientos (0 de 5 transectos durante otoño 2021; 0 de 6 transectos durante verano 2022; 0 de 6 transectos durante otoño 2022; y 5 transectos de 17 transectos en primavera 2022).

No obstante, las bajas abundancias y frecuencias registradas de reptiles, y de que dichas especies no se encuentran listadas en categoría de conservación Casi amenazada o Amenazada, en ocasión de la Adenda (Anexo 6-1), y en versión actualizada en ocasión de la Adenda Complementaria (Anexo 7-1), se presenta el Compromiso Ambiental Voluntario de perturbación controlada (Anexo 7-3, Adenda Complementaria) cuyo objetivo es evitar la pérdida de individuos de reptiles en el ambiente Bosque.



Al respecto, se destaca que en la Adenda Complementaria (numeral 7.3) se presenta una evaluación de la continuidad del ambiente bosque entre las áreas de intervención (incluyendo áreas de corta) y sus sectores circundantes, asegurando condiciones idóneas para el desplazamiento por sus propios medios de individuos de alta movilidad, y facilitando el desplazamiento inducido de especies reptiles de baja movilidad, previo a las actividades de corta.

Finalmente, es relevante destacar que ninguna de las especies de fauna vertebrada registradas en las superficies de corta se encuentra listada en categoría de conservación amenazada (Vulnerable, En peligro o En Peligro crítico), ni tampoco se encuentran ubicadas en o cercano a sus límites de distribución, lo que, sumado a la acotada área de intervención directa por parte del Proyecto, permiten concluir que la corta asociada al ambiente arbóreo no representa un impacto significativo sobre el componente ambiental.

Otro punto a considerar es que durante los 10 meses de duración de la fase de construcción se generarán emisiones atmosféricas de material particulado derivadas principalmente del tránsito de vehículos. Durante la fase de operación, la única actividad que desarrollará el Proyecto serán las mantenciones a la línea de alta tensión, que se llevan a cabo tres veces al año, por lo que las emisiones serán poco significativas. Para mitigar dispersión de material particulado se considerará la humectación de caminos de acuerdo con las condiciones climáticas imperantes, utilizados para transporte de insumos, personal y material, como también, humectación de frentes de trabajo donde exista movimiento de material y mantenciones periódicas de vehículos y maquinaria). El ingreso a la instalación de faena se realizará por la ruta 180 hasta el acceso con la ruta Q-498 denominado Cruce estación Rihue – San Gabriel, considerando que corresponde a un camino de alrededor de 6 km de largo, de los cuales sólo 3 km se encuentran pavimentados, el Proyecto considera un Compromiso Voluntario Ambiental - Aplicación de supresor de Polvo en los tramos de ripio de la ruta donde existan receptores que puedan verse afectados por el tránsito vehicular del Proyecto en la fase de construcción tales como la ruta de Pichirrenaico, la ruta 172 y ruta 168 entre otras - contenido en el Anexo 7-1 de la Adenda Complementaria - indicando lo siguiente:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2160731982>

Tabla 3. Compromiso Ambiental voluntario N°6: Aplicación de supresor de Polvo

Aplicación supresor polvo	
Impacto Asociado	No aplica
Fase del Proyecto	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Controlar la suspensión de material particulado en las rutas del Proyecto provocado por el tránsito vehicular. <u>Descripción:</u> Aplicación de supresor de polvo en el tramo a utilizar de la ruta Q-498 que no presenta pavimentación (alrededor de 3 km) y de forma adicional en caminos públicos interiores de ripio que el Proyecto haga uso en su fase de construcción tales como: • Tramo 7: Ruta S/N (Pichi Renaico), entre Ruta 180 y LTE. • Tramo 11: Ruta R-178, entre Ruta 180 y Ruta R-168. • Tramo 12: Ruta 172, entre Ruta 180 y Ruta R-168. • Tramo 13: Ruta S/N, entre Ruta 180 y Ruta R-168. • Tramo 14: Ruta R-168, entre Renaico y LTE <u>Justificación:</u> Se requiere reducir la generación de polvo para disminuir la resuspensión de material particulado.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> La aplicación del supresor de polvo se realizará en una extensión aproximada de 6 km, comprendiendo principalmente las rutas Q-498 (tramo no asfaltado), y el acceso de Pichirrenaico. <u>Forma:</u> el supresor de polvo será implementado por medio de un camión aljibe según los métodos establecidos por el proveedor de servicio. <u>Oportunidad:</u> La aplicación de supresor de polvo será implementado previo a la fase de construcción y se realizará mantención (aplicación riego superficial de polímero) según necesidades identificadas mediante verificación in situ.
Indicador que acredite su cumplimiento	Se mantendrá un registro de aplicación del supresor de polvo en la garita de control de acceso de la instalación de faena. Este registro tendrá como mínimo fecha de aplicación, lugar de aplicación y fotografía del registro.
Forma de control y Seguimiento	Se mantendrá un documento de registro en la garita de control de la instalación de faena y estará disponible en cualquier momento para fiscalización por parte de la autoridad ambiental.
Referencia para mayores detalles sobre este impacto específico	Anexo 7-1 Adenda complementaria

Fuente: Anexo 7-1 Adenda complementaria.

Para los caminos agrícolas, que corresponderán a una proporción menor que los caminos totales de acceso a las estructuras, el único medio de mitigación de polvo será la humectación; ya que por corresponder a superficies de explotación agrícola que serán recuperados al cierre del Proyecto, no debe aplicarse ningún agente químico que afecte sus propiedades. El tránsito en estas vías será acotado en tiempo y frecuencia debido al sistema constructivo.

Finalmente, la Superintendencia del Medio Ambiente tiene a disposición el portal ciudadano de denuncias ambientales, en donde podrá poner en conocimiento a la entidad de una eventual irregularidad o incumplimiento normativo, a fin de que ésta investigue y tome las medidas que correspondan, de conformidad con la ley.

Observación 2:

Tema: Nuestra Asociación Indígena tiene como misión conservar nuestra tierra, agua y todo medio natural que exista.

Fundamentos:

Como asociación indígena somos los guardianes de la naturaleza y de nuestro entorno y para la conservación de la biodiversidad.

Como asociación indígena pedimos que se respete nuestra decisión de rechazo a este proyecto, cabe mencionar que una de nuestras socias, se ve afectada directamente ya que



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2160731982>

su casa se encuentra entre las torres 65 y 66 pasando la línea de alta tensión a sólo 34 mt. aproximado de su casa.

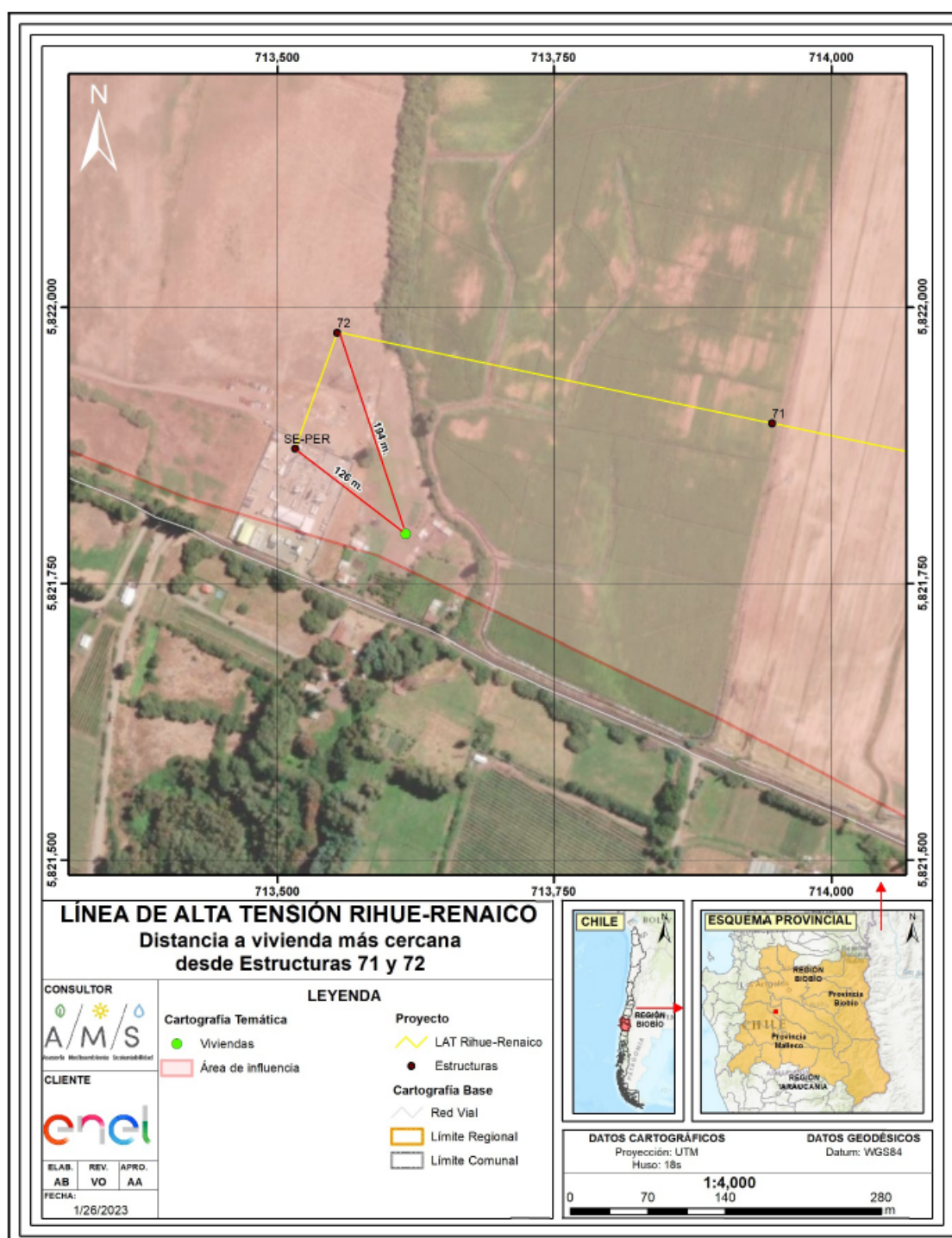
Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

De acuerdo con el Layout del Proyecto las torres 65 y 66 (ahora 71 y 72, Ver Anexo 1-8 de la Adenda Complementaria donde se presenta KMZ del Proyecto) ubicadas cercanas a la Subestación Renaico, mantienen una distancia de la vivienda más cercana de 126 metros.

A continuación, el detalle de la distancia entre el tendido y la vivienda más cercana.

Figura 2. Distancia a vivienda más cercana desde Estructuras 71 y 72.



Cabe destacar que el Proyecto comprende el desarrollo de medidas tanto de diseño como de ejecución, que buscan minimizar la afectación al medio o la salud de las personas; tal como se explica en el análisis de los artículos 5 al 10 del Reglamento del SEIA, que se



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2160731982>

encuentra resumido en el numeral 6 del presente documento, en donde se presentan los antecedentes que justifican la inexistencia de los efectos, características y circunstancias establecidos en el artículo 11 de la Ley N° 19.300.

13.3.4 Observante: Jimmy Badilla Campos (Junta de Vecinos N° 36 Portal Los Lagos)

Observación 1:

A continuación, indico las observaciones que como comuna nos afectan:

- Nuestra villa está emplazada dentro del sector urbano de la comuna de Renaico, estando a metros de los aerogeneradores que nos rodean, el ruido ocasionado por estas antenas es permanente y constante, transformándose en molesto al oído de las personas, aves y animales.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Proyecto LAT Rihue se situará en el sector rural de las comunas de Negrete y Renaico. Cabe mencionar, que tanto la comuna de Negrete en la Región del Biobío como la comuna de Renaico en la Región de La Araucanía, no presentan planes reguladores intercomunales. Sin embargo, la comuna de Negrete en la Región del Biobío cuenta con un plan regulador, el cual se encuentra vigente desde el año 2013 y la comuna de Renaico cuenta con un plan regulador para el sector de Renaico vigente desde el año 1952 y el sector Tijeral urbano vigente desde el año 2012. En el año 2020 la modificación de estos instrumentos finalizó el proceso de EAE. No obstante, el área de Proyecto se emplaza fuera de los límites establecidos por dichos instrumentos. (Para mayor detalle revisar Cap. 5 “Relación con las Políticas y Planes Evaluados Estratégicamente” de la DIA).

Por otra parte, el Proyecto corresponde a un proyecto de transmisión de energía eléctrica, por lo que no considera la implementación de un parque eólico ni aerogeneradores o antenas de telefonía.

Las emisiones de ruido corresponderán principalmente durante la fase de construcción, que tiene una duración prevista de 10 meses. Estas emisiones están relacionadas principalmente con la operación de maquinaria y se concentran en actividades como la creación de nuevos caminos de acceso, que incluyen movimiento de tierra, excavaciones para las fundaciones de las torres, y la utilización ocasional de un helicóptero en la construcción de algunas torres, con el propósito de evitar cualquier impacto en hallazgos arqueológicos. Es importante destacar que estas emisiones de ruido están circunscritas en el tiempo y no se anticipa que tengan efectos adversos sobre la población.

Cabe destacar que la elaboración del Estudio de ruido y vibraciones (Anexo 1-4 de la Adenda) comprende tanto la evaluación de la afectación sobre la salud de las personas como la afectación sobre fauna de acuerdo con la nueva Guía del SEA denominada “Evaluación de Impactos por ruido sobre fauna nativa” de abril del 2022. Asimismo, las mediciones del Estudio de Ruido cumplen con los parámetros establecidos del D.S. N°38/2011 (Anexo 2-1 Plan de cumplimiento de la legislación ambiental aplicable actualizado de la Adenda Complementaria).

Observación 2:

- Como Junta de Vecinos rechazamos el estudio de este proyecto, por ser poco transparente en cuanto a los posibles efectos adversos que pueda causar a nuestra vida, convencidos que los estudios de impacto ambiental, favorece los intereses de la empresa y no vela por el bienestar, paz armonía y tranquilidad de los vecinos.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2160731982>

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del Proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Proyecto LAT Rihue Renaico cumple con la normativa ambiental aplicable exigible tanto en la Ley N° 19.300/1994 sobre Bases Generales del Medioambiente, como en el Reglamento del Servicio de Evaluación de Impacto Ambiental (D.S. N° 40/2013). Esto es, mediante el ingreso de una Declaración de impacto Ambiental que indica que las obras, partes o acciones del Proyecto no generarán impactos significativos al medioambiente. En este sentido, cada una de sus fases comprende el desarrollo de medidas tanto de diseño como de ejecución que buscan minimizar la afectación al medio o la salud de las personas; tal como se explica en el análisis de los artículos 5 al 10 del Reglamento del SEIA, los cuales se resumen en el numeral 6 del presente documento.

Adicionalmente, el Proyecto consideró, en el Anexo 7-1 de la Adenda Complementaria, un conjunto de Compromisos Ambientales Voluntarios (los que formarán parte de la Resolución de Calificación Ambiental del Proyecto y que serán cumplidos a cabalidad por parte del Titular) entre los que destacan la contratación de mano de obra local, las buenas prácticas y apoyo del buen vivir, el desarrollo de un plan de estrategia comunicacional permanente con la comunidad, el desarrollo de inducciones sobre el Patrimonio cultural, el cercado de obras cercanas a elementos patrimoniales, el rescate, el monitoreo arqueológico permanente, aplicación de supresores de polvo para evitar resuspensión de material particulado, el protocolo de hallazgos paleontológicos fortuitos, el rescate y relocalización de geófitas y la verificación del nivel de napas subterráneas, entre otros. Por otra parte, también se implementarán, acciones de diseño de ingeniería tales como la construcción de fundaciones sin requerir excavación (método pilas helicoidales) en cerca del 85% de sus torres; todas tendientes a procurar disminuir cualquier afectación como consecuencia del desarrollo del Proyecto.

En particular, Villa Portal Los Lagos y Villa Los Ríos, posterior a la caracterización realizada, no han sido incorporadas dentro del Área de Influencia de Medio Humano del Proyecto, dado que entre los grupos humanos caracterizados no se identifica relación con las obras, partes o acciones del Proyecto, así como tampoco con otras localidades del Área de Influencia, por lo que se descartan potenciales impactos en los sistemas de Vida y Costumbres de los Grupos Humanos mencionados.

Por otra parte, la distancia de la vivienda más cercana con el trazado del Proyecto es de 820 m. A pesar de lo anterior, se presenta la caracterización que demuestra que no existe relación entre estas villas y el Proyecto, así como tampoco con otras localidades del Área de Influencia.

Los resultados se han basado en las indicaciones expuestas en el Art. 18° literal “e.10” del RSEIA que señala las 5 dimensiones constitutivas de los grupos humanos, a saber: Geográfica, Demográfica, Antropológica, Socioeconómica y de Bienestar Social Básico, cuyos indicadores permiten describir sus modos de vida y costumbres; asimismo, se han considerado los criterios expuestos por la Autoridad en la Guía para la Descripción del Área de Influencia (SEA 2017), el Instructivo para la Descripción del Área de Influencia del Medio Humano con Enfoque de Género (SEA 2017) y la Guía de Área de Influencia de los Sistemas de Vida y Costumbres de los Grupos Humanos en el SEIA (SEA 2020).

A continuación, se expone un resumen con los aspectos más importantes de Villa Portal Los Lagos y Villa Los Ríos. No obstante, para mayor información se sugiere revisar el Anexo 4-6 Caracterización de Medio Humano de la Adenda Complementaria.

Villa Portal Los Lagos y Villa Los Ríos.

Dimensión Geográfica:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2160731982>

Tanto Villa Portal Los Lagos como Villa Los Ríos corresponden a dos áreas residenciales de carácter urbano, ubicadas en la zona censal 2 del distrito censal 1 de la comuna de Renaico. Las principales vías de acceso a las villas Portal Los Lagos y Los Ríos, son las calles Industria y Cornelio Olsen. La calle Industria conecta hacia el poniente con la ruta 180, la cual atraviesa la comuna de Renaico de norte y sur, y conecta hacia el norte con la comuna de Negrete de la región del Biobío, y hacia el sur con la localidad de Tijeral de Renaico, y la comuna de Angol.

Dimensión Demográfica:

Respecto al comportamiento demográfico, en ambas villas se indicó que el número de hombres es mayor al de mujeres. Adicionalmente se señala que los grupos familiares por lo general se componen de 4 personas. De acuerdo a sus cálculos en Villa Portal Los Lagos habría alrededor de 200 personas, mientras que en Villa Los Ríos habría alrededor de 100 habitantes. En cuanto a migración, tanto en Villa Portal Los Lagos como en Villa Los Ríos se indica que no habría población migrante, y que la población que reside actualmente es oriunda de Renaico.

Dimensión Antropológica:

De acuerdo a las características étnicas de la población, en el caso de Villa Portal Los Lagos, se indica que existe gente con apellido indígena, pero se desconoce la información exacta, mientras que en Villa Los Ríos existe una persona con calidad indígena quien es miembro y Kimche (sabio) de la Asociación Indígena de Renaico y dirigente de la Junta de Vecinos. Sin embargo, dicha asociación se ubica fuera de Villa Los Ríos. En cuanto a manifestaciones culturales, tanto en Villa Portal Los Lagos como en Villa Los Ríos, se celebra la navidad y el día del niño. Estas festividades son celebradas dentro de cada una de las villas.

Dimensión Socioeconómica:

Tanto en Villa Portal Los Lagos como en Villa Los Ríos los habitantes se desempeñan en diferentes rubros. En Villa Portal Los Lagos, se indica que la mayoría de la población trabaja fuera de la villa. Mientras que en Villa Los Ríos, al ser una población donde predomina el rango etario de adulto mayor, parte de esta se encuentra jubilada y otros ad-portas de obtener la jubilación. El resto de la población se desempeña en otros rubros fuera de la villa.

Dimensión de Bienestar Social:

En relación a vivienda, en Portal Los Lagos habría 70 viviendas, todas de tipo casa, mientras que en Villa Los Ríos sería un total de 40 viviendas tipo casa. Respecto a abastecimiento de agua potable, en Villa Portal Los Lagos todas las viviendas se abastecen a través de red pública, y todas cuentan con servicio de alcantarillado. En el caso de Villa Los Ríos, del total de 40 viviendas, 4 no contarían con agua potable ni con sistema de alcantarillado. El resto de las viviendas cuenta con estos servicios. Ambas villas se abastecen mediante la empresa Aguas Araucanía.

A continuación, se realizan los análisis del artículo 5 y artículo 7 del D.S. 40/2012 en base a la caracterización realizada en el Anexo 4-6 Caracterización de Medio Humano.

a) La superación de los valores de las concentraciones y períodos establecidos en las normas primarias de calidad vigentes o el aumento o disminución, 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 RSEIA.

Dadas las características del Proyecto, durante los 10 meses de duración de la fase de construcción se generarán emisiones atmosféricas de material particulado y gases de combustión derivadas principalmente del tránsito de vehículos y las actividades de excavación necesarias en esta fase. Durante la fase de operación, la única actividad que desarrollará el Proyecto serán las mantenciones a la línea de alta tensión, que se llevan a cabo tres veces al año, por lo que las emisiones serán poco significativas.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2160731982>

En el caso de la fase de cierre, las emisiones se producirán de actividades propias del desmantelamiento y desarme de la infraestructura permanente del Proyecto y que en el peor escenario serán iguales a las generadas durante la construcción (p.e. para el cierre no se requiere la construcción de caminos). En todas las fases descritas, es posible asegurar que las emisiones serán de baja magnitud y acotadas en el tiempo, las cuales variarán cada día dependiendo del nivel de actividad y de las operaciones específicas que se ejecuten.

A continuación, se presenta la estimación de emisiones atmosféricas del Proyecto, para mayor detalle se puede revisar Anexo 1-5 de la Adenda Complementaria.

Tabla 4. Estimación de emisiones atmosféricas del Proyecto (Fase construcción)

Fuente	PM10	PM2,5	CO	NOx	HC	SO2
Escarpes	0,012	0,006				
Nivelación Caminos	0,005	0,001				
Excavaciones	0,11	0,06				
Carga y descarga	0,01	0,00				
Resuspendido en Caminos	11,36	1,37				
Escapes maquinaria	1,22	1,22	0,94	25,05	5,80	0,02
Escapes camiones	0,05	0,05	0,47	1,62	0,09	0,00
Grupos Electrógenos	0,40	0,40	1,22	5,64	0,46	0,37
Total ton/ Construcción	13,17	3,10	2,62	32,31	6,35	0,39

Fuente: Anexo 1-5 de la presente Adenda complementaria

Tabla 5: Estimación de emisiones atmosféricas del Proyecto (Fase operación)

Fuente	PM10	PM2,5	CO	NOx	HC	SO2
Resuspendido en Caminos	0,012	0,001				
Escapes camionetas	0,0000	0,0000	0,0002	0,0005	0,00005	0,0000
Total ton/ Operación	0,012	0,001	0,0002	0,0005	0,00005	0,0000

Fuente: Anexo 1-5 de la presente Adenda complementaria

Tabla 6. Estimación de emisiones atmosféricas del Proyecto (Fase Cierre)

Fuente	PM10	PM2,5	CO	NOx	HC	SO2
Nivelación Caminos	0,01	0,00				
Excavaciones	0,11	0,06				
Carga y descarga	0,01	0,00				
Resuspendido en Caminos	11,36	1,37				
Escapes maquinaria	1,22	1,22	0,94	25,05	5,80	0,02
Escapes camiones	0,05	0,05	0,47	1,62	0,09	0,00
Grupos Electrógenos	0,40	0,40	1,22	5,64	0,46	0,37
Total ton/ Cierre	13,15	3,10	2,62	32,31	6,35	0,39

Fuente: Anexo 1-5 de la presente Adenda complementaria

Cabe señalar que el Proyecto considera humectación como medida de abatimiento de polvo en todos los frentes de trabajo, y la aplicación de supresores de polvo en caminos no pavimentados como parte de la ruta Q-498, Pichirrenaico y otras.

Se exigirá que todos los vehículos relacionados con el Proyecto cuenten con su revisión técnica al día y se revisará la vigencia de las mantenciones recomendadas por los fabricantes, asimismo se exigirá que los camiones que transportan áridos lo hagan con su sección de carga encarpada, con el fin de minimizar las emisiones de material particulado.

Por lo anteriormente mencionado, se puede concluir que no existirá superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes, ni aumento o disminución significativa de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas, y por otra parte la zona de emplazamiento del Proyecto, no ha sido declarada como saturada ni cuenta con un plan de descontaminación, por lo cual el Proyecto no estaría sometido a cumplir un límite de sus emisiones.

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 RSEIA.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2160731982>

A continuación, un croquis con la ubicación de un receptor en sector Portal Los Lagos de Renaico, con el fin de realizar un estudio de ruido y vibraciones.

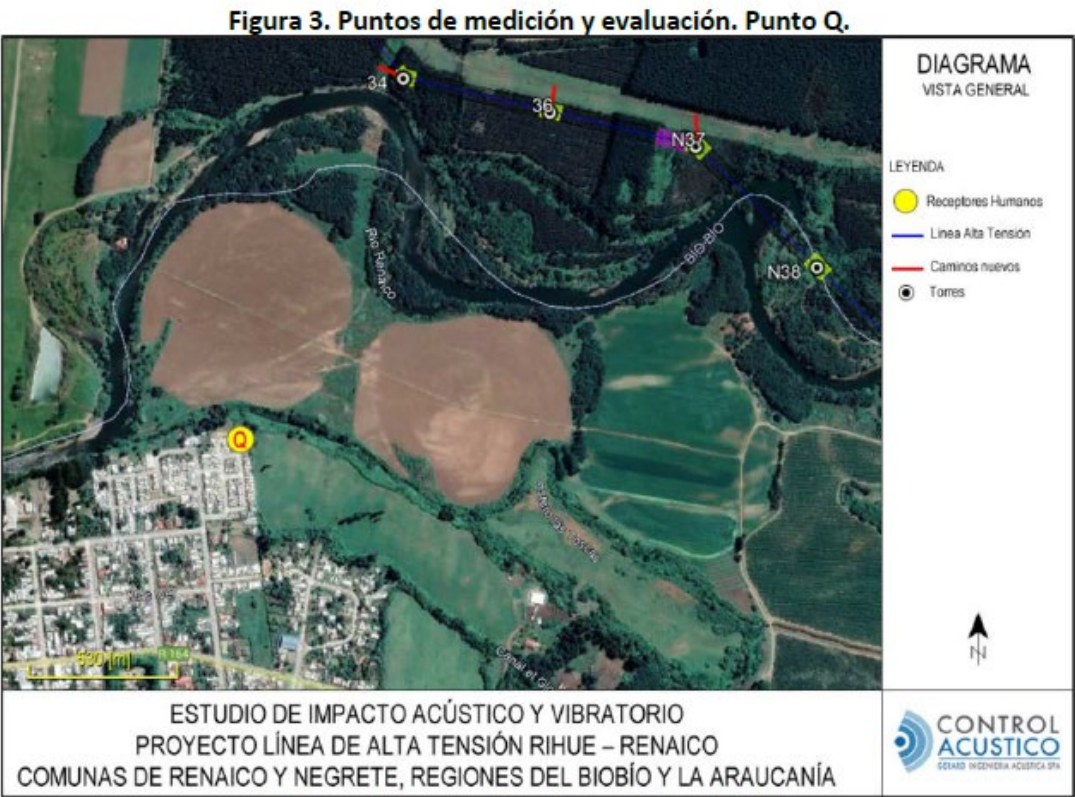


Tabla 7: Ubicación y descripción de receptores. Receptores humanos.

Punto	Descripción	Distancia al Proyecto [m]	Altura receptor [m]	Uso efectivo	Coordenadas UTM	
					Datum WGS 84 Huso 18H	
					Este	Norte
Q	Vivienda de 2 pisos ubicada en calle Lago Caburga #044, sector Portal Los Lagos de Renaico	825	1.5 – 4.0	Habitacional	713371	5828349

Nota 1: Coordenadas (*) corresponden a receptor efectivo.

Debido a que el receptor se encuentra en Zona Rural, para poder obtener los máximos permitidos según el D.S. N° 38/2011 del MMA, se realizaron mediciones basales en dicho sector.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2160731982>

Figura 4. Fotografías del punto de medición de ruido y vibraciones.



Fuente: Elaboración Gerard Ingeniería Acústica SpA.

A continuación, se presentan los niveles obtenidos y los máximos permitidos por el D.S. N° 38/2011 del MMA, tanto para el periodo diurno como nocturno.

Tabla 8. Niveles máximos permisibles de NPC, según el D.S. N° 38/2011 del MMA.

Punto	Zonificación según D.S. N° 38/2011 del MMA	Periodo diurno		Periodo nocturno	
		Ruido de fondo, NPS _{eq} [dB(A)]*	NPC Máximo permitido [dB(A)]	Ruido de fondo, NPS _{eq} [dB(A)]*	NPC Máximo permitido [dB(A)]
Q	Zona Rural	53	63	43	50

*Valor aproximado al entero más cercano.

Fuente: Elaboración Gerard Ingeniería Acústica SpA.

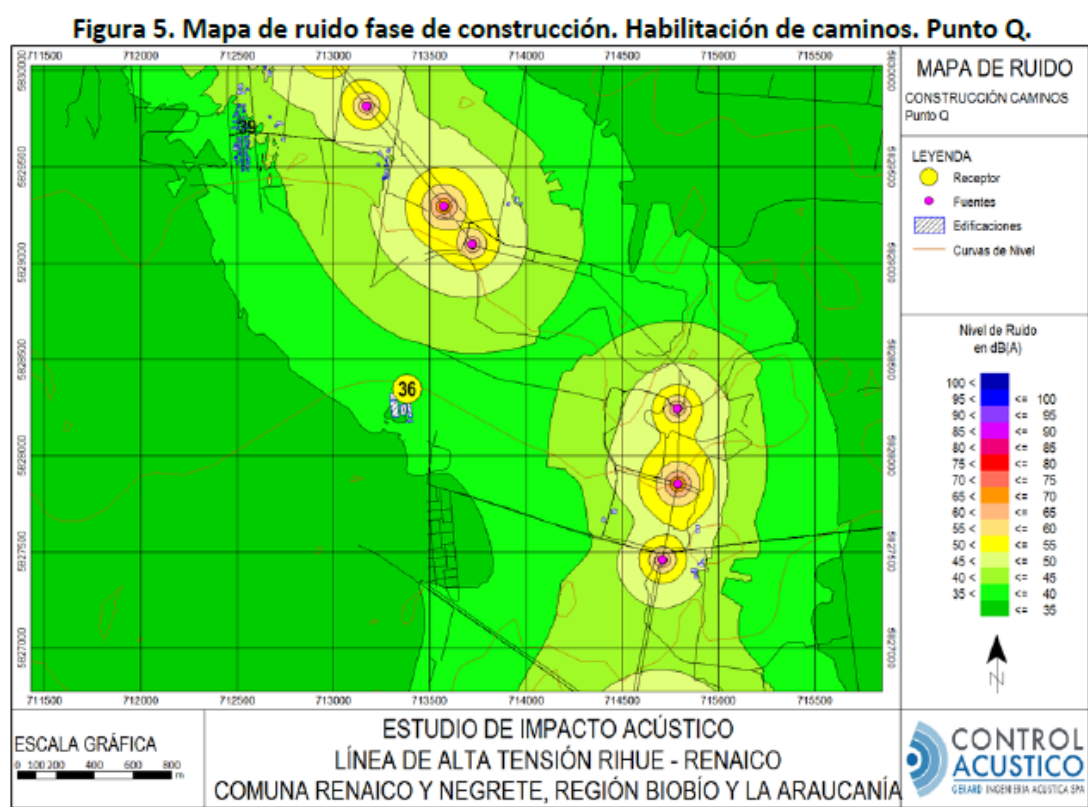
Modelación y evaluación ruido

A continuación, se presentan los niveles de emisión acústica estimados para la fase de construcción en cada punto de evaluación en conjunto 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, además utilizando la escala [dB(A)]. Se consideraron dos escenarios, la habilitación de caminos y el montaje de estructuras.

Habilitación de caminos



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2160731982>



Fuente: Elaboración Gerard Ingeniería Acústica SpA.

Tabla 9. Evaluación de cumplimiento D.S. Nº38/11 del MMA. Fase de construcción y cierre, periodo diurno. Habilitación de caminos.

Punto	NPSeq modelado [dB(A)]	Máximo permitido [dB(A)]	Evaluación
Q	36	63	No Supera

Nota: Valores aproximados al entero más cercano.

Fuente: Elaboración Gerard Ingeniería Acústica SpA.

De acuerdo a la evaluación anterior, se verifica que los niveles proyectados cumplen con la normativa.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2160731982>

Montaje de estructuras

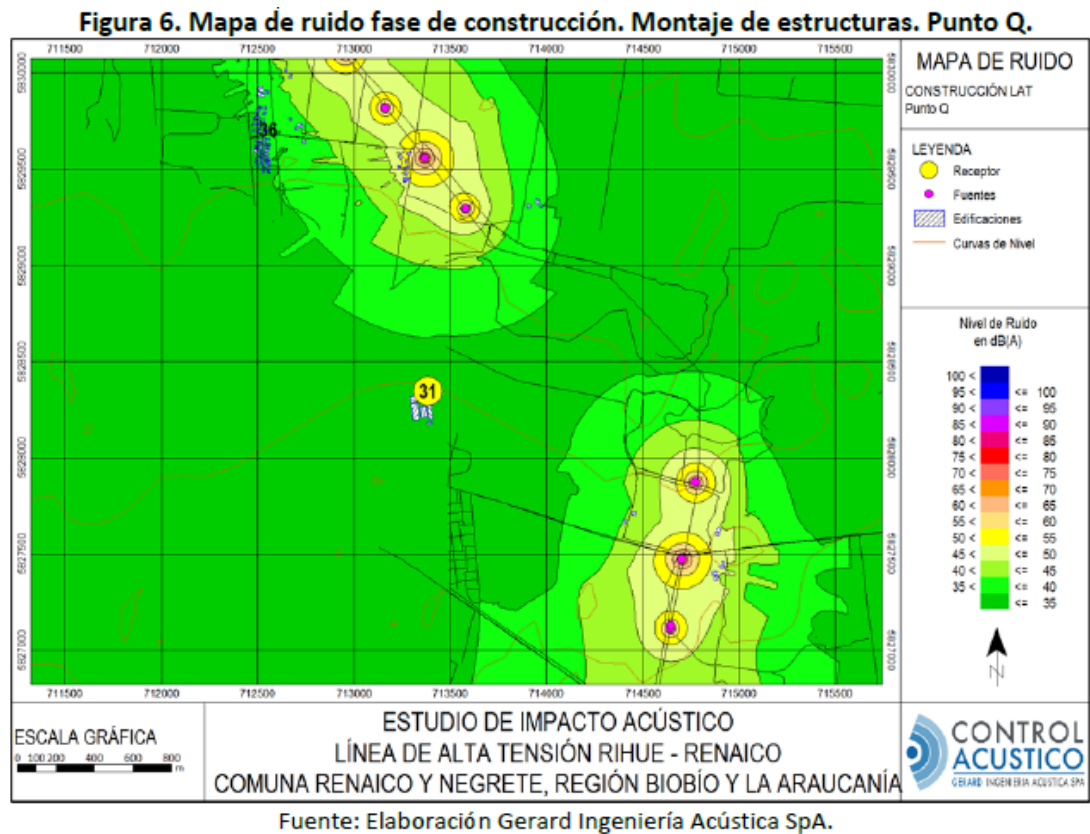


Tabla 10. Evaluación preliminar de cumplimiento D.S. Nº38/11 del MMA. Fase de construcción y cierre, periodo diurno. Montaje de estructuras.

Punto	NPSeq modelado [dB(A)]	Máximo permitido [dB(A)]	Evaluación
Q	31	63	No Supera

Nota: Valores aproximados al entero más cercano.
Fuente: Elaboración Gerard Ingeniería Acústica SpA.

De acuerdo a la evaluación anterior, se verifica que los niveles proyectados cumplen con la normativa.

Proyección y evaluación de vibraciones

Para la proyección de vibraciones se considera la peor condición de operación, es decir, la fuente que genera mayor impacto vibratorio. Para este caso en particular, la proyección y el cálculo de los niveles en el receptor se considera el bulldozer (se homologa a la motoniveladora) para la habilitación de caminos y el camión pesado (montaje estructuras) como fuente vibratoria de mayor emisión.

En las siguientes tablas se presentan los resultados de las proyecciones vibratorias (PPV) realizadas de acuerdo a la metodología detallada en el estudio de Ruido y Vibraciones del Proyecto y posteriormente se indica la evaluación para el criterio de daño y molestia.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2160731982>

Habilitación de caminos

Tabla 11. Proyección de L_v y PPV en cada receptor. Vibraciones generadas por maquinaria pesada. Habilitación de caminos

Punto	Maquinaria	Distancia mínima a faenas [m]	Distancia mínima a faenas [ft]	PPV proyectado en [in/s]	L_v proyectado en [VdB]
Q	Bulldozer grande	825	2.707	< 0,01	26

Fuente: Elaboración Gerard Ingeniería Acústica SpA.

Criterio de daño

Tabla 12. Evaluación de cumplimiento. Vibraciones generadas por maquinaria pesada. Criterio de daño. Habilitación de caminos

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

Fuente: Elaboración Gerard Ingeniería Acústica SpA.

Criterio de molestia

Tabla 13. Evaluación de cumplimiento. Vibraciones generadas por maquinaria pesada. Criterio de molestia. Habilitación de caminos

Punto	L_v proyectado [VdB]	L_v Máximo permitido [VdB]	Observación
Q	26	72	Cumple

Fuente: Elaboración Gerard Ingeniería Acústica SpA.

En las tablas anteriores se puede apreciar que los valores proyectados para la construcción del Proyecto en PPV y L_v , se encuentran por debajo de los máximos recomendados por la normativa tanto para el criterio de molestia como para el criterio de daño.

Montaje de estructuras

Tabla 14. Proyección de L_v y PPV en cada receptor. Vibraciones generadas por maquinaria pesada. Montaje de estructuras

Punto	Maquinaria	Distancia mínima a faenas [m]	Distancia mínima a faenas [ft]	PPV proyectado en [in/s]	L_v proyectado en [VdB]
Q	Camión pesado	825	2.707	< 0,01	25

Fuente: Elaboración Gerard Ingeniería Acústica SpA.

Criterio de daño

Tabla 15. Evaluación de cumplimiento. Vibraciones generadas por maquinaria pesada. Criterio de daño. Montaje de estructuras

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

Fuente: Elaboración Gerard Ingeniería Acústica SpA.

Criterio de molestia



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2160731982>

Tabla 16. Evaluación de cumplimiento. Vibraciones generadas por maquinaria pesada.
Criterio de molestia. Montaje de estructuras

Punto	L _v proyectado [VdB]	L _v Máximo permitido [VdB]	Observación
Q	25	72	Cumple

Fuente: Elaboración Gerard Ingeniería Acústica SpA.

En las tablas anteriores se puede apreciar que los valores proyectados para la construcción del Proyecto en PPV y L_v, se encuentran por debajo de los máximos recomendados por la normativa tanto para el criterio de molestia como para el criterio de daño.

Por otro lado, a continuación, se muestran los niveles proyectados para la fase de operación, junto con la evaluación de dichos niveles a partir del criterio de amenidad.

Tabla 17. Evaluación criterio de amenidad, período nocturno. Fase de operación

Punto	NPS _{eq} Modelado [dB(A)]	Máximo permitido [dB(A)]	Evaluación
MH11	0	45	No Supera

*Valor aproximado al entero más cercano.

Fuente: Elaboración Gerard Ingeniería Acústica SpA.

De acuerdo con lo anterior, los valores esperados para la fase de operación presentan una condición aceptable, según el criterio aplicado.

De esta forma, la proyección de las fases de construcción y operación no supera los criterios de amenidad propuestos por la NSW Industrial Noise Policy (2017), y se concluye que las emisiones del Proyecto no generan cambios de significancia en el punto GGHH y sus actividades.

En la fase de cierre, las emisiones en el peor escenario serán similares a las generadas durante la construcción, por lo que se implementarán las mismas medidas de control para garantizar el cumplimiento normativo.

Finalmente, y según lo señalado en el Anexo C1-5, las emisiones de campos electromagnéticos generados por la operación del Proyecto (única fase en que se producen).

Tabla 18. Campo electromagnético a 1 m sobre el suelo

Línea en Estructura	Campo eléctrico [V/m]	Inducción magnética [micro Tesla]
22A1.1C+0	2.650	1,05
22A30.1C+0	3.030	1,21
22A70.1C-3	3.620	1,47
Cruce de líneas		
Línea en Estructura	Campo eléctrico [V/m]	Inducción magnética [micro Tesla]
Línea 1x220 kV Santa Fé – Celulosa Pacífico	3.240	1,51
Línea Eléctrica 1x66 kV Los Angeles - Angol	2.660	3,20
Línea Eléctrica 1x220 kV Tolpán – San Gabriel	3.240	1,51
Paralelismo de líneas		
Línea 1x220 kV Santa Fé – Pacífico	2.750	1,53
Línea 1x220 kV Tolpán – San Gabriel	2.750	1,53
Línea 1x220 kV Tap Bureo – Parque Eólico Renaico	2.750	1,53
Límite ICNIRP	5.000	200
Límite RPTDN°07	5.000	100

Fuente: Anexo C1-5 de la presente DIA.

Dado lo anterior, la operación del Proyecto no supera el límite de considerado seguro por la recomendación ICNIRP (Comisión Internacional sobre Protección Frente a Radiaciones No Ionizantes, por sus siglas en inglés).

De acuerdo a lo anterior, los niveles de ruido y vibraciones que genera el Proyecto durante todas las fases cumplen con las disposiciones de la normativa vigente, por lo que se concluye que no se superarán los límites normativos.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2160731982>

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.

El riesgo a la salud de la población debido a emisiones a la atmósfera y ruido está evaluado en los literales a) y b) anteriores, no generando riesgos para la salud de la población.

Por su parte, el impacto de las emisiones y efluentes en los recursos naturales renovables, incluido el suelo, agua y aire, están analizados más adelante, en relación con el artículo 6° del RSEIA.

En la sección 2-7 de la DIA, se entregó el detalle de los residuos a generar por el Proyecto durante todas las fases, además se informa la gestión que se dará a cada tipo de residuo, la cual dará cumplimiento a la legislación sanitaria y ambiental aplicable. Cabe mencionar que los Anexos 3-1, Anexo 3-2 (Adenda Complementaria) y Anexo 3-3 (Adenda) correspondientes a los PAS 138, PAS 140 y PAS 142, respectivamente, presentan la cuantificación de los residuos generados por el Proyecto y la forma en que se les dará manejo, lo cual se realizará con estricto apego a la normativa sanitaria aplicable al caso, razón por la que su ejecución no constituye un riesgo para la salud de la población. Además, los permisos sectoriales respectivos deberán ser revisados y aprobados por la autoridad sanitaria regional. También se presentará un Plan de Contingencias y Emergencias, descrito en el Anexo 6-1 (Adenda Complementaria), con la finalidad de prever situaciones de riesgo.

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.

Del análisis de los literales 1.6.8, 1.7.8 y 1.8.3 del Capítulo 1 y el apartado 2.6 del Capítulo 2 de la DIA, los Anexos 3-1, Anexo 3-2 (Adenda Complementaria) y Anexo 3-3 (Adenda), es posible concluir que el Proyecto en cada una de sus fases realizará un manejo adecuado de cada una de las emisiones y efluentes que se generen, razón por la que no existirán impactos ambientales adversos significativos en los recursos naturales renovables involucrados en su ejecución.

Respecto del componente ambiental aire, hay que considerar lo señalado en el literal a) recientemente desarrollado.

Conclusión análisis artículo 5°: Del análisis anteriormente expuesto, es posible concluir que la ejecución del Proyecto no genera riesgos para la salud de la población.

De acuerdo con lo señalado en el artículo 7 del D.S. 40/2012, el Titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su Proyecto o actividad genera reasentamiento de comunidades humanas, o **alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos**. Los siguientes antecedentes justifican que el Proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 7 del Reglamento del SEIA:

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

Villa Portal Los Lagos y Villa Los Ríos se insertan en un área urbana de la comuna de Renaico. Los residentes de ambas villas se desempeñan en diferentes rubros fuera del sector que habitan. En ambas villas no se desarrollan actividades económicas dependientes de recursos naturales.

Fase de Construcción:

No obstante lo anterior, es importante señalar que el Proyecto no generará restricciones en el acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico de las personas durante su fase de construcción, ya que, las actividades agrícolas que se desarrollan a lo largo del trazado del Proyecto podrán seguir desarrollándose; debido a que según el informe de Descripción de Proyecto, el “Anexo C1-4 Emisiones” de la DIA y los cambios



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2160731982>

para la Adenda Complementaria identificados en el Anexo 1-5 “Actualización Estudio de Emisiones Atmosféricas”, se realizaron cálculos que se estimaron de acuerdo a la metodología sugerida en la “Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas en la Región Metropolitana”, Seremi de Medio Ambiente de la RM, Abril 2020, para las fases del Proyecto. Durante la fase de construcción la zona que mantiene una mayor concentración de emisiones corresponde a las acciones realizadas en los caminos de acceso a la instalación de faena, por donde ingresarán los materiales y personal, en esta etapa la emisión de resuspendido son las principales fuentes emisoras de MP 10 y PM 2,5 con 11,36 y 1,37 ton/fase respectivamente. Dichas cantidades corresponden a emisiones de corta duración, muy distribuidas geográficamente y muy localizadas dependiendo de donde se estén realizando las obras. Es importante mencionar que la zona de emplazamiento del Proyecto no ha sido declarada como saturada ni cuenta con un plan de descontaminación, por lo que el Proyecto no estaría sometido a cumplir con un límite de sus emisiones. Sin embargo, se considera un Compromiso Ambiental Voluntario “Aplicación de supresor polvo” que tiene como objetivo controlar la suspensión de material particulado en las rutas del Proyecto provocado por el tránsito vehicular. La aplicación del supresor de polvo se realizará en una extensión aproximada de 6 km, comprendiendo principalmente las rutas Q-498 (tramo no asfaltado), y el acceso de Pichirrenaico. (Anexo 7-1 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios, de la Adenda). Dicho Compromiso permitirá disminuir la emisión de material particulado precisamente en los caminos de acceso a la instalación de faenas los que corresponden a la zona de mayor concentración de emisiones.

Fase de Operación

El Proyecto no generará restricciones en el acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico de las personas durante su fase de operación, ya que, las actividades agrícolas que se desarrollan a lo largo del trazado del Proyecto podrán seguir desarrollándose, dado que el flujo vehicular disminuye considerablemente por las actividades, obras y partes del Proyecto, actividades asociadas únicamente al funcionamiento y mantención de la LAT.

Dado lo anterior y a la naturaleza del Proyecto y de las partes, obras y acciones se considera que las emisiones atmosféricas generadas por el Proyecto no tendrán interacciones susceptibles de afectar a la población local de acuerdo con lo establecido en el literal a) del Artículo 7.

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

Las rutas que utilizan los residentes de Villa Portal Los Lagos y Villa Los Ríos corresponden a calles del área urbana de la comuna de Renaico, a saber; Calle Industria y Calle Cornelio Olsen. Para acceder desde otras comunas u otras localidades de Renaico se debe utilizar la ruta 180 y conectar con cualquiera de las calles señaladas. Sin embargo, el Proyecto no utilizará calles internas del área urbana de la comuna de Renaico.

Fase de Construcción:

No obstante lo anterior, es importante mencionar que el flujo generado por las actividades, obras y partes del Proyecto en la etapa de construcción no obstruirán o restringirán la libre circulación, ni afectarán la conectividad o aumento en los tiempos de desplazamiento de los grupos humanos del área de influencia del Proyecto en la fase de construcción. En el Anexo 1-2 “Estudio de impacto vial”, y el “Apéndice 5 Actualización rutas y caminos del Proyecto” del Anexo 1-2 de la Adenda, se detallan las rutas y huellas (caminos interiores) a utilizar por el Proyecto, a saber; R-180, Q- 498, R-164, R-168, R-172 y R-178. Cabe destacar que las modificaciones propuestas en Adenda con respecto al Proyecto y sus rutas simplifican éstos últimos en 2 categorías: Caminos existentes y caminos nuevos de acceso. El Proyecto utiliza diferentes rutas para el desarrollo de sus partes, obras y actividades, presentando en etapa de construcción durante la fase de construcción, para la ruta Q-498 (Tramo 5 del Anexo 1-2 Estudio de Impacto Vial de la Adenda) se contempla la ejecución de las obras 20 días al mes con una jornada de 9:00 a 18:00 horas, lo que implica que esta ruta mantendría un aumento del flujo diario de 11 a 15 viajes por hora entre vehículos livianos y camiones, considerando en este número tanto los de ida como los de regreso para la situación futura con Proyecto. (Tabla 38 Anexo 1-2 de la Adenda). Cabe mencionar



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2160731982>

que el aumento de flujo forestal y agrícola en la ruta Q-498 se desarrolla de manera puntual en un periodo acotado del año y está asociado a la corta y cosecha, tanto de plantaciones de pino y eucaliptus de la Empresa Mininco (con el cual el Titular presenta coordinación directa), como de frutos y granos de temporada. Por otra parte, es preciso señalar que las rutas internas que utilizará el Proyecto son utilizadas por camiones agrícolas y forestal. Son rutas que además no cuentan con transporte público, a excepción de la ruta 180, por lo que solo se movilizan las personas residentes de los lugares y en transporte de carácter privado.

Fase de Operación:

El flujo generado por las actividades, obras y partes del Proyecto en la etapa de construcción no obstruirán o restringirán la libre circulación, ni afectarán la conectividad o aumento en los tiempos de desplazamiento de los grupos humanos del área de influencia del Proyecto en la fase de construcción. En relación a la etapa de operación, el flujo disminuye significativamente, incluso acotando las vías de tránsito a caminos para mantenimiento de las obras, las cuales se llevarán a cabo 3 veces al año, no generando afectación a los sistemas de vida y costumbre de los grupos humanos en esta fase.

A pesar de lo anterior, es importante señalar que en la Adenda Complementaria se presenta el Compromiso Ambiental Voluntario “Plan de Estrategia Comunicacional Permanente con la Comunidad”, que tiene como fin asegurar un canal de comunicación fluido de manera constante con los residentes y organizaciones sociales de las localidades del área de influencia que tuviesen la necesidad de comunicarse con los encargados del Proyecto, con el objetivo de responder de manera inmediata a emergencias, inquietudes y reclamos durante las fases de construcción y operación, así como también mantenerlos informados acerca de las obras y actividades del Proyecto. Para mayor detalle ver Anexo 7-1 de la Adenda Complementaria, Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios.

De los resultados obtenidos en el Estudio de impacto vial (Anexo 1-2 de la Adenda) en niveles de servicio en tramos de vía en la Fase de Construcción y Fase de Operación, se determina que los efectos del Proyecto no son significativos para Villa Portal Los Lagos y Villa Los Ríos, debido a que las calles del área urbana de la comuna de Renaico, por las que acceden y se desplazan dichos grupos humanos, no serán utilizadas por el Proyecto. Por otra parte, en las rutas a utilizar por el Proyecto, se mantiene la misma condición operativa con y sin Proyecto. En este contexto, los niveles de servicio se mantienen entre el nivel B, C y D en la mayoría de los tramos con calzada única bidireccional (CUB), con grados de saturación que no superan 50% y 53% de la capacidad en Año 2024 y Año 2025, respectivamente.

Adicionalmente, cabe señalar que el Titular mantiene las medidas de control propuestas por la ocupación de la ruta Q-498, evitando los periodos punta y facilitando la comunicación permanente con las juntas de vecinos, dando a conocer los movimientos vehiculares programados.

Dado lo anterior y a la naturaleza del Proyecto y de las partes, obras y acciones, se considera que el flujo de vehículos en etapa de construcción y operación del Proyecto no tendrá interacciones susceptibles de afectar a la población local de acuerdo con lo establecido en el literal b) del Artículo 7.

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

Tanto Villa Portal Los Lagos como Villa Los Ríos, son zonas residenciales que se emplazan en el área urbana de la comuna de Renaico. Los servicios de equipamiento de estas villas consisten en una plazuela en Villa Portal Los Lagos y una sede social en Villa Los Ríos, ambas son utilizadas por sus habitantes como espacios en los que se realizan actividades comunitarias. Lo demás corresponde a las viviendas tipo casa de cada una de estas villas.

Los servicios de salud, servicios básicos, de educación y de abastecimiento a los que acceden los grupos humanos mencionados, se ubican dentro del área urbana de Renaico, la comuna de Angol y en algunos casos comuna de Los Ángeles de la región del Biobío.

Fase de Construcción:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2160731982>

pesar de la distancia del Proyecto con los servicios y equipamientos de Villa Portal Los Lagos y Villa Los Ríos, es importante señalar que el Proyecto no generará restricciones en el acceso de la población a sus viviendas, a la energía, a la salud, a la educación y a los servicios sanitarios. La calidad y acceso a los bienes y servicios (salud, educación, vivienda y otros) no serán afectados por la mano de obra que construya el Proyecto. Lo anterior considerando que durante la Fase de Construcción del Proyecto se estima un promedio de mano de obra permanente de 75 personas, con un máximo de 95 distribuidas en diferentes frentes de trabajo, durante los 10 meses de duración de la fase en horario diurno (9:00 – 18:00hrs), en este tema es importante mencionar que le Titular establece un Compromiso Ambiental Voluntario “Contratación de mano de obra local”, el cual tiene por objetivo promover el fomento a la participación de mano de obra local en la fase de construcción generando oportunidades que beneficien a las personas de las comunas de Negrete y Renaico. Por otra parte, el Proyecto no considera la instalación de campamentos ni ningún otro tipo de infraestructura para alojamiento del personal. Durante esta fase, se contemplará la instalación de la infraestructura básica para recibir a los trabajadores, tales como servicios higiénicos (baños químicos, duchas y vestuario), entre otros. La alimentación será provista a los trabajadores en comedores habilitados en la instalación de faena. No obstante lo anterior, el Proyecto contempla el Compromiso Ambiental Voluntario “Buenas Prácticas y Apoyo para el Buen Vivir” que tiene como objetivo prevenir la generación de impactos sobre los sistemas de vida y costumbres, producto de la llegada de mano de obra foránea para las distintas fases del Proyecto.

En función de la baja magnitud de personal se concluye que las actividades, obras y partes del Proyecto no alteran el acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios de salud o infraestructura básica para esta fase.

Fase de Operación:

El Proyecto no generará restricciones en el acceso de la población a sus viviendas, a la energía, a la salud, a la educación y a los servicios sanitarios. La calidad y acceso a los bienes y servicios (salud, educación, vivienda y otros) no serán afectados por la mano de obra que opere el Proyecto. En esta etapa se contempla una mano de obra de 5 personas con un máximo de 10. Dada la baja magnitud del personal se concluye que las actividades, obras y partes del Proyecto no alteran el acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica para esta fase.

Dado lo anterior y a la naturaleza del Proyecto y de las partes, obras y acciones se considera que el flujo de trabajadores en etapa de construcción y operación del Proyecto no tendrá interacciones susceptibles de afectar a la población local de acuerdo con lo establecido en el literal c) del Artículo 7.

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.

Las principales manifestaciones culturales de los habitantes de Villa Portal Los Lagos y Villa Los Ríos, consisten en fiestas y celebraciones tradicionales a nivel nacional, tales como navidad, día de la madre y día del niño. No obstante, estas se realizan en la sede social, en el caso de Villa Los Ríos, ubicada al interior de esta, y en la plazuela comunitaria en el caso de Villa Portal Los Lagos, también ubicada al interior de esta, por lo que los grupos humanos no deben desplazarse fuera de la villa para acceder a dichos espacios comunitarios. Dado lo anterior, el Proyecto no en las actividades cotidianas de Villa Portal Los Lagos y Villa Los Ríos, tales como las manifestaciones culturales, en ninguna de sus fases.

En función del análisis de la información, según lo establecido en el Reglamento D.S 40/2012 en su artículo N°7 referido a la alteración de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, en Villa Portal Los Lagos y Villa Los Ríos, no se identifican alteraciones a grupos humanos o comunidades como consecuencia de las partes, obras y/o actividades del Proyecto.

Finalmente, respecto a la alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos, por el aumento de emisiones atmosféricas, ruido y vibraciones, se puede señalar que:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2160731982>

Fase de Construcción:

El informe de emisiones atmosféricas (Anexo 1-5 Actualización Estudio de Emisiones Atmosféricas de la Adenda Complementaria) señala que los niveles emitidos por las actividades, obras y partes del Proyecto en la etapa de construcción cumplen con la normativa por tanto no afectarán los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos. “Las emisiones estimadas para la etapa de construcción del Proyecto son de corta duración, muy distribuidas geográficamente y muy localizadas dependiendo de donde se estén realizando las obras, la zona de mayor concentración de emisiones corresponde a los caminos de acceso a la instalación de faena, por donde ingresarán los materiales y personal, por lo que se considera la mitigación de las emisiones mediante la humectación del camino, de acuerdo con las condiciones climáticas imperantes”. Adicionalmente se considera un Compromiso Ambiental Voluntario “Aplicación de supresor polvo” que tiene como fin controlar la suspensión de material particulado en las rutas del Proyecto provocado por el tránsito vehicular. Lo anterior será aplicado en el tramo a utilizar de la ruta Q-498 que no presenta pavimentación (alrededor de 6 km) y de forma adicional en caminos públicos interiores de ripio que el Proyecto haga uso en su fase de construcción tales como el acceso de Pichirrenaico, Camino a San Francisco (acceso a Villa Las Estrellas), y otros. (Anexo 7-1 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios, de la Adenda).

En cuanto a la afectación por ruido, cabe señalar que, el Proyecto consideró el peor escenario, y los valores emitidos cumplen con la normativa vigente D.S. N° 38/11 del Ministerio del Medio Ambiente en todas sus fases Anexo 1-4 Actualización Estudio de Ruido y Vibraciones de la Adenda). Por lo tanto, no se prevé afectación a los sistemas de vida y costumbre de los grupos humanos en esta fase.

Fase de Operación:

Aquellas partes, obras y acciones del Proyecto en la Fase de Operación son actividades asociadas al funcionamiento y mantención de la LAT. Es decir, solo se realizarán periódicamente actividades de mantención preventiva o correctiva de la línea por lo que el flujo disminuye considerablemente, no generando afectación a los sistemas de vida y costumbre de los grupos humanos en esta fase.

En cuanto a la afectación por ruido, cabe señalar que, el Proyecto consideró el peor escenario; incorporando para la ocasión la Guía de Efecto Corona (SEIA, 2023), y los valores emitidos cumplen con la normativa vigente D.S. N° 38/11 del Ministerio del Medio Ambiente en todas sus fases (Anexo C1-3 Estudio de Impacto Acústico y Vibratorio y Anexo 1-4 Actualización Estudio de Ruido y Vibraciones de la Adenda). Por lo tanto, no se prevé afectación a los sistemas de vida y costumbre de los grupos humanos en esta fase.

Dado lo anterior y a la naturaleza del Proyecto y de las partes, obras y acciones se considera que las fases de construcción y operación del Proyecto no tendrán interacciones susceptibles de afectar a la población local de acuerdo con lo establecido en el literal d) del Artículo 7.

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.

Cabe señalar que en ambas villas habría personas con calidad indígena. En Villa Portal Los Lagos se desconoce la información específica, mientras que en Villa Los Ríos, se identifica 1 persona que participa en la Asociación Indígena de Renaico y que actualmente es el Kimche (o sabio en mapudungun) de dicho GHPPI. Cabe señalar que dicha asociación no lleva a cabo sus actividades dentro de la villa. Por otra parte, es importante mencionar que en la Adenda se presentó el informe antropológico en el cual se caracteriza a la Asociación Indígena de Renaico (Apéndice 3. Caracterización Asociación Indígena de Renaico, del Anexo 1-3 Actualización de Línea de Base de Medio Humano, de la Adenda).

Durante el proceso de evaluación ambiental se ha establecido que, dadas las características del Proyecto, sus fases y obras, la caracterización de las comunidades indígenas cercanas al Proyecto y su emplazamiento respecto del área de influencia para el medio humano, se puede establecer que no se alterarían las formas de organización social



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2160731982>

de los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas en el área de influencia, por la ejecución de cualquiera de las fases del Proyecto.

Conclusión análisis artículo 7°: Del análisis anteriormente expuesto, es posible concluir que la ejecución del Proyecto no genera o presenta alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.

Tras realizar estos análisis, podemos concluir que la calidad de vida en el sector Portal Los Lagos, Renaico, en lo que respecta a sus sistemas de vida y costumbres, no se verá afectada. No obstante, es importante recordar que la Superintendencia del Medio Ambiente pone a su disposición el portal ciudadano de denuncias ambientales. Esto significa que, si llegara a identificar alguna irregularidad o incumplimiento normativo, puede informar a la entidad para que investigue y tome las medidas adecuadas de acuerdo con la ley.

Observación 3:

- El proyecto consiste en 67 torres de alta tensión que, aunque sea en su grado mínimo igual generan ruido, estrés y enlodan la belleza de nuestro paisaje, que hasta hace 5 años era digno de admiración por su vegetación y fauna.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En cuanto al nivel de ruido generado por la habilitación de obras, éstas serán acotadas principalmente en fase de construcción, que tiene una duración prevista 10 meses. Estas emisiones están relacionadas principalmente con la operación de maquinaria y se concentran en actividades como la creación de nuevos caminos de acceso, que incluyen movimiento de tierra, excavaciones para las fundaciones de las torres, y la utilización ocasional de un helicóptero en la construcción de algunas torres, con el propósito de evitar cualquier impacto en hallazgos arqueológicos. Es importante destacar que estas emisiones de ruido están circunscritas en el tiempo y no se anticipa que tengan efectos adversos sobre la población. Luego, la fase de operación (etapa más larga del Proyecto) no requerirá de maquinaria pesada (que es la que emite más ruido) para su mantenimiento.

Visualmente, los impactos a nivel paisaje pueden luego de un análisis de la calidad visual del paisaje y la unidad de paisaje en la cual se encuentra el Proyecto se puede indicar lo siguiente:

• Aspectos Visuales:

En relación a los aspectos visuales del Proyecto se indica que el acceso visual al Proyecto esta mediado por elementos que obstruyen la visión como vegetación arbórea y arbustiva y elementos constructivos como cercos, muros, viviendas y estructuras relacionadas al agro, todo lo cual se presenta en primeros y segundos planos no permitiendo que las obras del Proyecto sean vistas nítidamente, particularmente desde el sector de Portal Los Lagos. De igual manera una parte importante de la línea (torres 50 a la 70) está en el límite de visibilidad por el factor distancia (> 3.000 m) lo que significa que tendrá una baja percepción como obra.

• Calidad Visual de la Unidad de Paisaje en la que se Emplazará el Proyecto:

La unidad de paisaje identificada en las que se emplazará el Proyecto, se denomina UP 1 Agrícola Rural. Presenta elementos propios de la actividad agrícola, forestal y pecuaria, que incluye diferentes tipos de cultivos, infraestructura relacionada a la actividad agrícola, viviendas aisladas, galpones, etc. Es un paisaje recurrente para la zona. El Proyecto no tendrá ningún tipo de efecto visual sobre la UP 2 Renaico Urbano.

En la UP 1 Agrícola Rural, existen también diversos elementos asociados a la infraestructura eléctrica como líneas de alta tensión, parques eólicos, parques fotovoltaicos y subestaciones. En este contexto de intervención y presencia de elementos antrópicos, la



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2160731982>

calidad visual de esta unidad es Media con rangos de calificación Baja y Media para los 9 atributos evaluados.

• **Cambios en la Calidad Visual de la Unidad de Paisaje con Proyecto:**

Se indica a la Autoridad que en el punto 5.3 del Anexo C2-6 de la DIA del Proyecto, se realiza un análisis de los efectos visuales del Proyecto. En relación a la solicitud de la Autoridad se indica que la valoración cualitativa realizada en la Tabla 22 del Anexo C2-6, Línea de Base de Paisaje, resulto en una calificación media de Calidad Visual para la UP 1 Agrícola Rural. En este sentido, se indica que el Proyecto no afectará significativamente ninguno de los atributos biofísicos, estructurales y estéticos de la unidad de paisaje según se analiza en la siguiente tabla:

Tabla 19. Análisis Comparativo de los cambios en la Calidad Visual para la Situación sin y con Proyecto UP1 Agrícola Rural.

Unidad de Paisaje	Atributo	Sin Proyecto	Con Proyecto	Comentario
Agrícola Rural	Morf./Relieve	Baja	Baja	No hay modificaciones en el atributo
	Suelo	Media	Media	No hay modificaciones en el atributo
	Agua	Media	Media	No hay modificaciones en el atributo.
				El Proyecto no intervendrá ningún curso de agua ya sea río o estero
	Vegetación	Media	Media	No hay modificaciones significativas en el atributo. El Proyecto requerirá el despeje de vegetación para el emplazamiento de los apoyos de las torres el que será básicamente herbáceas y arbustos
	Nieve	n/a	n/a	No existe el atributo
	Fauna	Media	Media	No hay modificaciones en el atributo. El Proyecto no afectará en calidad ni cantidad a las aves así como tampoco al ganado bovino existente
	Diversidad	Baja	Baja	No hay modificaciones en el atributo
	Forma	Baja	Baja	No hay modificaciones en el atributo
	Color	Media	Media	No hay modificaciones en el atributo
	Textura	Baja	Baja	No hay modificaciones en el atributo

Fuente: Elaboración Propia.

Desde este punto de vista se indica que la implementación del Proyecto no generará alteración significativa ni cambios en la calificación de calidad visual en la condición con Proyecto, para ninguno de los 9 atributos o elementos que caracterizan la unidad de paisaje en la que se emplazará el Proyecto denominada UP 1 Agrícola Rural.

Para ahondar sobre los efectos visuales del Proyecto, en la tabla siguiente se analizan los 6 tipos de impacto según lo establece la Guía de Valor Paisajístico (SEA, 2019). Se entrega una valoración de ellos que permite fundamentar la no existencia de impactos significativos asociados a la implementación del Proyecto, con rangos entre bajo y moderado para cada uno de los tipos de impacto.



Tabla 20. Análisis de los Efectos Visuales del Proyecto.

Categoría del impacto	Tipo de impacto	Descripción	Calificación del Efecto Visual
Obstrucción de la visibilidad	Bloqueo de vistas	El Proyecto instalará un total de 72 estructuras del tipo torre de alta tensión más los conductores o cables. No se producirá bloqueo de vistas ya que las torres serán elementos verticales con estructuras reticuladas que no obstruyen la visual.	Bajo
	Intrusión visual	Las obras y partes del Proyecto, generan un nivel intrusión menor, dado que sus características constructivas y su dispersión en el territorio no las convierten en un rasgo dominante. Adicionalmente el trazado de la línea correrá paralela a otras líneas existentes, por tanto, no dominarán sobre el paisaje.	Moderado
	Incompatibilidad visual	Las obras y partes del Proyecto, se emplazarán en una zona rural donde existe diversos elementos antrópicos relacionados con el agro, las áreas urbanas y particularmente infraestructura eléctrica como líneas de alta tensión, parques eólicos, parques fotovoltaicos	Moderado
Categoría del impacto	Tipo de impacto	Descripción	Calificación del Efecto Visual
		y sub estaciones. En este sentido la incompatibilidad visual será moderada Adicionalmente la línea correrá paralela a otras líneas existentes, por tanto, estas obras se incorporan como parte de las líneas de paisaje existentes.	
Alteración de los atributos de una zona con valor paisajístico	Artificialidad	El paisaje rural donde se emplazará el Proyecto presenta diversos elementos antrópicos. Se encuentra particularmente intervenido por elementos como líneas de alta tensión, parques eólicos, parques fotovoltaicos e infraestructura agrícola y ganadera, además de áreas urbanas.	Moderada
	Pérdida de atributos biofísicos	El Proyecto no tendrá efectos sobre los atributos biofísicos como relieve, suelos y vegetación. El Proyecto solo deberá ralear pastos y arbustos para la instalación de las fundaciones de las torres.	Baja
	Modificación de atributos estéticos	Tanto las torres como los conductores tendrán tonalidades grisáceas, serán semi transparentes por lo que no se producirá una alteración de formas, texturas y colores resultando en un bajo contraste con el entorno dominado por los tonos verdes, amarillo ocre, texturas asociadas a la vegetación (cultivos, pastos, matorral y arboles) y formas relacionadas con los usos agropecuarios, urbanos, forestales e industriales.	Baja

Fuente: Elaboración Propia.

Se presentan a continuación 4 fotomontajes que ilustran la situación con Proyecto para 2 áreas específicas que corresponden a:

• **Portal del Lago. PO1 y PO2:** Vistan hacia el norte. Tal como ya se ha indicado, en este sector la presencia de infraestructura urbana, muros, viviendas, cortinas de árboles, etc, condiciona un escaso a nulo acceso visual al Proyecto lo que sumado a la distancia del observador al Proyecto (1.000 m aprox.) permiten indicar que el Proyecto y sus obras



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2160731982>

tendrán una escasa afectación del paisaje. Lo anterior se puede apreciar en las imágenes de las siguientes Figuras obtenidas durante el último trabajo de terreno (20 de julio del presente). Desde ninguno de ellos la línea eléctrica presenta rasgos visuales contrastantes, produciéndose cuencas visuales de reducido tamaño, irregulares de compacidad alta.

- **Comunidad Araya Huiliñir PO3 y PO4:** Vista hacia el este. Estos puntos se localizan aproximadamente a 3,5 km de la línea eléctrica por lo tanto en el límite de distancia de percepción visual, además con visual obstruida por árboles e infraestructura asociada al agro, generándose cuencas visuales irregulares, de reducido tamaño y de compacidad alta.

Tal como se puede apreciar en los 4 fotomontajes y los análisis de impactos visuales realizados, así como del análisis de los cambios en la calidad visual para la situación con Proyecto se puede concluir que el Proyecto no generará efectos visuales significativos no generándose ninguna zona con afectación del paisaje particularmente el sector de Portal del lago y el sector de la Comunidad Eugenio Araya Huiliñir.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2160731982>

Figura 7. Vista al norte en PO 01, desde Portal del Lago. Fecha 20-07-2023.

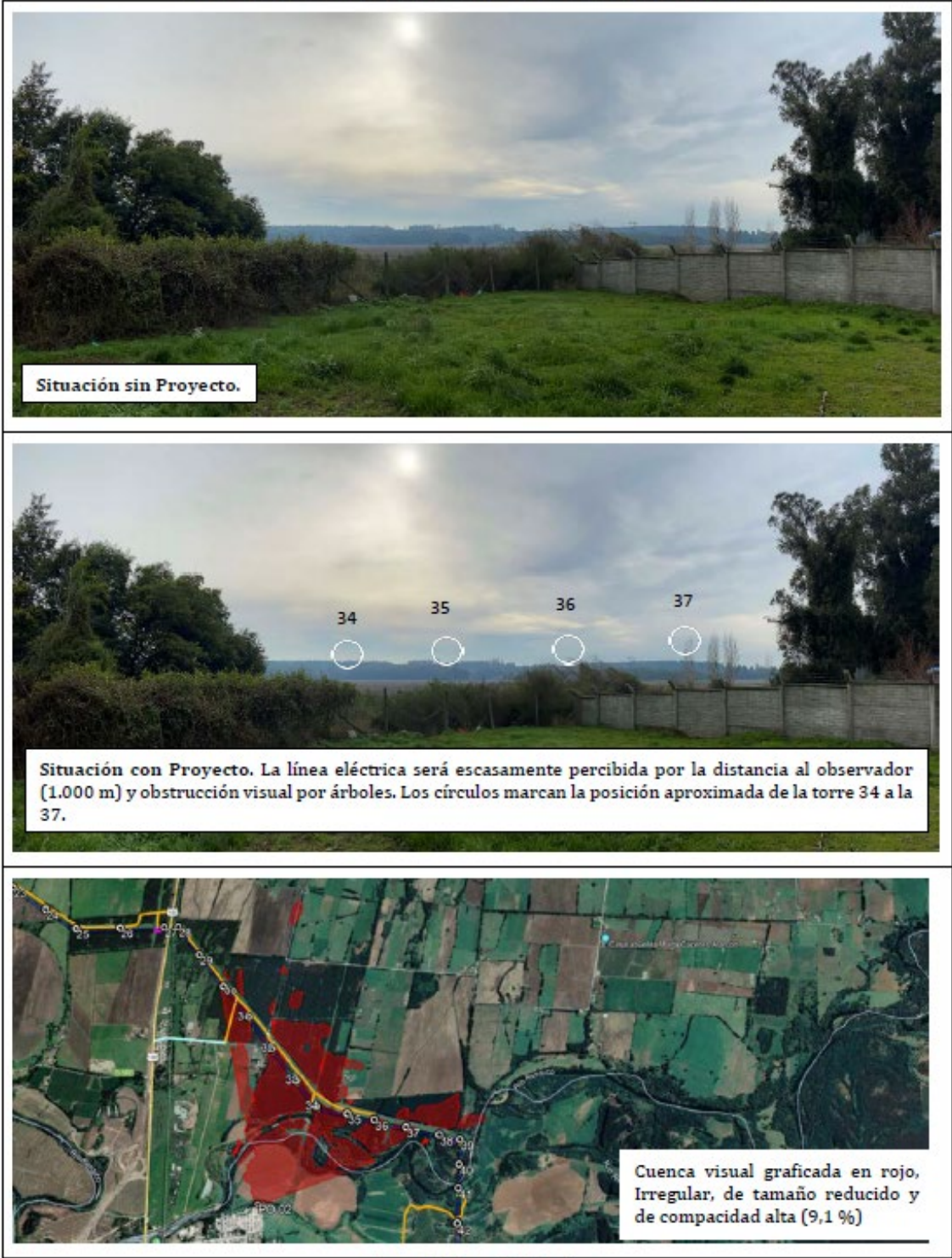


Fuente: Elaboración Propia.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2160731982>

Figura 8. Vista al norte en PO 02 Portal del Lago. Fecha 20-07-2023.

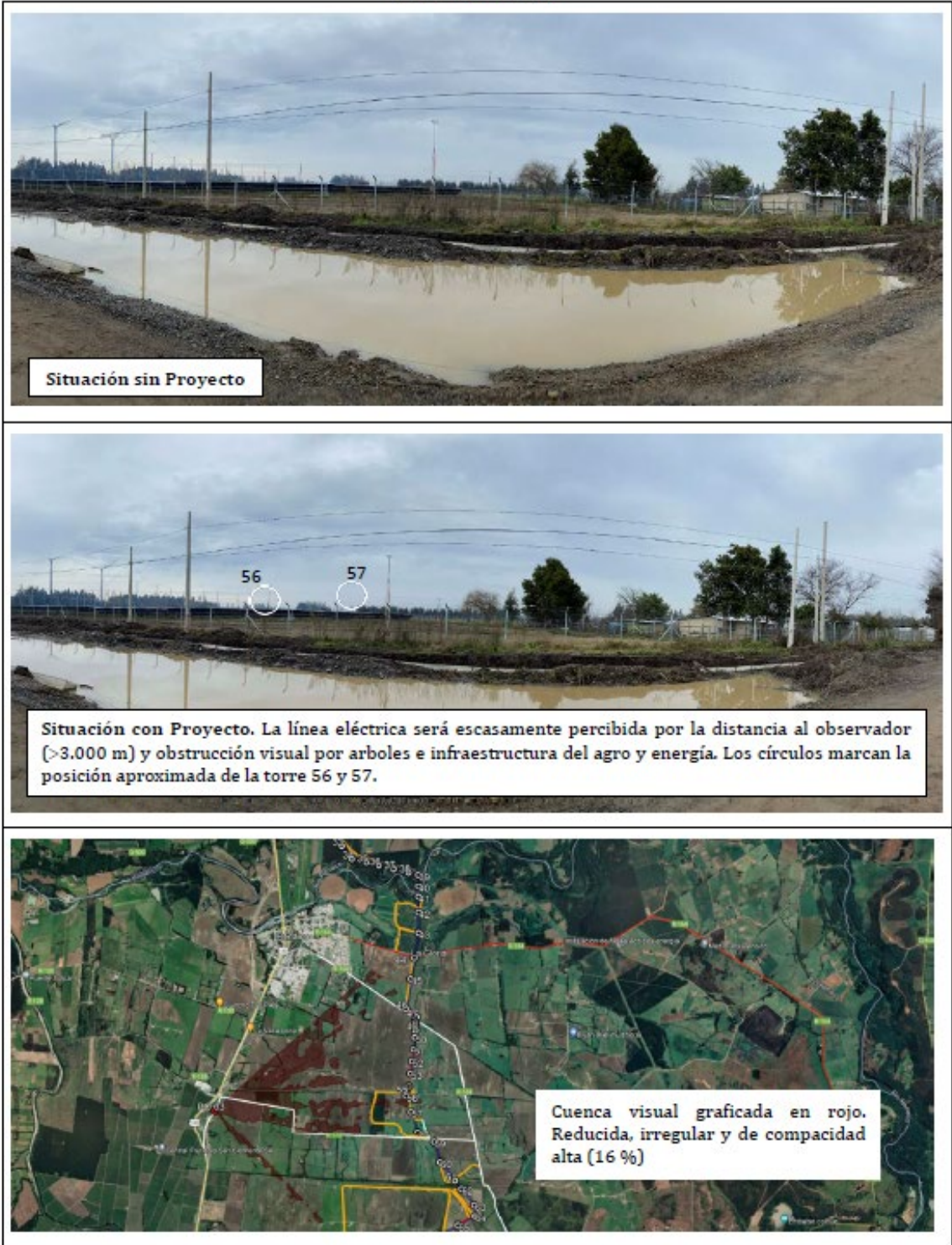


Fuente: Elaboración Propia.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2160731982>

Figura 9. Vista al este en PO 03 CI, desde camino público en Comunidad Araya Huiliñir.
Fecha 20-07-2023.



Fuente: Elaboración Propia.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2160731982>

Figura 10. Vista al este en PO 03 CI-2 desde camino público en Comunidad Araya Huiliñir.
Fecha 20-07-2023.



Fuente: Elaboración Propia.

Por otro lado, si bien el Proyecto va a generar una discontinuidad de la masa boscosa existente, la afectación sobre la formación nativa será de muy baja magnitud. Dado el ancho de faja proyectado y la presencia de un bosque mixto que lo rodea, no se prevé que impida el libre desplazamiento de animales de un lado al otro de la línea, toda vez que, además existen vías alternativas de interconexión como las plantaciones forestales y otros bosques mixtos aledaños que actúan como corredores biológicos, en las cuales se desarrollan formaciones de matorral bajo el dosel arbóreo que favorecen la generación de nichos y la movilidad de las especies de fauna.

Observación 4:

- Solicitamos se haga un estudio responsable del SEA en terreno de medición de ruidos y medición de señales como teléfono e internet.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2160731982>

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

De acuerdo con La Ley N°19.300 y el Reglamento del SEIA, corresponde a los titulares la responsabilidad del desarrollo de los instrumentos de ingreso para la evaluación de los impactos ambientales de los proyectos de inversión, que en el caso del presente proyecto se ha presentado como una Declaración de Impacto Ambiental, presentando, entre otros aspectos, los antecedentes que justifican la inexistencia de los efectos, características y circunstancias establecidos en el artículo 11 de la Ley N°19.300, los cuales se resumen en el numeral 6 del presente documento.

Adicionalmente, se han implementado Compromisos Ambientales Voluntarios de “Buenas prácticas y apoyo para el buen vivir” y “Plan de Estrategia Comunicacional Permanente con la Comunidad”, para ello, el Titular dispondrá de un encargado de relacionamiento comunitario, quien al inicio de la fase de construcción dará una charla informativa a residentes y organizaciones sociales de las localidades del área de influencia, con objeto de entregar información acerca de las obras y características del Proyecto. Para mayor detalle, revisar Anexo 7-1 de la Adenda Complementaria.

Para la Adenda Complementaria se integró el sector Portal Los Lagos en la evaluación de ruido, para todas las fases del Proyecto, considerando las actividades de habilitación de caminos, montaje de estructuras en construcción, y el efecto Corona para la fase de Operación. A continuación, los resultados:

Ruido en construcción y Operación:

➤ Ruido en Construcción:

Las tablas a continuación indican los niveles proyectados para las actividades de habilitación de caminos y montaje de estructuras.

Tabla 21. Evaluación de cumplimiento D.S. N°38/11 del MMA. Fase de construcción y cierre, periodo diurno. Habilitación de caminos.

Punto	NPSeq modelado [dB(A)]	Máximo permitido [dB(A)]	Evaluación
Q	36	63	No Supera

Nota: Valores aproximados al entero más cercano.
Fuente: Elaboración Gerard Ingeniería Acústica SpA.

Tabla 22. Evaluación preliminar de cumplimiento D.S. N°38/11 del MMA. Fase de construcción y cierre, periodo diurno. Montaje de estructuras.

Punto	NPSeq modelado [dB(A)]	Máximo permitido [dB(A)]	Evaluación
Q	31	63	No Supera

Nota: Valores aproximados al entero más cercano.
Fuente: Elaboración Gerard Ingeniería Acústica SpA.

De acuerdo a la evaluación anterior, se verifica que los niveles proyectados cumplen con la normativa.

➤ Ruido en operación:

El cálculo del Ruido Audible (RA) como consecuencia del efecto Corona provocado por la línea de transmisión eléctrica se basó en el método propuesto por la FGH de Alemania, el cual puede aplicarse a líneas de transmisión que tengan igual o menos de 6 conductores por fase, con un diámetro de conductor entre 2 y 7 [cm]. Dicho método se indica de forma preferencial en la Guía para la predicción y evaluación de impactos por ruido y vibración en el SEIA, del Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) del 2019 y en criterio de evaluación



en el SEIA: “Consideraciones para la predicción y evaluación de las emisiones de ruido audible asociado al efecto corona en proyectos de transmisión eléctrica” de 2023.

A partir de esto la evaluación se cumplimiento se describe en la siguiente tabla para el sector del Portal Los Lagos:

Tabla 23. Evaluación de cumplimiento D.S. N°38/11 del MMA. Fase de operación. Periodo diurno y nocturno Portal Los Lagos

Punto	NPSeq modelado [dB(A)]	Máximo permitido Periodo diurno [dB(A)]	Evaluación Periodo diurno	Máximo permitido Periodo nocturno [dB(A)]	Evaluación Periodo nocturno
Q	0	63	No Supera	50	No Supera

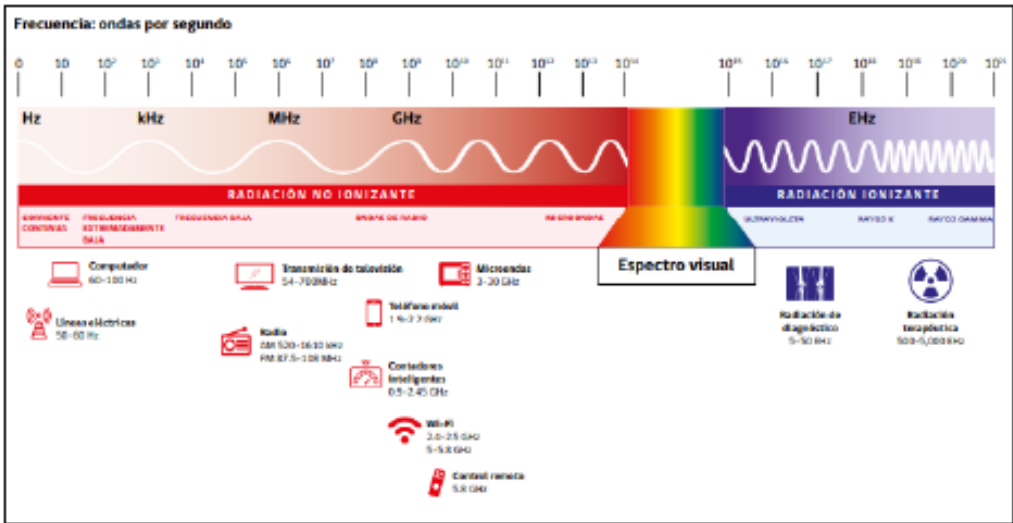
Nota: Valores aproximados al entero más cercano.
Fuente: Elaboración Gerard Ingeniería Acústica SpA.

De la tabla anterior se observa que los niveles obtenidos no superan los máximos permitidos por el D.S. N° 38/2011 del MMA, tanto para el periodo diurno como nocturno [dB].

Se puede concluir que las emisiones ruido del Proyecto en todas sus fases no causarán impacto negativo en la comunidad.

Otro punto por considerar son las señales de telecomunicaciones. Según el Estudio de Campos Electromagnéticos (Anexo C1-5 de la DIA), es importante comprender que los campos eléctricos y magnéticos generado por una línea de transmisión eléctrica representan la medida de la posible interacción entre la línea y objetos ubicados en el espacio circundante. Estos campos, que tienen una magnitud que varía en el tiempo, se caracterizan por su frecuencia, medida en Hertz (Hz). En la siguiente figura, se evidencia las frecuencias de las señales de líneas telefónicas e internet son sustancialmente superiores a las de las líneas eléctricas.

Figura 11. Espectro electromagnético.



Fuente: Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica, Servicio de Evaluación Ambiental, 2023.

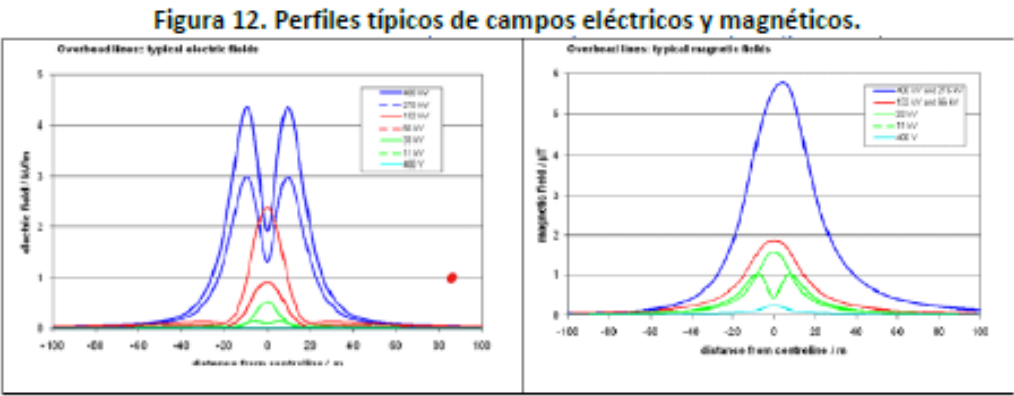
Dicho esto, según el estudio de campos electromagnéticos presentado en la DIA (Anexo C1-5 de la DIA), indica que, en términos conceptuales, los campos eléctricos y magnéticos que genera una línea de transmisión corresponden a una medida de la posible interacción entre la línea y un objeto que puede estar ubicado en cualquier punto del espacio. En este sentido, aquellos campos cuya magnitud varía en el tiempo, como es el caso de las líneas de transmisión eléctrica y los equipos de telecomunicación, presentan una tasa de alternación la cual se denomina “frecuencia” y se mide en Hertz (Hz).

Se presentan a continuación gráficos de perfiles de campo eléctrico y magnético de líneas de transmisión de diferentes voltajes, en función de la distancia al eje (centro de la línea), de ambos gráficos se puede observar que los campos tienden a cero (0) al alejarse del centro de la línea a una distancia de 100 metros. Para el caso del presente Proyecto,



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2160731982>

corresponde a una línea de alta tensión de 220 kV, por lo que se consideraran los parámetros correspondientes a 400 kV y 275 kV (línea de color azul en los gráficos en los gráficos presentados en la siguiente figura).



3

En consideración de los posibles efectos sobre los sistemas de Telecomunicaciones y los perfiles de campo eléctrico y campo magnético previamente presentados, el Estudio de Campos Electromagnéticos (Anexo C1-5 de la DIA), nos señala que a una distancia de 20 metros del eje de la línea, no se observa afectación del campo magnético de la línea de alta tensión, lo que sugiere que no existe interferencia en esta proximidad.

Este análisis nos lleva a la conclusión de que los niveles de campos electromagnéticos generados por la línea de transmisión están significativamente por debajo de los estándares internacionales. El estudio de Campo Electromagnético (Anexo C1-5 de la DIA) indica que incluso cuando se encuentra directamente bajo la línea, los valores se mantienen dentro de los límites establecidos por las normativas internacionales. Además, las distancias entre la infraestructura de telecomunicación y la línea de transmisión superan los 100 metros, que se consideran como el rango de efecto para los campos electromagnéticos, pues no fueron identificadas en la inspección visual.

Adicionalmente, sobre la base de los antecedentes presentados, se puede afirmar que las líneas de alta tensión no representan una amenaza para los servicios de telefonía móvil e internet. Esto se debe a que la transmisión y emisión de señales de aparatos electrónicos operan en frecuencias considerablemente más elevadas, lo que minimiza la probabilidad de interferencia de la línea de alta tensión. En consecuencia, no se prevé la generación de interferencias o interrupciones en los servicios de la red de Telecomunicaciones, tanto en lo que respecta a la señal de teléfono como la de internet.

Observación 5:

- Como presidente y en representación de mis vecinos del sector urbano, solicitamos medidas de mitigación para los posibles vecinos de la comuna de Renaico, que se puedan ver afectados ya sea por el ruido, radiación o vibraciones que estas torres puedan producir.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El proyecto considera en el Anexo 7-1 de la Adenda Complementaria, un conjunto de Compromisos Ambientales Voluntarios entre los que destacan la contratación de mano de obra local, las buenas prácticas y apoyo del buen vivir, el desarrollo de un plan de estrategia

³ <https://www.emfs.info/sources/overhead/summaries/>



comunicacional permanente con la comunidad, el desarrollo de inducciones sobre el Patrimonio cultural, el cercado de obras cercanas a elementos patrimoniales, el rescate, el monitoreo arqueológico permanente, aplicación de supresores de polvo para evitar resuspensión de material particulado, el protocolo de hallazgos paleontológicos fortuitos, el rescate y relocalización de geófitas y la verificación del nivel de napas subterráneas, entre otros. Por otra parte, también se implementarán acciones de diseño de ingeniería tales como la construcción de fundaciones sin requerir excavación (método pilas helicoidales) en cerca del 20% de sus torres; todas tendientes a procurar disminuir las afectaciones como consecuencia del desarrollo del Proyecto.

Además, es preciso indicar que el Proyecto cumple con los requisitos normativos vinculados al emplazamiento de una faja de seguridad, así como también la distancia exigible en relación a la emisión de campos electromagnéticos (Anexo C1-5 DIA). Por otra parte, el estudio contempló la evaluación de ruido tanto en la fase de construcción como operación cumpliendo con los límites normativos del D.S 38/2011.

Observación 6:

- La autorización de este tipo de proyectos, no respeta nuestro derecho a vivir en un lugar donde la naturaleza es limpia y pura, están vulnerando nuestra salud y tranquilidad del entorno.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Proyecto LAT Rihue Renaico cumple con la normativa ambiental aplicable exigible tanto en la Ley N° 19.300 Ley General de Medioambiente, como en el Reglamento del Servicio de Evaluación de Impacto Ambiental (D.S 40). Esto es, mediante el ingreso de una Declaración de impacto Ambiental que indica que las obras, partes o acciones del Proyecto no generarán impactos significativos al medioambiente. En este sentido, cada una de sus fases comprende el desarrollo de medidas tanto de diseño como de ejecución que buscan minimizar cualquier afectación al medio o la salud de las personas; tal como se explica en el análisis de los artículos 5 al 10 del Reglamento del SEIA, el cual se resume en el numeral 6 del presente documento.

Observación 7:

- No al Proyecto de “Torres de alta tensión Rihue-Renaico”, porque provoca más contaminación auditiva de la que ya vivimos por estar rodeados de aerogeneradores.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Se aclara que se debe considerar que los proyectos de líneas de transmisión provocan una emisión de ruido menor con respecto a otras fuentes industriales tales como aerogeneradores o el mismo flujo de transporte por las vías del territorio. En este sentido, el Anexo C1-3 de la DIA (y el Anexo 1-4 de la Adenda) han calculado el nivel de potencia acústica de la línea de transmisión en operación, definiendo los siguientes resultados:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2160731982>

Tabla 24. Nivel de potencia acústica de Línea de transmisión por metro lineal										
Fuente	Lw [dB(A)] en bandas de octava de frecuencia [Hz]								Lw [dB(A)]/m	Fuente
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8K		
Ruido audible Línea de transmisión 1x110 [kV]	3.3	7.3	14.3	18.3	22.3	25.3	25.3	21.3	30.3	Método FGH de Alemania

Fuente: Anexo C1-3 DIA LAR Rihue Renaico.

En virtud de todo lo anteriormente señalado, se sostiene que el Proyecto no generará un impacto acústico y/o vibratorio en los receptores cercanos al emplazamiento de éste.

13.3.5 Observante: José Eduardo Soto García

Observación 1:

Tema: Ruidos molestos para la comunidad.

Fundamentos:

La experiencia de los aerogeneradores (antenas eólicas) nos indican ruidos molestos a corta y larga distancia, que producen y generan estrés en las personas y animales.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Proyecto LAT Rihue - Renaico corresponde a un proyecto de transmisión de energía eléctrica por lo que no comprende la habilitación y construcción de aerogeneradores. El ruido generado por las actividades del Proyecto, fueron evaluadas teniendo en consideración tanto posibles afectaciones sobre la salud de las personas, así como sobre la fauna existente, para ello se tuvieron a la vista los distintos cuerpos normativos tanto para la evaluación de ruidos sobre las personas, como sobre la fauna y entregando como resultado, que el Proyecto presenta cumplimiento normativo en cada una de sus fases, esto sobre la salud de las personas y sobre la fauna existente. En este sentido, el Proyecto considera el desarrollo de medidas de control (pantallas acústicas en fase de construcción) que permitirán la atenuación del ruido en sectores de mayor cercanía de viviendas a la línea. Los detalles de la medida de diseño se encuentran detalladas en el Anexo 1-4 de la Adenda.

Observación 2:

Tema: Muerte de colmenas.

Fundamentos:

La línea de alta tensión emite magnetismo, provocando la muerte de colmenas y desorientación, lo que las lleva a perder el sentido de orientación y no vuelven a su enjambre.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a las afirmaciones vinculadas con los efectos de los campos electromagnéticos sobre la población de insectos (abejas), es importante indicar que no se prevé que el tendido eléctrico tenga el potencial de afectar el desplazamiento de estos polinizadores. Eso se fundamenta en que los resultados obtenidos en la estimación de emisiones de campos



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2160731982>

electromagnéticos (CEM) (Anexo C1-5 de la DIA) muestran valores muy por debajo de los señalado por Shepherd *et al*, 2018, donde se indica que la alteración de los procesos cognitivos de abejas puede evidenciarse frente a exposiciones desde 100 μ T. El mismo autor señala que se ha comprobado que la alteración de la actividad motora en estos individuos requiere mayores niveles de exposición de CEM, necesitando desde 7.000 μ T para evidenciar efectos.

Cabe señalar, que, a través de las modelaciones de la línea y sus estructuras, con ayuda de un software que aplica el método de elementos infinitos, se han obtenido las magnitudes campo eléctrico y magnético generadas durante su operación por la línea 1x220 kV de la SE Rihue a la SE Central Parque Renaico. De igual forma, se analizaron situaciones de cruces y paralelismos de la línea con otras líneas existentes.

Los resultados de la modelación de emisiones CEM, muestran valores que van desde 1,05 μ T a 3,20 μ T. Por lo tanto, considerando que los valores se encuentran considerablemente bajo los valores nocivos para las abejas, se indica que el Proyecto no generaría efectos sobre la capacidad de desplazamiento de las abejas.

Considerando que una colmena es una estructura diseñada para albergar u mantener una colonia de abejas, no hay estudios definitivos que indiquen que las Líneas de Alta Tensión causen daño directo a estas. Aunque según el último estudio realizado por Molina M. *et al*, 2023⁴, se ha llegado a la conclusión de que se registra una reducción en el proceso de polinización natural ocasionada por abejas en áreas cercanas a la infraestructura de alta tensión, no son concluyentes en cuanto a su posible impacto en la polinización de cultivos frutales en el área de influencia. Este estudio tuvo en un enfoque específico en las abejas *Apis mellifera* L., evaluando su papel en la polinización de *Eschscholzia californica*, por lo cual es importante considerar que se realizó en un entorno geográfico diferente y en ausencia de antecedentes biológicos previos sobre las abejas analizadas. Aun así, se sugiere que las LAT podrían generar estrés en las abejas, lo que podría reducir su capacidad de polinización, no se ha establecido que causen daños o muertes a las abejas en sí, por lo cual las colmenas no se verían afectadas.

Por otro lado, el daño y las muertes de abejas, por ende colmenas, son más comúnmente atribuidos al efecto colateral de la exposición a pesticidas agrícolas, como concluyó Martín-Culma N. *et al*, 2018⁵. La exposición a estos agroquímicos puede llevar a la muerte inmediata de las abejas y causar diversos efectos adversos a niveles fisiológicos en ellas.

Considerando la preocupación manifestada por la comunidad, el Proyecto considera un Compromiso Ambiental Voluntario, detallado en el Anexo 7-1 de la Adenda Complementaria. Este compromiso tiene como finalidad respaldar y promover la actividad apícola cerca al Proyecto.

Observación 3:

Tema: Preocupación en cómo y cuánto afecta la vida de las personas.

Fundamento:

A largo plazo la comuna se verá afectada en el desarrollo del paisaje, actualmente ya está contaminado visualmente y un nuevo proyecto seguirá destruyendo el paisajismo de la comuna.

Evaluación técnica de la observación:

⁴ Molina-Montenegro, M. A., Acuña-Rodríguez, I. S., Ballesteros, G. I., Baldelomar, M., Torres-Díaz, C., Broitman, B. R., & Vázquez, D. P. (2023). Electromagnetic fields disrupt the pollination service by honeybees. *Science Advances*, 9(19). <https://doi.org/10.1126/sciadv.adh1455>

⁵ MARTÍN-CULMA, Nazly Yolieth; ARENAS-SUAREZ, Nelson Enrique. Daño colateral en abejas por la exposición a pesticidas de uso agrícola. En: Entramado. Enero - Junio, 2018. vol. 14, no. 1, p. 232-240.



Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El análisis de la calidad visual del paisaje descrito en el anexo C2-6 de la DIA implicó que la unidad de paisaje en la cual se encuentra el Proyecto fuera clasificada con una calidad visual “media” debido a que tienen una presencia de atributos biofísicos con valor paisajístico al momento de realizar la evaluación de calidad, por tanto, posee la capacidad de absorber visualmente en grado medio elementos paisajísticos que se incorporen, siempre y cuando estos elementos conserven la escala y variabilidad cromática del entorno.

En este sentido, las figuras a continuación incorporan imágenes actuales sin Proyecto y fotomontajes con Proyecto de las líneas en la ruta R-164 y cruce del río Renaico a modo de proyectar el potencial grado de alteración visual como consecuencia de su implementación:

Figura 13. Vista sin Proyecto Cruce ruta R-164 (vista oriente arriba y poniente abajo).



Fuente: ENEL GREEN POWER (2022).

Figura 14. Vista con Proyecto (Fotomontaje) Cruce ruta R-164 (vista oriente arriba y poniente abajo).



Fuente: ENEL GREEN POWER (2022)

Las siguientes figuras presentan los fotomontajes del cruce de la línea sobre el río Renaico vista oriente y poniente:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2160731982>

Figura 15. Vista sin Proyecto Cruce Río Renaico (vista oriente arriba y poniente abajo).



Fuente: ENEL GREEN POWER (2022).

Figura 16. Vista con Proyecto (Fotomontaje) Cruce Río Renaico (vista oriente arriba y poniente abajo)



Fuente: ENEL GREEN POWER (2022).

En síntesis, debido a que el paisaje presenta baja diversidad en sus atributos biofísicos, sin ser destacados o únicos, conformándose como un paisaje común en la zona donde se emplazará el Proyecto y no presentando altos niveles de singularidad.

Dada la información resultante, no se evidencia una afectación mayor al componente, considerando que si bien se relevan alteraciones en relación con el nivel de artificialidad de las obras y por tanto la incompatibilidad visual con los elementos del paisaje, sin perjuicio de lo anterior el área presenta en la actualidad una intervención con elementos de similares características, tales como líneas de alta tensión y parques eólicos, por lo que el paisaje es capaz de absorber dicha intervención.

En base a lo anterior es que se no se prevé la generación de impactos significativos en términos de duración o magnitud en que se obstruye la visibilidad.

Adicionalmente, la construcción y operación del Proyecto modificará parcialmente los atributos estructurales del paisaje en forma permanente, las características de las obras, las condiciones topográficas y la intervención antrópica del paisaje del sector disminuye considerablemente su magnitud lo que permite concluir que no existirán impactos significativos asociados a la alteración de los atributos biofísicos del paisaje.

Finalmente, cabe mencionar, que el Proyecto no obstruirá la visibilidad a una zona con valor paisajístico y no generará o presentará alteración en términos de duración o magnitud del valor paisajístico o turístico de la zona. Ello, se debe principalmente a la inexistencia de zonas con valor paisajístico o turístico asociadas al sector de emplazamiento del Proyecto.

13.3.6 Observante: Maribel Alejandra Lastra Miranda

Observación 1:

Tema: Antes que nada, quiero exponer algunos derechos que tenemos como seres humanos.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2160731982>

Fundamentos:

- a) Todos hemos nacido libres. Todos tenemos nuestras propias ideas y pensamientos. Todos deberíamos ser tratados de la misma manera.
- b) El Derecho a la Vida. Todos tenemos el derecho a la vida y a vivir en libertad y con seguridad.
- c) Todos Somos Iguales Ante la Ley. La ley es la misma para todos. Nos debe tratar a todos con equidad.
- d) La Ley Protege tus Derechos Humanos. Todos tenemos el derecho de pedir a la ley que nos ayude cuando hemos sido tratados injustamente.

En esta oportunidad, quiero hacer valer mis derechos. Elegimos ese sector rural de Parronal, para que vivan mis padres de tercera edad, tranquilos y dignos. No los pueden imponer un vecino (torres de alta tensión), que impacta nuestra visión y audición. Lo anterior hace referencia a que pocas veces, la Ley es justa y pareja cuando se trata de dilema entre empresas privadas y personas naturales, de tan solo pensar en la posibilidad de ver una torre casi encima de nuestra casa, sentimos que vulnera nuestros derechos.

Se entiende que es un Proyecto y está en proceso de ser aprobado.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Atendiendo la consulta respecto al sector rural de Parronal, es preciso indicar que el Proyecto cumple con los requisitos normativos vinculados al emplazamiento de una faja de seguridad, así como también la distancia exigible en relación a la emisión de campos electromagnéticos (Anexo C1-5 DIA). Por otra parte, el estudio contempló la evaluación de ruido tanto en la fase de construcción como operación cumpliendo con los límites normativos del D.S 38/2011. Adicionalmente a ello, el Proyecto rediseñó durante la preparación de la Adenda Complementaria, y posterior al cierre de la PAC la ingeniería del tramo en discusión, disminuyendo al mínimo la longitud de los caminos de acceso a las torres del tramo, y modificando adicionalmente el tipo de estructuras a monopostes de menor altura, ancho y volumen, en la DIA las torres 2270.1 serían de 45 metros de altura, en cambio los monopostes 22PS18/19 tendrán 33 metros de altura con la intención de minimizar cualquier condición que pudiera resultar molesta para los vecinos.

Observación 2:

Tema: El problema surge entre la torre 45 y 46 se adjuntan las imágenes de referencia. (Ver imágenes en el siguiente enlace: https://seia.sea.gob.cl/archivos/2022/12/26/1c7_Observacion_Maribel_Lastra_completa_y_editada_1.pdf)

Fundamentos:

Solicito a este organismo público, Servicio de Evaluación Ambiental, que el estudio de Impacto Medio Ambiental sea hecho por personal idóneo que represente a la ciudadanía, y que las mediciones de ruido sean hechas por al menos una semana en diferentes horarios, especialmente de noche y que los vecinos seamos informado y el día y hora en que se harán, con nombre y apellido del profesional responsable y que se nos informe cuales son las normas de ruidos establecidas.

No como ha sido presentado por la Empresa ENEL. El estudio fue hecho por una empresa Privada, la empresa quiere obtener la aprobación del proyecto, es lógico que el estudio no presente observaciones del impacto que provoca en los vecinos que estarán cerca. La casa de mis papas queda exactamente a 34,9 mt del cable de alta tensión y a 142 mt. aprox. de



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2160731982>

la torre 46. Los campos electromagnéticos emitidos afectan gravemente la vida humana y la biodiversidad.

Así también como daña el ecosistema y vida de las abejas, si no hay polinización, no hay floración y producción de frutas, además no contaremos con producción de miel.

Las Torres y cables emiten un ruido constante, es invasivo y estresante a nuestro entorno, frente a la casa existe una cortina de álamos y eucaliptus, que serán talados por la empresa ENEL, dejando a la vista un monumento de fierro (torre). No quiero este vecino, que no fue invitado, ni consensuado, frente a la puerta de mi casa.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

De acuerdo con el primer argumento se indica que el Reglamento del Sistema de Evaluación Ambiental no precisa que la entidad, laboratorio o empresa que efectúe el levantamiento de línea de base de la componente de ruido (situación basal sin Proyecto) represente el interés de alguna de las partes involucradas en el proceso de evaluación, sino más bien que compruebe a través de métodos verificables su conocimiento sobre las materias particulares como la normativa regulatoria, las metodologías de medición y el diseño muestral, las consideraciones de las Guías del SEA (vinculantes) y la correcta calibración de los equipos. En virtud de la preocupación de los vecinos, el proyecto considera un Compromiso Ambiental Voluntario que es un plan de estrategia comunicacional permanente con la comunidad presente en el Anexo 7-1 de la Adenda Complementaria, el cual tiene por objetivo asegurar un canal de comunicación fluido de manera constante con los residentes y organizaciones sociales de las localidades del área de influencia que tuviesen la necesidad de comunicarse con los encargados del Proyecto, con el objetivo de responder de manera inmediata a emergencias, inquietudes y reclamos durante las fases de construcción y operación, así como también mantenerlos informados acerca de las obras y actividades del Proyecto. Por lo que se indicará con anticipación la fecha y hora sobre las campañas de medición de ruido y sobre el personal encargado del estudio en terreno.

Es importante señalar, que durante la contribución de la Adenda, y en virtud de alejar las torres de alta tensión de las viviendas, se implementó reemplazar las torres convencionales por monopostes de menor altura (disminuyendo de 45 metros 33 metros de altura), lo cuales tendrían un ancho de 2,1 m. reduciendo considerablemente cualquier afectación sobre el paisaje que el observador pueda percibir desde la vivienda, quedando los monopostes cubiertos detrás de línea arbórea ubicada entre las torres y dicho receptor. Esta adecuación se alinea con las conclusiones del **artículo 9** del Capítulo 2 de la DIA. Posterior a la consulta PAC y tomando en consideración la preocupación manifestada por la vecina, se procedió a desplazar la torre hacia el Sur, alejándola de la vivienda en cuestión, cambiando su numeración de 46 a 51.

En la figura a continuación se visualizan que la estructura más cercana a la vivienda objetivo, corresponde al monoposte T51, manteniendo una distancia aproximada de 73 metros al suroeste de la vivienda. Respecto de los posibles riesgos a la salud, esta vivienda ha sido evaluada en términos de ruido, emisiones atmosféricas y campos electromagnéticos, en virtud del **artículo 5 del DS 40/2012**; de lo cual se puede desprender lo siguiente:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2160731982>

Figura 17. Ubicación monoposte 51.



Fuente: Elaboración Propia.

Impacto Acústico (Ruido): Para el estudio de ruido presentado en la Adenda (Anexo 1-4) se evaluó el cumplimiento normativo de ruido en dicho receptor (N°6) tanto para la fase de construcción como operación y cierre considerando como medida de control la instalación de pantallas acústicas durante la construcción y cierre. Al respecto las actividades de montaje de estructuras (incluye fundaciones) y habilitación de caminos no supera los 52 y 53 dB(A) (máximo 56 dB (A) respectivamente en horario diurno zona rural) por lo que cumple con la normativa (tablas a continuación).

Tabla 25. Evaluación de cumplimiento D.S. N°38/11 del MMA. Fase de construcción y cierre, periodo diurno. Habilitación de caminos con medidas de control.

Punto	NPSeq modelado [dB(A)]	Máximo permitido [dB(A)]	Evaluación
6	53	56	No Supera
L	46	61	No Supera
M	50	59	No Supera

Nota: Valores aproximados al entero más cercano.

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 26. Evaluación de cumplimiento D.S. N°38/11 del MMA. Fase de construcción y cierre, periodo diurno. Montaje de Estructuras con medidas de control.

Punto	NPSeq modelado [dB(A)]	Máximo permitido [dB(A)]	Evaluación
6	52	56	No Supera
L	53	61	No Supera
M	47	59	No Supera

Nota: Valores aproximados al entero más cercano.

Fuente: Elaboración Propia.

Es importante indicar que en junio de 2023 fue publicado por el SEA el criterio “Consideraciones para la predicción y evaluación de las emisiones de ruido audible asociado al efecto corona en proyectos de transmisión eléctrica”, por lo que, para dar respuesta a la consulta, se aplicaron las directrices indicadas en dicho documento. En este sentido, la evaluación de ruido en operación se presenta en la siguiente figura y tabla:

Tabla 27. Evaluación de cumplimiento D.S. N°38/11 del MMA. Fase de operación, periodo diurno. Montaje de Estructuras con medidas de control.

Punto	NPSeq modelado [dB(A)]	Máximo permitido Periodo diurno [dB(A)]	Evaluación Periodo diurno	Máximo permitido Periodo nocturno [dB(A)]	Evaluación Periodo nocturno
6	13	56	No Supera	50	No Supera
L	9	61	No Supera	50	No Supera
M	11	59	No Supera	50	No Supera

Fuente: Elaboración Propia.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2160731982>

Figura 18. Curvas isofónicas en [dB(A)]. Fase de operación (LTE). Puntos 5, 6, I, L y M.



Campos electromagnéticos: según lo señalado en el Anexo C1-5 de la DIA, tanto los campos eléctricos, como la inducción magnética durante la fase de operación del Proyecto no supera el límite de considerado seguro por la recomendación ICNIRP (Comisión Internacional sobre Protección Frente a Radiaciones No Ionizantes, por sus siglas en inglés) en ninguno de los receptores identificados., esto considerando todos los escenarios posibles como tipo de torres, paralelismos y cruces con otras líneas de transmisión eléctrica (todas menores a 3,6 KV/M; límite 5 KV/M). Estos resultados son congruentes con las condiciones descritas en la Nueva Guía de Evaluación de impactos asociados a campos electromagnéticos en el SEIA 2023).

Emisiones atmosféricas: Dadas las características del Proyecto, durante los 10 meses de duración de la fase de construcción se generarán emisiones atmosféricas de material particulado y gases de combustión derivadas principalmente del tránsito de vehículos y las actividades de excavación necesarias en esta fase. Durante la fase de operación, la única actividad que desarrollará el Proyecto serán las mantenciones a la línea de alta tensión, que se llevan a cabo tres veces al año, por lo que las emisiones serán poco significativas.

En el caso de la fase de cierre, las emisiones se producirán de actividades propias del desmantelamiento y desarme de la infraestructura permanente del Proyecto y que en el peor escenario será igual a las generadas durante la construcción (p.e. para el cierre no se requiere la construcción de caminos). En todas las fases descritas, es posible asegurar que las emisiones serán de baja magnitud y acotadas en el tiempo, las cuales variarán cada día dependiendo del nivel de actividad y de las operaciones específicas que se ejecuten (anexo 1-5 Adenda Complementaria).

De acuerdo al análisis presentado, es posible concluir que la “Línea de Alta Tensión Rihue-Renaico” no genera riesgos para la salud de la población, incluyendo la vivienda cercana a la Torre 51.

En relación a las afirmaciones vinculadas con los efectos de los campos electromagnéticos sobre la población de insectos (abejas), es importante indicar que no se prevé que el tendido eléctrico tenga el potencial de afectar el desplazamiento de estos polinizadores. Eso se fundamenta en que los resultados obtenidos en la estimación de emisiones de campos electromagnéticos (CEM) (Anexo C1-5 de la DIA) muestran valores muy por debajo de los señalado por Shepherd et al, 2018, donde se indica que la alteración de los procesos cognitivos de abejas puede evidenciarse frente a exposiciones desde 100 μ T. El mismo autor señala que se ha comprobado que la alteración de la actividad motora en estos individuos requiere mayores niveles de exposición de CEM, necesitando desde 7.000 μ T para evidenciar efectos.



Según el último estudio realizado por Molina M. *et al*, 2023⁶, se ha llegado a la conclusión de que se registra una reducción en el proceso de polinización natural ocasionada por abejas en áreas cercanas a la infraestructura de alta tensión. Este estudio tuvo un enfoque específico en las abejas *Apis mellifera* L., evaluando su papel en la polinización de *Eschscholzia californica*. Es esencial destacar que este estudio se realizó en un entorno geográfico diferente y en ausencia de antecedentes biológicos previos sobre las abejas analizadas. Por lo tanto, no es posible llegar a una conclusión definitiva en cuanto a su posible impacto en la polinización de cultivos frutales en el área de influencia.

Dentro de las conclusiones del estudio, se resalta que no se observaron diferencias sustanciales en los resultados, independientemente de si la polinización ocurrió de manera natural o con asistencia controlada. Sin embargo, se debe señalar que otros tipos de polinizadores no fueron considerados en este análisis.

Un punto adicional a considerar es el trabajo de Martin- Culma N. *et al*, 2018⁷, donde se documenta el daño secundario sufrido por las abejas debido a la exposición de pesticidas de uso agrícola. Este estudio evidencia el impacto de dichos pesticidas en los polinizadores y además subraya que la polinización puede verse perturbada por diversos factores, incluida la utilización de cultivos genéticamente modificados, la pérdida de diversidad genética, la fragilidad de las reinas y la variación climática extrema. Estos resultados resaltan la importancia de considerar múltiples aspectos al evaluar el panorama completo de la polinización y su repercusión en la producción de cultivos y ecosistemas en general.

Considerando la preocupación manifestada por la comunidad, el proyecto considera un Compromiso Ambiental Voluntario, detallado en el Anexo 7-1 de la Adenda Complementaria. Este compromiso tiene como finalidad respaldar y promover la actividad apícola cerca al Proyecto.

En el caso del artículo 7, Alteración sobre los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos al interior de su área de influencia, es posible afirmar las actividades del Proyecto no tienen interferencia en el mencionado objeto de protección. Esto es confirmado por las declaraciones de obras y acciones del Proyecto, los cuales incluyen el estudio de transporte vial (Anexo 1-6 de la Adenda) el que identifica la Ruta R-168 (tramo 14) como la ruta de acceso hacia la vivienda. En efecto, la modelación de impacto vial para esa ruta indica que tanto el grado de saturación ni los tiempos de desplazamiento se verán afectados por el aumento del flujo vehicular como consecuencia de la construcción del Proyecto.

En conclusión, la evaluación de las obras y acciones del Proyecto descarta el desarrollo de impactos significativos sobre la salud de la población como por sus sistemas de vida y costumbres.

Observación 3:

Tema: Según Decreto 40.

Fundamentos:

Referida a la Ley N° 20.417 a la Ley N° 19.300, tanto en lo que respecta a la institucionalidad ambiental como a las normas que regulan el sistema de evaluación de impacto ambiental, así recordarle a esta institución SEA, que las instituciones del estado están al servicio de la sociedad, para lograr acuerdos y tomar decisiones en post del bien común de los vecinos. En el caso de la participación ciudadana de la comuna de Renaico, no se ha difundido como corresponde, por lo que hay vecinos que ni siquiera saben de la existencia de este proyecto.

Artículo 5.- Riesgo para la salud de la población, somos alrededor de 20 personas entre las 3 casas afectadas, desde mi punto de vista igual pertenecemos a un pequeño % de población.

⁶ Molina-Montenegro, M. A., Acuña-Rodríguez, I. S., Ballesteros, G. I., Baldelomar, M., Torres-Díaz, C., Broitman, B. R., & Vázquez, D. P. (2023). Electromagnetic fields disrupt the pollination service by honeybees. *Science Advances*, 9(19). <https://doi.org/10.1126/sciadv.adh1455>

⁷ MARTIN-CULMA, Nazly Yolieth; ARENAS-SUAREZ, Nelson Enrique. Daño colateral en abejas por la exposición a pesticidas de uso agrícola. En: Entramado. Enero - Junio, 2018. vol. 14, no. 1, p. 232-240.



Artículo 7.- Reasentamiento de comunidades humanas, o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos. Como familia perteneciente a una agrupación indígena y con calidad de la misma. Exijo que nos respeten y seamos tratados dignamente, no atropellados.

El proyecto no pasa por nuestro predio, pero los cables de alta tensión a menos de 50 mt. y eso es una falta de respeto.

DE LA PARTICIPACIÓN DE LA COMUNIDAD EN EL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Analizado cada uno de los artículos mi conclusión es que este estudio no cumple correctamente con las mediciones de ruido, e impacto visual, y ambiental.

Tampoco comparto la forma en que se coordinaron las reuniones informativas tanto de la empresa ENEL, como de los funcionarios del SEA. Faltó difusión, un efectivo puerta a puerta, el error está en que se comunican con las directivas de las juntas de vecinos, las que muchas veces por falta de información e interés no lo sociabilizan con su grupo vecinal.

Artículo 13.- Relación con las políticas, planes y programas de desarrollo.

Los habitantes de la comuna no vemos reflejado los beneficios en la boleta de la luz, al contrario, este último tiempo se han producido cortes de energía sin avisos previo, durando hasta 2 días y las consecuencias nadie se hace responsable. Sin luz la lechería de mi vecino no funciona, sin luz el motor de agua no funciona y mis animales no pueden estar sin agua.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En lo que respecta a la información sobre el proyecto para la ciudadanía, cabe señalar que el Servicio de Evaluación Ambiental ha actuado en conformidad con la Ley N° 19.300 y el Reglamento del SEIA, Decreto Supremo N° 40 del Ministerio del Medio Ambiente, en lo que respecta la participación de la ciudadanía en el SEIA, así como de todas sus disposiciones normativas.

El proceso de apertura de participación ciudadana fue decretado por la Dirección ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental a través de la Resolución Exenta N°202299101842 el día 21 de octubre del 2022 y distribuido mediante notificación a las organizaciones que solicitaron el proceso, a saber: Junta de Vecinos de Rihue, Asociación Indígena Rihue y Junta de Vecinos de Pichirrenaico, pertenecientes a la comuna de Negrete.

El proceso de Participación Ciudadana (PAC) se inició el día 02 de noviembre de 2022 y finalizó al cabo de 20 días hábiles, el 29 de noviembre de 2022.

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

N°	Actividad	Lugar	Fecha
1	Reunión con Dirigente(s)	Sede vecinal JJVV Rihue. Comuna de Negrete	02/11/22
2	Puerta a puerta	Rihue. Comuna de Negrete	02/11/22
3	Reunión con Dirigente(s)	Parronal Roblería. Comuna de Renaico	02/11/22
4	Reunión con Dirigente(s)	Renaico. Comuna de Renaico	02/11/22
5	Puerta a puerta	Rihue, Graneros, Pichirrenaico. Comuna de Negrete	03/11/22
6	Reunión con Dirigente(s)	Pichirrenaico. Comuna de Negrete	03/11/22
7	Puerta a puerta	Renaico. Comuna de Renaico	04/11/22



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2160731982>

8	Taller PAC	Sede vecinal JJVV Rihue. Comuna de Negrete.	07/11/22
9	Taller PAC	Sede vecinal JJVV Pichirrenaico. Comuna de Negrete	08/11/22
10	Reunión con dirigente(s)	GHPPI pertenecientes a C.I. Eugenio Araya Huiliñir	09/11/22
11	Taller PAC	Parronal Roblería. Comuna de Renaico	09/11/22
12	Taller PAC	Observatorio Renaico. Comuna de Renaico.	09/11/22

El detalle y registro de estas actividades puede consultarse en el Informe Final de Participación Ciudadana, publicado en el expediente electrónico de la evaluación ambiental del proyecto, disponible en el siguiente enlace:

https://seia.sea.gob.cl/archivos/2022/12/20/Informe_Final_PAC_DIA_LAT_Rihue-Renaico.pdf

En este informe se puede observar que el Servicio de Evaluación Ambiental se relaciona con los municipios, dirigentes vecinales y de otras organizaciones sociales locales, quienes se comprometen en prestar su apoyo para informar a la ciudadanía, así como para convocar a reuniones informativas abiertas al público denominadas “Talleres PAC”, pero también realiza otras actividades tales como las de tipo puerta a puerta, con el fin de informar directamente a los vecinos más cercanos al proyecto. En el marco de las actividades puerta a puerta, en caso de no encontrarse nadie en las viviendas, se deja material informativo e invitaciones a actividades posteriores en un lugar visible, cercano al portón o reja de entrada a la vivienda. Con este ejemplo se grafica que, aunque el SEA por lo general suele buscar apoyo en dirigentes vecinales y sociales, también realiza diversas actividades que permiten complementar la entrega de información a la ciudadanía, dentro de los plazos disponibles.

Por otra parte, tal como indica la observante, el emplazamiento del Proyecto “Línea de alta Tensión Rihue -Renaico” comprende un tramo entre las torres 48 y 51 que se acerca los límites del predio en concesión, manteniendo una distancia menor a 50 m. En este sentido el Proyecto cumple con los requisitos normativos vinculados al emplazamiento de una faja de seguridad, así como también la distancia exigible en relación a la emisión de campos electromagnéticos (Anexo C1-5 DIA). Por otra parte, el estudio contempló la evaluación de ruido tanto en la fase de construcción como operación cumpliendo con los límites normativos del D.S 38. Adicionalmente a ello, el Proyecto rediseñó durante la preparación de la Adenda Complementaria y posterior al cierre de la PAC la ingeniería del tramo en discusión, disminuyendo al mínimo la longitud de los caminos de acceso a las torres del tramo, y modificando adicionalmente el tipo de estructuras a monopostes de menor altura, ancho y volumen, en la DIA las torres 2270.1 serían de 45 metros de altura, en cambio los monopostes 22PS18/19 tendrán 33 metros de altura con la intención de minimizar cualquier condición que pudiera resultar molesta para los vecinos.

Finalmente, respondiendo a la consulta referida sobre potenciales beneficios en la facturación del consumo de energía eléctrica local, cabe señalar que el Titular no tiene ningún tipo de facultad o injerencia en la determinación de los valores comerciales que la empresa de distribución local pueda aplicar sobre las tarifas residenciales del sector.

Observación 4:

Tema: En la solicitud de apertura del proceso de participación ciudadana del Proyecto Alta tensión Rihue – Renaico.

Fundamentos:

Punto N° 10. En lo que respecta a los beneficios sociales, la empresa Enel, solo vela por sus propios intereses y conveniencia no es equitativo y menos justo a la hora de entregar beneficios sociales.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2160731982>

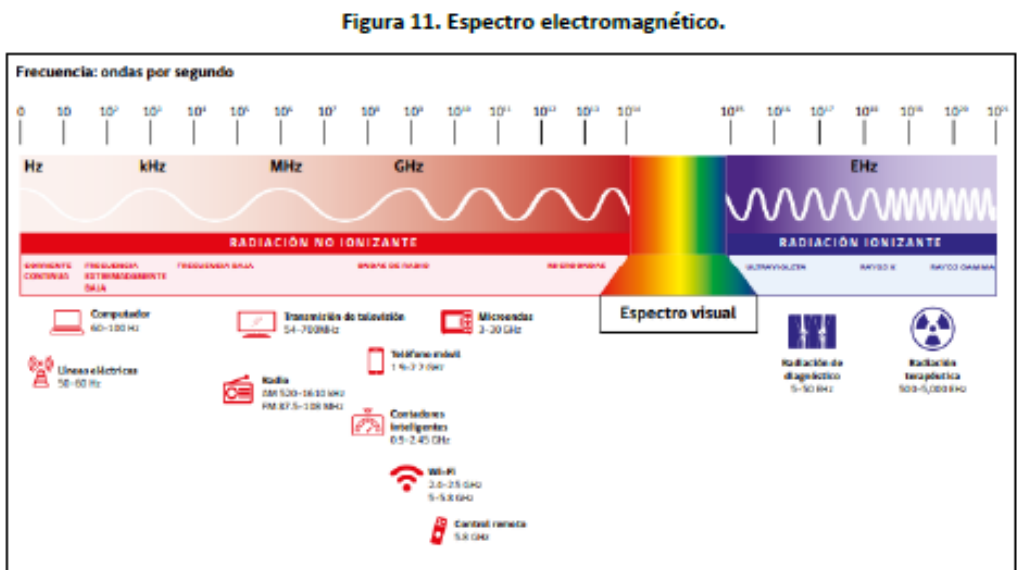
Punto N° 11. El proyecto generara externalidades ambientales negativas, en este punto ellos hacen referencia a que se pudiesen ver afectadas las comunidades y grupos humanos, mientras se ejecuta el proyecto.

A decir verdad, la comuna de Renaico está cansada, los parques eólicos llegaron a interrumpir la paz, armonía, calma y tranquilidad por la que se caracterizaba esta linda comuna. Este proyecto de Línea de alta tensión que une estos 2 parques Rihue – Renaico viene a seguir complicándolos la vida. Un ejemplo de ellos es la poca y mala señal de teléfono la que se ha transformado en pésima, ya casi no hay comunicación. Antes de la existencia de los parques no teníamos este problema.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Según el Estudio de Campos Electromagnéticos (Anexo C1-5 de la DIA), es importante comprender que los campos eléctricos y magnéticos generado por una línea de transmisión eléctrica representan la medida de la posible interacción entre la línea y objetos ubicados en el espacio circundante. Estos campos, que tienen una magnitud que varía en el tiempo, se caracterizan por su frecuencia, medida en Hertz (Hz). En la siguiente figura, se evidencia las frecuencias de las señales de líneas telefónicas e internet son sustancialmente superiores a las de las líneas eléctricas.



Fuente: Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica, Servicio de Evaluación Ambiental, 2023.

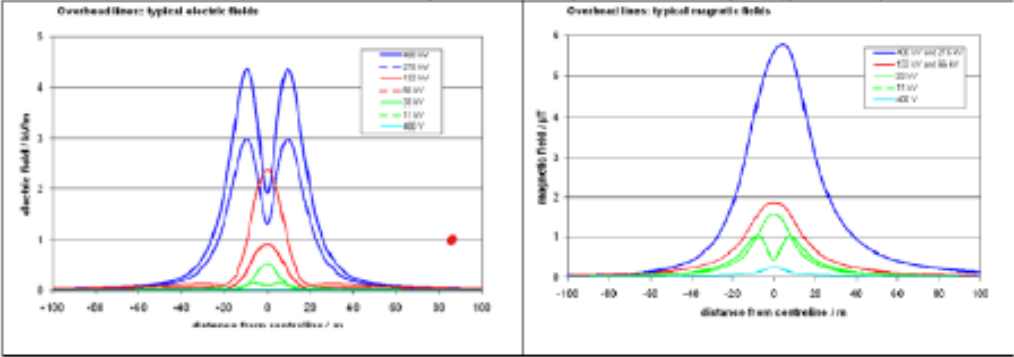
Dicho esto, según el estudio de campos electromagnéticos presentado en la DIA (Anexo C1-5 de la DIA), indica que, en términos conceptuales, los campos eléctricos y magnéticos que genera una línea de transmisión corresponden a una medida de la posible interacción entre la línea y un objeto que puede estar ubicado en cualquier punto del espacio. En este sentido, aquellos campos cuya magnitud varía en el tiempo, como es el caso de las líneas de transmisión eléctrica y los equipos de telecomunicación, presentan una tasa de alternación la cual se denomina “frecuencia” y se mide en Hertz (Hz).

Se presentan a continuación gráficos de perfiles de campo eléctrico y magnético de líneas de transmisión de diferentes voltajes, en función de la distancia al eje (centro de la línea), de ambos gráficos se puede observar que los campos tienden a cero (0) al alejarse del centro de la línea a una distancia de 100 metros. Para el caso del presente Proyecto, corresponde a una línea de alta tensión de 220 kV, por lo que se consideraran los parámetros correspondientes a 400 kV y 275 kV (línea de color azul en los gráficos en los gráficos presentados en la siguiente figura).



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2160731982>

Figura 12. Perfiles típicos de campos eléctricos y magnéticos.



Fuente: Electric and magnetic field and health (s/f)³.

8

En consideración de los posibles efectos sobre los sistemas de telecomunicaciones y los perfiles de campo eléctrico y campo magnético previamente presentados, el Estudio de Campos Electromagnéticos (Anexo C1-5 de la DIA), nos señala que a una distancia de 20 metros del eje de la línea, no se observa afectación del campo magnético de la línea de alta tensión, lo que sugiere que no existe interferencia en esta proximidad.

Este análisis lleva a la conclusión de que los niveles de campos electromagnéticos generados por la línea de transmisión están significativamente por debajo de los estándares internacionales. El estudio de Campo Electromagnético (Anexo C1-5 de la DIA) indica que incluso cuando se encuentra directamente bajo la línea, los valores se mantienen dentro de los límites establecidos por las normativas internacionales. Además, las distancias entre la infraestructura de telecomunicación y la línea de transmisión superan los 100 metros, que se consideran como el rango de efecto para los campos electromagnéticos, pues no fueron identificadas en la inspección visual.

Adicionalmente, sobre la base de los antecedentes presentados, se puede afirmar que las líneas de alta tensión no representan una amenaza para los servicios de telefonía móvil e internet. Esto se debe a que la transmisión y emisión de señales de aparatos electrónicos operan en frecuencias considerablemente más elevadas, lo que minimiza la probabilidad de interferencia de la línea de alta tensión. En consecuencia, no se prevé la generación de interferencias o interrupciones en los servicios de la red de Telecomunicaciones, tanto en lo que respecta a la señal de teléfono como la de internet.

Finalmente es preciso indicar que el Proyecto LAT Rihue Renaico cumple con la normativa ambiental aplicable exigible tanto en la Ley N° 19.300 Ley General de Medioambiente, como en el Reglamento del Servicio de Evaluación de Impacto Ambiental (D.S 40). Esto es, mediante el ingreso de una Declaración de impacto Ambiental que indica que las obras, partes o acciones del Proyecto no generarán impactos significativos al medio ni a la salud de las personas. Esta condición es reforzada por el análisis de los artículos 5 al 10 del Reglamento del SEIA, el cual se resume en el numeral 6 del presente documento.

Observación 5:

Tema: Medidas de mitigación.

Fundamentos:

Las medidas de mitigación son una parte fundamental del proceso de SEA, ya que estas medidas tienen como objetivo prevenir los impactos adversos del proyecto planificado en el ambiente y las personas, asegurándose de que los impactos inevitables se mantengan dentro de niveles aceptables.

De llevarse a cabo este proyecto, como familias afectadas, solicitamos todas las medidas de mitigación pertinentes, pensando en que mis padres son adultos mayores de 3era edad, que el más mínimo ruido afecta el trastorno del sueño que padece mi madre, entre otras

⁸ <https://www.emfs.info/sources/overhead/summaries/>



enfermedades. Ella logra conciliar el sueño de acuerdo a tratamiento seguido por neurólogos y psiquiatra. Mi padre es un adulto con discapacidad.

El análisis de un requerimiento que viene exigiéndose con cada vez más énfasis a los grandes proyectos de desarrollo, como es el de atender intereses y contar con criterios de los actores involucrados, considerándolos en la toma de decisiones, de forma tal que se alcance un balance óptimo en los objetivos sociales, económicos y ambientales del mismo proyecto, en toda su vida útil.

De aprobarse este proyecto se nos informe a la comunidad cuáles serán los efectos positivos que ayudarán a mejorar la calidad de vida de cada una de las personas de mi querida comuna. Y que alguna entidad pública, se haga responsable de las fiscalizaciones que cumplan a cabalidad con lo que se promete y escribe en un papel versus lo que efectivamente se ejecuta, por parte de estas empresas no alcanza ni siquiera al 50% de lo prometido.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Se indica que el desarrollo del Proyecto en su fase de construcción requiere del uso de maquinaria que genera emisiones de ruido, las que cumplen con la normativa de emisión de ruido D.S 38/2011 (detalle en Anexo 2-1 Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable Actualizado, de la Adenda) y que adicionalmente se desarrollarán medidas de control como pantallas acústicas en algunos sectores de los frentes de trabajo. Cabe destacar que, para esta fase, los horarios de trabajo serán exclusivamente diurnos y sólo en días hábiles, lo que no generará molestias en el descanso nocturno de los vecinos.

Para el caso de la fase de operación, el estudio de ruido detallado en el Anexo C1-3 de la DIA y su actualización Anexo 1-4 de la Adenda indica que el ruido generado por la línea de transmisión eléctrica se considera despreciable bajo condiciones normales de humedad y temperatura; sin embargo, en situaciones climáticas específicas como alta humedad y nubosidad baja se produce el denominado “efecto corona”; este fenómeno consiste en la ionización del aire que rodea a los conductores de alta tensión, y tiene lugar cuando el gradiente eléctrico supera la rigidez dieléctrica del aire, manifestándose en forma de pequeñas chispas o descargas a escasos centímetros de los cables, lo que tiene como consecuencia la emisión de energía acústica o “ruido audible” (RA).

El cálculo de RA se basó en el método propuesto por la FGH de Alemania, el cual puede aplicarse a líneas de transmisión que tengan igual o menos de 6 conductores por fase, con un diámetro de conductor entre 2 y 7 [cm]. Dicho método se indica de forma preferencial en la Guía para la predicción y evaluación de impactos por ruido y vibración en el SEIA, del Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) del 2019.

A continuación, se detalla el nivel de potencia acústica por metro lineal calculado a partir del método FGH de Alemania.

Tabla 28. Nivel de potencia acústica de Línea de transmisión por metro lineal.

Fuente	Lw [dB(A)] en bandas de octava de frecuencia [Hz]								Lw [dB(A)/m]	Fuente
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8K		
Ruido audible Línea de transmisión 1x110 [kV]	3.3	7.3	14.3	18.3	22.3	25.3	25.3	21.3	30.3	Método FGH de Alemania

Fuente: Anexo C1-3 DIA LAR Rihue Renaico.

En virtud de lo señalado, el Proyecto no generará un impacto acústico y/o vibratorio negativo en los receptores cercano al emplazamiento de este.

Cabe mencionar, que el cumplimiento de los compromisos de la RCA, es decir, la fiscalización es de jurisdicción de los servicios regionales pertinentes y la Superintendencia del Medio Ambiente. Esta última, tiene a vuestra disposición el portal ciudadano de denuncias ambientales, en donde podrá poner en conocimiento a la entidad de una eventual



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2160731982>

irregularidad o incumplimiento normativo, a fin de que ésta investigue y tome las medidas que correspondan, de conformidad con la ley.

Respecto al aporte de la empresa al territorio y comunidades, se indica que el Titular cuenta con planes de trabajo con las juntas de vecinos y municipios de los parques en construcción y operación. Las líneas de trabajo de ENEL siguen lineamientos de compañía que están enmarcados en los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Figura 21. Líneas de trabajo en relacionamiento comunitario ENEL.

	LÍNEA	EJES DE ACCIÓN	FOCOS PROGRAMÁTICOS
	Educación para el desarrollo sostenible	• Asistencia y escolaridad • STEM y cambio climático • Arte, cultura y patrimonio	• Becas de estudio • Programas educativos • Promoción y difusión
	Energía, acceso, calidad, seguridad y eficiencia	• Electrificación • Eficiencia energética • Inclusión y seguridad energética	• Electricidad rural y suburbana • Tecnología e infraestructura • Desarrollo de conocimientos
	Desarrollo económico con identidad local y empleos verdes	• Empleos verdes • Fomento del emprendimiento • Turismo	• Formación técnica e inserción laboral • Capacidad, transferencia tecnológica y financiamiento
	Vivienda, servicios y entorno	• Acceso a servicios básicos • Habitabilidad • Infraestructura comunitaria y espacios públicos	• Infraestructura, tecnologías y gobernanza
	Planeta: cambio climático y recursos naturales	• Agua • Biodiversidad • Residuos y materiales	• Gestión hídrica • Conservación • Valorización de residuos

Fuente: Informe de Sostenibilidad Enel Chile 2022.

En cada zona se generan proyectos de manera concordada con las comunidades, específicamente con Juntas de Vecinos y/o con Comunidades Indígenas (en caso de existir en el área de influencia).

En Renaico ENEL cuenta con acuerdos que habitualmente son por la vida útil de los parques, e implican un monto anual que se entrega a la JJVV para la ejecución de proyectos comunitarios dentro del marco ya mencionado. En general estos fondos se enfocan en temas productivos tales como agricultura, esto último depende de las características de cada zona, así como también se desarrollan proyectos de mejoramiento de infraestructura o espacios comunitarios. Para ENEL es importante que estos proyectos se vinculen con el uso eficiente de recursos como el agua, energía, manejo de residuos, etc.

En el marco de la evaluación ambiental del Proyecto, se considera un conjunto de Compromisos Ambientales Voluntarios, los cuales formarán parte de la Resolución de Calificación Ambiental del Proyecto y deben ser cumplidos a cabalidad por este. Estos compromisos se detallan en su totalidad en el Anexo 7-1 de la Adenda Complementaria y entre ellos se destacan los siguientes, orientados a mejorar la calidad de vida de la comunidad:

- Contratación mano de obra local: Tiene por objetivo promover el fomento a la participación de mano de obra local en la fase de construcción y cierre, generando oportunidades que beneficien a las personas de las comunas de Negrete y Renaico.
- Buenas prácticas y apoyo para el buen vivir: Busca prevenir la generación de impactos sobre los sistemas de vida y costumbres, producto de la llegada de mano de obra foránea para las distintas fases del Proyecto.
- Estrategia Comunicacional Permanente con la Comunidad: Tiene por finalidad asegurar un canal de comunicación fluido de manera constante con los residentes y organizaciones sociales de las localidades del área de influencia que tuviesen la necesidad de comunicarse con los encargados del Proyecto, con el objetivo de responder de manera inmediata a emergencias, inquietudes y reclamos durante las fases de construcción y operación, así como también mantenerlos informados acerca de las obras y actividades del Proyecto.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2160731982>

- Plan de fomento actividad apícola: Enfocado en apoyar la actividad apícola que se desarrolla en la zona del Proyecto, en el marco de la política de buen vecino del Titular.

Observación 6:

Tema: Los avances de energía renovable son necesarios, pero no es la forma correcta pasando el tendido tan cerca de una casa.

Fundamentos:

El mundo ha cambiado, los avances de ciencia, tecnología, energías renovables han evolucionado, nadie se puede oponer a estos cambios que impactan significativamente en nuestra vida.

En este proyecto de Línea Alta tensión Rihue – Renaico (Torre 45 -46) lo que se cuestiona, rechaza y causa molestia e indignación, es por qué no pasar la línea por el mismo predio del señor Aruta, a más distancia de nuestra casa, ¿Por qué tiene que afectar nuestras casas? E incomodarnos como personas y como vecinos.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Proyecto cumple con la normativa ambiental aplicable exigible tanto en la Ley N° 19.300 Ley General de Medioambiente, como en el Reglamento del Servicio de Evaluación de Impacto Ambiental (D.S 40). Esto es, mediante el ingreso de una Declaración de impacto Ambiental que indica que las obras, partes o acciones del Proyecto no generarán impactos significativos al medio ni a la salud de las personas. Esta condición es reforzada por en análisis de los artículos 5 al 10 del RSEIA (Capítulo 2 de la DIA “Antecedentes que justifican que el Proyecto no requiere presentar un EIA”). Adicionalmente se indica que, para el sector señalado, el Proyecto ha reemplazado las torres convencionales por monopostes de menor altura (disminuyendo de 45 metros 33 metros de altura). Cabe destacar que la normativa sectorial que regula el procedimiento de entrega de concesiones eléctricas (Ley N° 20.701) permite que la decisión del trazado dentro del predio privado se decida en común acuerdo con el propietario.

Los monopostes se ubicarán en los tramos más cercanos a zonas pobladas, para mantener dichas estructuras fuera del campo de visión de los receptores. Los monopostes mantendrían un ancho de 2,1 m lo que reduce ampliamente la afectación paisajística del sector, considerando además que los monopostes se mantendrían en su mayor proporción cubiertos detrás de la línea arbórea entre las torres y las viviendas, aportando antecedentes que respalden el análisis del artículo 9 del Capítulo 2 de la DIA. Dichas estructuras correspondientes a las torres 49 a 51 con las características especificadas en la siguiente tabla.

Tabla 29. Características Estructuras Monopostes.

N° estructura	Tipo de estructura	Dimensiones (en m)	Altura mínima conductor 1 (m)	Altura mínima conductor 2 (m)	Altura mínima conductor 3 (m)
49	22PA18	21,87 x 32,5	13,8	23,8	18,8
50	22PA18	21,87 x 32,5	12,6	22,6	17,6
51	22PS19	21,87 x 32,5	12,6	22,6	17,6
52	22PS19	21,87 x 32,5	13,2	23,2	18,2



N° estructura	Tipo de estructura	Dimensiones (en m)	Altura mínima conductor 1 (m)	Altura mínima conductor 2 (m)	Altura mínima conductor 3 (m)
53	22PS19	21,87 x 32,5	12,6	22,6	17,6
54	22PA18	21,87 x 32,5	15,0	25,0	20,0

Fuente: Elaboración Propia.

Campos electromagnéticos

De acuerdo a la disminución de la altura de las torres de 45 metros a 33 metros y la incidencia de los Campos electromagnéticos se señala que según la *Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica*⁹ del SEIA, en ausencia de regulación técnica nacional, se debe cumplir la normativa internacional de referencia aplicable en conformidad a lo establecido en el artículo 11 del Reglamento del SEIA, para las líneas de transmisión eléctrica y subestaciones. De acuerdo a esto, en el Anexo C1-5 DIA se presentan los resultados obtenidos en las modelaciones efectuadas en el análisis, donde se concluye que, durante su operación, la línea 1x220 kV de la SE Rihue a la SE Central Parque Renaico, no superará el límite de considerado seguro por la recomendación ICNIRP (Comisión Internacional sobre Protección Frente a Radiaciones No Ionizantes, por sus siglas en inglés)¹⁰, referente tanto a campo electromagnético de baja frecuencia y alta frecuencia. Indicar además que en Anexo C1-5 DIA se determina que el área de influencia de la línea de transmisión del Proyecto, para la componente campos electromagnéticos, corresponde a una franja de ancho total 20 m, 10 m a cada lado del eje, a lo largo de la extensión de la línea; este valor se asume por concordancia con la franja de seguridad mínima de la línea, por lo que la vivienda indicada se encuentra posicionada fuera de estos límites.

Cabe destacar que existen otros tipos de estructuras como la 22A90, que puede tener alturas menores a los monopostes (entre 22 y 27 m) y que cumplen con la distancia de 20 metros de la faja de seguridad, por lo que la disminución de la altura entre las estructuras 49 a 54 no representa un riesgo para la salud de las viviendas cercanas.

Ruido

El cálculo del Ruido Audible (RA) como consecuencia del efecto Corona provocado por la línea de transmisión eléctrica se basó en el método propuesto por la FGH de Alemania, el cual puede aplicarse a líneas de transmisión que tengan igual o menos de 6 conductores por fase, con un diámetro de conductor entre 2 y 7 [cm]. Dicho método se indica de forma preferencial en la Guía para la predicción y evaluación de impactos por ruido y vibración en el SEIA, del Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) del 2019 y en criterio de evaluación en el SEIA: “Consideraciones para la predicción y evaluación de las emisiones de ruido audible asociado al efecto corona en proyectos de transmisión eléctrica” de 2023.

A partir de esto la evaluación se cumplimiento se describe en la siguiente tabla para todos los receptores del tramo de la ruta R-168, siendo las viviendas ubicadas entre las torres 48 a 51 (6, L y M):



Tabla 30. Receptores (viviendas) en el tramo cruce ruta R-168.

Punto	Descripción	Distancia a LAT [m]	Altura receptor [m]	Torre Cercana	Uso efectivo	Coordenadas UTM	
						Datum WGS 84 Huso 18H	
						Este	Norte
6	Domicilio 1 piso calle interior ruta 168. Entre torres 50 y 51	75	1,5	51	Habitacional	714.686	5.826.037
L	Vivienda de 1 piso ubicada a un costado del estero Las Toscas, Ruta R-168, entre las torres 48 y 49	66	1,5	48	Habitacional	714.758	5.826.365
M	Vivienda de 1 piso ubicada a un costado del estero Las Toscas, Ruta R-168, entre las torres 49 y 50	34	1,5	49	Habitacional	714.718	5.826.244

Nota: Coordenadas (*) corresponden a receptor efectivo.
Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 31. Evaluación de cumplimiento D.S. N°38/11 del MMA. Fase de operación. Periodo diurno y nocturno

Punto	NPSeq modelado [dB(A)]	Máximo permitido Periodo diurno [dB(A)]	Evaluación Periodo diurno	Máximo permitido Periodo nocturno [dB(A)]	Evaluación Periodo nocturno
6	13	56	No Supera	50	No Supera
L	9	61	No Supera	50	No Supera
M	11	59	No Supera	50	No Supera

Nota: Valores aproximados al entero más cercano.
Fuente: Elaboración Propia.

De la tabla anterior se observa que los niveles obtenidos no superan los máximos permitidos por el D.S. N° 38/2011 del MMA, tanto para el periodo diurno como nocturno, con una holgura de 26 [dB].

13.3.7 Observante: Luis Armando Troncoso Troncoso

Observación 1:

Tema: Seguridad.

Fundamentos:

- a) ¿Tendrán control de las velocidades de los camiones?
- b) ¿Tendrán control de la maquinaria que transitará por el sector?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Proyecto dispondrá de medidas de control de velocidad para vehículos que transiten no sólo por el acceso de Pichirrenaico, sino por cualquier otra vía de acceso público. Del mismo modo, existirá un protocolo comunicacional con las comunidades y en lo particular con el Directorio de la JJ. VV de Pichirrenaico, en donde se reforzará la comunicación existente a través de la recepción de denuncias vecinales en caso de que se detecte irregularidades tanto en la conducción como en el comportamiento de los contratistas dentro del territorio.

El Titular puede aplicar multas o medidas disciplinarias para aquellos contratistas que no respeten las reglas de convivencia.

El protocolo comunicacional forma parte del Compromiso Ambiental Voluntario el cual se encuentra detallado en el Anexo 7-1 de la Adenda Complementaria.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2160731982>

Cabe señalar que el Protocolo Comunicacional permitirá también al Titular, a través del Departamento de Sostenibilidad, dar aviso a las juntas de vecinos (Directorio) de la programación de tareas diarias en su sector, de manera de que cuenten con la información del N° de maquinarias, vehículos livianos y trabajadores que estarán presentes en faenas en los horarios y días convenidos en la tramitación ambiental.

Observación 2:

Tema: Humectación.

Fundamentos:

¿Al momento de levantar polvo, humectarán con agua o matapolvo?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Se debe mencionar que el Proyecto considera dentro de las medidas de control la aplicación de supresor de polvo, que se utilizará en el tramo de la ruta Q-498 que no presenta pavimentación (alrededor de 3 km) y de forma adicional en caminos públicos interiores de ripio que el Proyecto haga uso en su fase de construcción. El supresor corresponde a un polímero aglomerantes que al unirse con las partículas del suelo aumentan la compactación en la superficie de la ruta. (Para mayor detalle revisar Anexo 7-1 Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizado de la Adenda Complementaria).

Observación 3:

Tema: Contacto.

Fundamentos:

¿Tendremos el contacto de la persona encargada de la obra para algún inconveniente con el flujo de vehículos?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El protocolo comunicacional que el Titular ejecutará en el territorio permitirá a las Juntas de Vecinos contar con la información de las tareas programadas por el Proyecto en su territorio, los horarios, el flujo vehicular y los contactos requeridos para cualquier denuncia o reclamo. Para mayor detalle revisar Anexo 7-1 Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizado de la Adenda Complementaria.

13.3.8 Observante: Inés Garrido García

Observación 1:

Tema: Medidas

Fundamentos:

¿Cuáles son las medidas de seguridad que se implementarán en el sector en el ámbito del tránsito vehicular?

Evaluación técnica de la observación:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2160731982>

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El protocolo comunicacional que el Titular ejecutará en el territorio permitirá a las Juntas de Vecinos contar con la información de las tareas programadas por el Proyecto en su territorio, los horarios, el flujo vehicular y los contactos requeridos para cualquier denuncia o reclamo. En este sentido, las medidas de seguridad apuntarán a la instalación de señalética de tránsito, el monitoreo de la flota y el fortalecimiento de las vías de comunicación para las denuncias vecinales. Para mayor detalle revisar Anexo 7-1 Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizado de la Adenda Complementaria.

Observación 2:

Tema: Control de velocidad

Fundamentos:

¿En qué mecanismo se van a basar para establecerle las velocidades a los camiones de alto tonelaje?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Se indica que no existirá tránsito de camiones de alto tonelaje por el acceso de Pichirrenaico; sólo el tránsito de camiones de mediano tonelaje al momento de transportar las estructuras desarmadas desde la instalación de faenas hacia los frentes de trabajo. El resto de la maquinaria empleada en la fase de construcción consistirá en camión mixer y retroexcavadora para los movimientos de tierra y fundaciones, grúa para el izaje de las estructuras y, tránsito de vehículos livianos con la finalidad de transportar el personal durante las actividades de montaje e instalación de conductores, además del camión aljibe que aplicará supresor de polvo en el tramo de la ruta Q-498 que no presenta pavimentación (alrededor de 3km) y de forma adicional en caminos públicos interiores de ripio que el Proyecto haga uso en su fase de construcción, evitando la resuspensión de material particulado. Para mayor detalle revisar Anexo 7-1 Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizado de la Adenda Complementaria.

Observación 3:

Tema: Afectación.

Fundamentos:

¿En qué medida afecta la vida silvestre y flora del sector?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

La construcción del Proyecto implica la afectación de la flora y vegetación, debido a la necesidad de establecer una serie de obras de carácter temporal como frentes de trabajo, plazas de tendido e instalaciones de faena y otras de carácter permanente como caminos nuevos, franja de seguridad y fundaciones de estructuras. Estas obras alcanzan una superficie total de afectación de flora y vegetación de 23,83 ha. De la superficie total de afectación, se tiene que 4,21 ha están cubiertas por bosque nativo del tipo forestal esclerófilo (2,67 ha) y Roble-Raulí-Coihue (1,54 ha) y 19,62 ha se encuentran cubiertas por otras formaciones vegetacionales no nativas dentro de las cuales se incorporan 7,41 ha asociadas a plantaciones forestales de *Eucalyptus globulus* y *Pinus radiata* (PAS 149) No obstante, como resultado del análisis efectuado empleando herramientas tales como:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2160731982>

levantamiento de información y muestreos cuantitativos y cualitativos de flora y vegetación existente en el área de influencia del Proyecto, durante temporadas de otoño, verano, primavera e invierno, fue posible establecer una aproximación del nivel de impacto asociado a las obras, el cual está determinado por los siguientes elementos fundamentales:

- Una baja participación de formaciones boscosas nativas y plantaciones forestales dentro del área de influencia del Proyecto, con un total de 102,5 ha que representan el 31,8%.
- Un bajo porcentaje de áreas de afectación de flora y vegetación que alcanza en total el 3,7% del total del área de influencia con 23,83 ha.
- La afectación sobre la flora nativa alcanzaría el 0,65% y al respecto es importante destacar que a nivel comunal Negrete posee una superficie de aproximadamente 305 ha cubiertas de bosque nativo, por lo cual el grado de afectación global del Proyecto sobre el componente flora nativa resulta en sólo un 1,38% de afectación.
- Las áreas de afectación de formaciones vegetacionales no nativas alcanzan un total de 19,62 ha y corresponden a bosques exóticos, bosques mixtos, cortinas vegetales, matorrales, praderas y plantaciones forestales. En términos de su representatividad la afectación alcanza el 3,05% del área de influencia. De acuerdo con los resultados obtenidos de los inventarios forestales, las áreas de afectación donde se realizará una posterior revegetación están constituidas por variadas formaciones destacando la superficie de plantaciones dominadas por monocultivos de *Eucalyptus globulus* y *Pinus radiata*. Por otro lado, destaca la presencia de cortinas vegetales empleadas preferentemente como cortavientos en terrenos agrícolas y orillas de camino. Por su parte las áreas boscosas se encuentran dominadas por especies alóctonas asilvestradas como *Acacia dealbata*, *Acacia melanoxylon*, *Salix fragilis*, conformando bosques exóticos. Estas especies se mezclan con otras exóticas como *Acer pseudoplatanus*, *Pinus radiata* y algunas nativas como *Cryptocarya alba*, *Aristotelia chilensis* y *Salix humboldtiana* dando paso a formaciones arbóreas de bosques mixtos. Finalmente, dentro de las áreas afectadas existen zonas no boscosas dominadas por matorrales de *Rubus ulmifolius* y *Teline monspessulana* y praderas de *Matricaria chamomilla*, *Poa annua* y *trifolium repens*, asociadas a cultivos agrícolas temporalmente abandonados, zonas de pastoreo y algunas con presencia de árboles aislados, principalmente de *Acacia dealbata* y/o *A. melanoxylon*.
- En particular, la afectación sobre las unidades de plantaciones forestales alcanza el 2,38%, dichas formaciones se encuentran constituidas por especies exóticas e introducidas plantadas artificialmente a densidades altas y por ende presentan una baja diversidad tanto en los estratos arbustivos como herbáceos. Por su parte este tipo de formaciones tienen un carácter comercial y dentro de su ciclo de producción consideran la tala, generalmente rasa, como método de cosecha para su comercialización.
- En las áreas de afectación de formaciones vegetacionales no se registraron especies en categorías de conservación. Dentro del área de influencia de Proyecto, sólo se registraron dos especies catalogadas como LC (preocupación menor) que corresponden a especies herbáceas de *Adiantum chilense* (palito negro) y *Blechnum hastatum* (palmilla) localizadas en formaciones de cortinas vegetacionales, las cuales no se verán intervenidas por las obras del Proyecto.
- Los suelos de las áreas de intervención presentan un uso actual forestal y/o ganadero en términos generales. Están asociados a cadenas de lomajes y valles con pendientes bajas a medias alcanzando porcentajes cercanos al 30% y se encuentran representados por suelos de diferentes clases, predominando los suelos de clases II, III y IV.
- Los antecedentes descritos, dan cuenta de que las formaciones existentes en el área de influencia del Proyecto se encuentran localizadas en zonas de alta intervención antrópica ya sea por ser plantaciones artificiales, cortinas vegetacionales localizadas entre cultivos agrícolas y áreas urbanas (orillas de caminos), formaciones de matorrales empleados para uso ganadero o cultivos agrícolas en desuso que se han convertido en praderas. Además de formaciones boscosas de alta intervención tanto nativas como mixtas y exóticas.
- En conjunto, las afectaciones de bosque nativo (4,21 ha) y otras formaciones vegetacionales (19,62 ha) alcanzan una superficie total de 23,83 ha representado el 3,7% del total del área de influencia del Proyecto que alcanza las 643,23 ha. Si se considera



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2160731982>

incluso aquellas áreas cubiertas por cultivos agrícolas, la afectación total por obras del Proyecto alcanzaría sólo el 4,23% del área de influencia con una superficie total de afectación de 27,18 ha.

Por otro lado, en la evaluación de las formaciones vegetacionales que son afectadas por las partes, obras y/o acciones del Proyecto, además de la magnitud de ésta, se puede mencionar que:

- No se afecta la permanencia del recurso, en términos de su disponibilidad, utilización y aprovechamiento futuro, por cuanto no hay pérdida de parches únicos de algún tipo de uso de suelo (diversidad dentro del mosaico de paisaje se mantiene), ni tampoco de su aprovechamiento racional futuro. Es importante destacar que las 23,83 ha afectadas serán revegetados en fases de cierre del Proyecto, buscando restaurar dichas áreas a una condición lo más similar posible a su estado original pre intervención.
- No se altera la capacidad de regeneración o renovación del recurso, debido a que, con las partes, obras y/o acciones del Proyecto, la vegetación afectada no elimina interacciones bióticas con otros componentes del ecosistema, en el entendido que los parches que se verán afectados no constituyen sistemas únicos dentro del AI de los cuales dependan las funciones de procreación, reproducción, crecimiento, transformación o restablecimiento; no se realizaron hallazgos de especies de fauna especialista de hábitat asociada a las áreas de afectación ni remanentes.
- Por otro lado, en consideración de la magnitud de la afectación del 3,7% y el tipo de vegetación que es afectada (en su gran mayoría vegetación no nativa, siendo la arbórea mayormente de especies introducidas de rápido crecimiento), no se alteran las funcionalidades que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas, lo anterior debido a la no existencia de recursos únicos o escasos del país, la no modificación en la composición de los parches remanentes, además la afectación en su forma y dimensiones es tal que, los parches de vegetación remanente, especialmente la arbórea, mantienen su estructura y pueden mantener sus funciones ecosistémicas de protección del suelo, producción hídrica, refugios para fauna, corredores biológicos, espacios para reproducción, regeneración propiamente tal del sistema permitiendo también el establecimiento de regeneración natural.
- A lo anterior se suma que, la mayor intervención considerada en el Proyecto corresponde a la faja de corta para habilitación de la franja de seguridad de la Línea de Transmisión, y en esa intervención no se contempla el despeje de la vegetación, sino, únicamente la corta de ejemplares arbóreos para cumplir con la normativa SEC. La cubierta vegetal herbácea y arbustiva presente permanecerá en el área de manera tal de no propiciar procesos erosivos ni modificación en las propiedades del suelo.
- Considerando el tamaño (parches de gran superficie) y forma (Parches de formas más simples) de los parches remanentes de vegetación, en particular de bosque nativo, se prevé que éstos recibirán un reducido efecto borde, en el sentido de que los cambios abióticos inducidos decrecerán hacia el interior de los parches (Chen et al., 1994), donde es esperable que los potenciales efectos de los cambios microclimáticos producidos por la generación de este “claro de vegetación” no tenga mayor incidencia sobre los parches de vegetación, sino que, como postulan Bustamante y Grez (1985), se manifieste principalmente en su perímetro. Adicionalmente, luego, una vez en fase de cierre, se revegetará el espacio utilizado para el Proyecto de manera de cerrar la brecha generada y reconectar los parches remanentes de vegetación.

Finalmente, de esta manera y con base en los fundamentos y antecedentes planteados es posible concluir que el impacto de las obras del Proyecto sobre el componente flora y vegetación resulta poco significativo o en su defecto permite prever la inexistencia de efectos adversos significativos sobre dicho componente. En este contexto, el Titular también dará cumplimiento a la legislación ambiental vigente por medio de la presentación y ejecución de los PAS 148 y 149 correspondientes, en los cuales se compromete la reforestación de la totalidad de superficie intervenida y adicionalmente se compromete voluntariamente a la restauración de la totalidad de las áreas intervenidas, en la fase de cierre del Proyecto mediante la ejecución de planes de revegetación tanto para áreas de bosque nativo como para las otras formaciones vegetacionales afectadas (ver CAV de



Revegetación de Bosque Nativo y CAV de Revegetación de formaciones vegetacionales no nativas en el Anexo 7-1 de la Adenda Complementaria o en el numeral 10.1 del presente documento, referido a los Compromisos Ambientales Voluntarios).).

Respecto a la fauna silvestre del sector, para el caso de Pichirrenaico, el Proyecto no considera su afectación. Sin embargo, para este componente ambiental, el Proyecto integra como medida de diseño para la mitigación del impacto de colisión, la implementación de disuasores de vuelo para aumentar la visibilidad del tendido, tal como lo señala el Compromiso Ambiental Voluntario en el Anexo 7-1. Aunque las boyas aeronáuticas no corresponden a una medida en sí misma, sino que a una exigencia de la Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC), son ampliamente utilizadas a nivel nacional e internacional.

Figura 22. Reducción del riesgo de colisión a través de disuasores de vuelo.

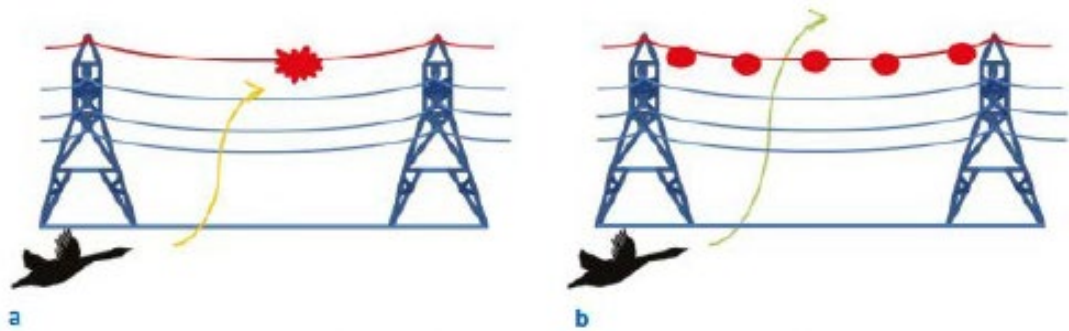


Figura 15: Reducción del riesgo de colisión a través de disuasores de vuelo.

Fuente: Elaboración propia, modificado de González, G. (2014) ³⁰⁴.

En caso que exista riesgo de colisiones nocturnas, se sugiere la implementación de dispositivos que sean visibles durante la noche, ya sea por iluminación, fosforescencia, radiación ultravioleta u otros medios ³⁰⁵ (ver figura 18).



Para el caso de electrocución, la principal medida de diseño para evitar la electrocución de aves, es la implementación de una distancia de seguridad entre conductores (entre las crucetas) que evite que el ave tome contacto con dos fases energizadas produciendo su electrocución. El contacto con dos fases se puede producir con las puntas de las alas del ave o con cualquier punto de su cuerpo a consecuencia de su altura o largo corporal, tal como se señala en la figura.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2160731982>

La figura 12-a grafica el mecanismo mediante el cual un ave toma contacto con ambos conductores simultáneamente; en la figura 12-b se muestra cómo un ave tomaría contacto simultáneo con el conductor y tierra.

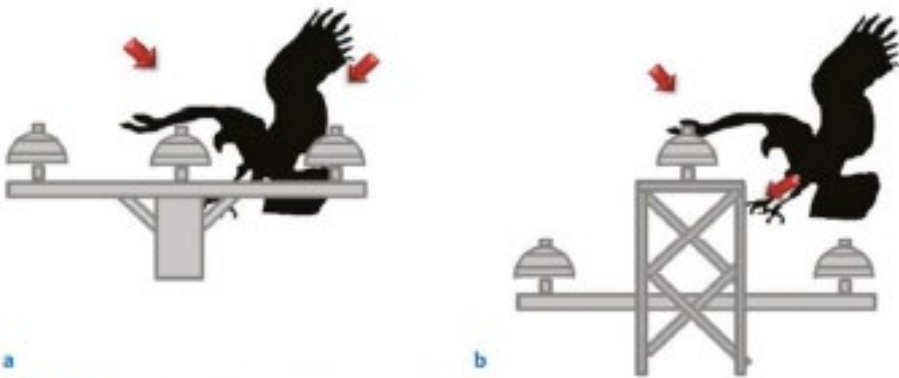


Figura 12: Formas en que un ave puede electrocutarse.

Fuente: Adaptado de González, G. (2014) 304

En este sentido, el Proyecto considera diseños de apoyo seguros, en donde los conductores se sitúen bajo la cruceta con aisladores fijos.

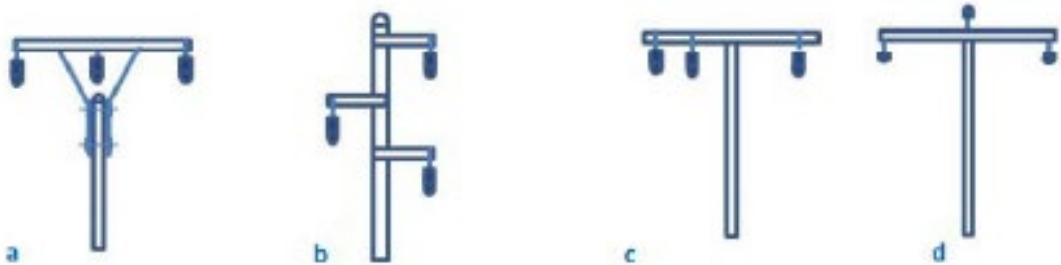


Figura 14: Diseños de apoyo seguros.

13.3.9 Observante: Luis Valentín Gallegos

Observación 1:

Tema: Mitigación

Fundamentos:

Cuáles son las propuestas para la mitigación de:

- Polvo
- Ruido
- Velocidad

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Polvo: Para el caso del polvo, se efectuará la humectación de las rutas que usará el Proyecto que no cuenten con pavimentación, a través de camiones aljibes utilizando agua industrial evitando así la resuspensión de material particulado. Tomando en consideración las sugerencias de los vecinos de Pichirrenaico se ha desarrollado adicionalmente un Compromiso ambiental denominado “aplicación de Supresor de polvo”, que se utilizará en el tramo de la ruta Q-498 que no presenta pavimentación (alrededor de 3 km) y de forma adicional en caminos públicos interiores de ripio que el Proyecto haga uso en su fase de construcción. El supresor corresponde a un polímero aglomerantes que al unirse con las



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2160731982>

partículas del suelo aumentan la compactación en la superficie de la ruta. (Para mayor detalle revisar Anexo 7-1 Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizado de la Adenda).

Ruido: Para el caso de ruido, se considera la instalación de barreras acústicas para los frentes de trabajo que se ubiquen cercanos a ciertas viviendas cercanas a caminos de alto tránsito en fase de construcción, lo que permitiría la atenuación del ruido producido por la maquinaria en fase de construcción.

Estas barreras, corresponderán a paneles de madera tipo OSB con una densidad superficial igual o superior a 10 [Kg/m²], con un espesor mínimo de 18 [mm]. Además, la cara interior del panel (en dirección a las fuentes de ruido) deberá incorporar lana de fibra de vidrio (o lana mineral) de 50 [mm] de espesor y un NRC de 0.7 o mayor o bien algún material con propiedades fonoabsorbentes de equivalencia técnica. La implementación de esta materialidad conforma una estructura apta para comportarse como barrera acústica, de acuerdo a lo establecido en la Norma ISO 9613–2. Adicional a esto, las faenas se realizarán solo en horario diurno, sólo los días hábiles.

Velocidad: Para el caso de la velocidad, una medida a implementar comprende que la velocidad máxima de sus contratistas sea 10 km/h bajo el límite máximo de la ruta declarado por Vialidad. Las señaléticas que serán instaladas corresponderán a CEDA el PASO, PARE o cualquier otra que permita aumentar la seguridad de los vecinos y la comunidad en general. Además, se llevará a cabo un Compromiso Ambiental Voluntario “Plan de Estrategia Comunicacional Permanente con la Comunidad”, que tiene por finalidad asegurar un canal de comunicación fluido de manera constante con los residentes y organizaciones sociales de las localidades del área de influencia que tuviesen la necesidad de comunicarse con los encargados del Proyecto, con el objetivo de responder de manera inmediata a emergencias, inquietudes y reclamos durante las fases de construcción y operación, así como también mantenerlos informados acerca de las obras y actividades del Proyecto.

Observación 2:

Tema: Coordinación

Fundamentos:

¿Se tendrá una coordinación previa con mi sector Pichirrenaico al inicio del tránsito de vehículos pesados?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Tal como se ha mencionado anteriormente, se considera el Compromiso Ambiental Voluntario “Plan de Estrategia Comunicacional Permanente con la Comunidad”, que tiene por objeto asegurar un canal de comunicación fluido de manera constante con los residentes y organizaciones sociales de las localidades del área de influencia que tuviesen la necesidad de comunicarse con los encargados del Proyecto, con el objetivo de responder de manera inmediata a emergencias, inquietudes y reclamos durante las fases de construcción y operación, así como también mantenerlos informados acerca de las obras y actividades del Proyecto.

Observación 3:

Tema: Fecha inicio

Fundamentos:

¿Pueden establecer una fecha exacta del inicio del proyecto en Pichirrenaico?

Evaluación técnica de la observación:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2160731982>

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El proyecto contempla el inicio de la fase de construcción con la habilitación de caminos de acceso, cuya fecha estimada de inicio es el 5 de julio de 2024, aunque se debe señalar que aquello es una aproximación y que no es posible determinar una fecha exacta.

13.3.10 Observante: José Heriberto Jerez Cea

Observación 1:

Tema: Abejas

Fundamentos:

¿Cuál es la afectación de las torres de transmisión a las abejas del sector?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a las afirmaciones vinculadas con los efectos de los campos electromagnéticos sobre la población de insectos (abejas), es importante indicar que no se prevé que el tendido eléctrico tenga el potencial de afectar el desplazamiento de estos polinizadores. Eso se fundamenta en que los resultados obtenidos en la estimación de emisiones de campos electromagnéticos (CEM) (Anexo C1-5 de la DIA) muestran valores muy por debajo de los señalado por Shepherd *et al*, 2018, donde se indica que la alteración de los procesos cognitivos de abejas puede evidenciarse frente a exposiciones desde 100 μ T. El mismo autor señala que se ha comprobado que la alteración de la actividad motora en estos individuos requiere mayores niveles de exposición de CEM, necesitando desde 7.000 μ T para evidenciar efectos.

Cabe señalar, que, a través de las modelaciones de la línea y sus estructuras, con ayuda de un software que aplica el método de elementos infinitos, se han obtenido las magnitudes campo eléctrico y magnético generadas durante su operación por la línea 1x220 kV de la SE Rihue a la SE Central Parque Renaico. De igual forma, se analizaron situaciones de cruces y paralelismos de la línea con otras líneas existentes.

Los resultados de la modelación de emisiones CEM, muestran valores que van desde 1,05 μ T a 3,20 μ T. Por lo tanto, considerando que los valores se encuentran considerablemente bajo los valores nocivos para las abejas, se indica que el Proyecto no generaría efectos sobre la capacidad de desplazamiento de las abejas.

Según el último estudio realizado por Molina M. *et al*, 2023⁹, se ha llegado a la conclusión de que se registra una reducción en el proceso de polinización natural ocasionada por abejas en áreas cercanas a la infraestructura de alta tensión. Este estudio tuvo en un enfoque específico en las abejas *Apis mellifera* L., evaluando su papel en la polinización de *Eschscholzia californica*. Es esencial destacar que este estudio se realizó en un entorno geográfico diferente y en ausencia de antecedentes biológicos previos sobre las abejas analizadas. Por lo tanto, no es posible llegar a una conclusión definitiva en cuanto a su posible impacto en la polinización de cultivos frutales en el área de influencia.

Dentro de las conclusiones del estudio, se resalta que no se observaron diferencias sustanciales en los resultados, independientemente de si la polinización ocurrió de manera

⁹ Molina-Montenegro, M. A., Acuña-Rodríguez, I. S., Ballesteros, G. I., Baldelomar, M., Torres-Díaz, C., Broitman, B. R., & Vázquez, D. P. (2023). Electromagnetic fields disrupt the pollination service by honeybees. *Science Advances*, 9(19). <https://doi.org/10.1126/sciadv.adh1455>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2160731982>

natural o con asistencia controlada. Sin embargo, se debe señalar que otros tipos de polinizadores no fueron considerados en este análisis.

Un punto adicional a considerar es el trabajo de Martín- Culma N. et al, 2018¹⁰, donde se documenta el daño secundario sufrido por las abejas debido a la exposición de pesticidas de uso agrícola. Este estudio evidencia el impacto de dichos pesticidas en los polinizadores y además subraya que la polinización puede verse perturbada por diversos factores, incluida la utilización de cultivos genéticamente modificados, la pérdida de diversidad genética, la fragilidad de las reinas y la variación climática extrema. Estos resultados resaltan la importancia de considerar múltiples aspectos al evaluar el panorama completo de la polinización y su repercusión en la producción de cultivos y ecosistemas en general.

Observación 2:

Tema: Distancias

Fundamentos:

¿Cuál es la distancia que deben tener las torres de un productor agrícola ya establecido en el sector por muchos años?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En nuestro país no existe reglamentación específica relativa a los valores límites permitidos de exposición de las personas a los campos electromagnéticos de frecuencia industrial. No obstante, la regulación ambiental que rige el tema de emisiones señala que, de no existir una regulación nacional, debe aplicarse como norma de referencia aquella que se encuentre vigente en estados específicos. El Decreto Supremo N° 40 del Ministerio del Medio Ambiente, promulgado con fecha 30/10/2012, indica en su Artículo 11:

“Artículo 11... Para los efectos de evaluar el riesgo indicado en la letra a) y los efectos adversos señalados en la letra b), se considerará lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que señale el reglamento.”

La recomendación de uso más frecuente para público general y exposición permanente, es la publicada por la ICNIRP, organismo no gubernamental reconocido por la Organización Mundial de la Salud como referente en el tema, que establece 5.000 [V/m] para el campo eléctrico y 200 [micro Tesla] para la inducción magnética, valores que han sido acogidos por la normativa de diversos países incluidos en la nómina anterior.

En el año 2021 se publicó en nuestro país el Pliego Técnico Normativo RPTD N°07, dictado por Resolución Exenta N° 33.277, de fecha 10/09/2020, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, que en su Artículo 4.7 establece:

“Los límites máximos permisibles para la seguridad de las personas, en cuanto a la emisión de campo electromagnético para el diseño de líneas aéreas de corriente alterna de 50 Hz de frecuencia, y que será evaluado en el exterior de la franja de seguridad, a 1 metro sobre el nivel del suelo, en condiciones normales de operación de la línea, con los conductores en reposo, serán los que determinen las normas respectivas. En ausencia de regulación técnica nacional, se debe cumplir con lo siguiente:

- 5 [kV/m] para campo eléctrico (valor RMS)
- 100 [μT] para campo magnético (valor RMS).”

¹⁰ MARTIN-CULMA, Nazly Yolieth; ARENAS-SUAREZ, Nelson Enrique. Daño colateral en abejas por la exposición a pesticidas de uso agrícola. En: Entramado. Enero - Junio, 2018. vol. 14, no. 1, p. 232-240.



Para ampliar información sobre este tema, se sugiere revisar el documento “Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica” (SEA, 2023), disponible en el siguiente enlace:

[DT-Radiacion-electromagnetica_2023.pdf \(sea.gob.cl\)](#)

Observación 3:

Tema: Ruido

Fundamentos:

¿Cuáles son los decibeles de ruido que generan las torres o cables transmisores?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Las principales fuentes de ruido para efectos del análisis acústico de la Fase de Operación del Proyecto corresponden operación de la LAT.

En relación al ruido generado por la línea de transmisión eléctrica, éste se considera despreciable bajo condiciones normales de humedad y temperatura; sin embargo, en situaciones climáticas específicas como alta humedad y nubosidad baja se produce el denominado “efecto corona”. Este fenómeno consiste en la ionización del aire que rodea a los conductores de alta tensión, y tiene lugar cuando el gradiente eléctrico supera la rigidez dieléctrica del aire, manifestándose en forma de pequeñas chispas o descargas a escasos centímetros de los cables, lo que tiene como consecuencia la emisión de energía acústica o “ruido audible” (RA).

El cálculo de RA se basó en el método propuesto por la FGH de Alemania, el cual puede aplicarse a líneas de transmisión que tengan igual o menos de 6 conductores por fase, con un diámetro de conductor entre 2 y 7 [cm]. Dicho método se indica de forma preferencial en la Guía para la predicción y evaluación de impactos por ruido y vibración en el SEIA, del Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) del 2019.

A continuación, se detalla el nivel de potencia acústica por metro lineal calculado a partir del método FGH de Alemania.

Tabla 28. Nivel de potencia acústica de Línea de transmisión por metro lineal.										
Fuente	Lw [dB(A)] en bandas de octava de frecuencia [Hz]								Lw [dB(A)/m]	Fuente
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8K		
Ruido audible Línea de transmisión 1x110 [kV]	3.3	7.3	14.3	18.3	22.3	25.3	25.3	21.3	30.3	Método FGH de Alemania

Fuente: Anexo C1-3 DIA LAR Rihue Renaico.

En virtud de todo lo anteriormente señalado, el Proyecto no generará un impacto acústico y/o vibratorio negativo en los receptores cercano al emplazamiento de éste.

13.3.11 Observante: Marta Del Carmen Tardón Pérez

Observación 1:

Tema: Flujo de camiones

Fundamentos:

Pueden dar aviso de qué días vamos a tener flujo de camiones y maquinarias en el sector para tener la precaución con los niños.

Evaluación técnica de la observación:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2160731982>

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Tal como se ha mencionado anteriormente, el Compromiso Ambiental Voluntario “Plan de Estrategia Comunicacional Permanente con la Comunidad”, tiene por finalidad asegurar un canal de comunicación fluido de manera constante con los residentes y organizaciones sociales de las localidades del área de influencia que tuviesen la necesidad de comunicarse con los encargados del Proyecto, con el objetivo de responder de manera inmediata a emergencias, inquietudes y reclamos durante las fases de construcción y operación, así como también mantenerlos informados acerca de las obras y actividades del Proyecto. Lo anterior, incluye información de las tareas programadas por el Proyecto en su territorio, los horarios, el flujo vehicular, y los contactos requeridos para cualquier denuncia o reclamo. Para mayor detalle revisar Anexo 7-1 Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizado de la Adenda.

Observación 2:

Tema: Inicio de la construcción

Fundamentos:

¿Tienen estimación de una fecha para iniciar la construcción de las torres en Pichirrenaico?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El proyecto contempla el inicio de la fase de construcción con la habilitación de caminos de acceso, cuya fecha estimada de inicio es el 5 de julio de 2024, aunque se debe señalar que aquello es una aproximación y que no es posible determinar una fecha exacta.

13.3.12 Observante: Claudia Andrea Peña Pichún

Observación 1:

Tema: Tiempo de construcción

Fundamentos:

¿Cuánto tiempo durará el proceso de construcción en nuestro sector?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

La fase de construcción del Proyecto considera un periodo de 10 meses para todas las obras, por lo que se estima que la presencia de contratistas en Pichirrenaico sea menor a ese periodo y de manera intermitente.

Observación 2:

Tema: Señaléticas

Fundamentos:

Al iniciar el tránsito por mi sector pueden instalar signos:

- Pare



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2160731982>

- Velocidad máxima
- Ceda el paso
- Entre otros

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El proyecto asume el compromiso con la comunidad de Pichirrenaico para la instalación de toda la señalética Vial que sea necesaria que permita disminuir cualquier riesgo de accidente en la ruta, así como también la comunicación efectiva con la JJ.VV. a modo de que la comunidad pueda estar enterada de la programación y detalles de las actividades dentro de su territorio. Para ello, se ha diseñado un Compromiso Ambiental Voluntario “Plan de Estrategia Comunicacional Permanente con la Comunidad”, donde se asegura un canal de comunicación fluido de manera constante con los residentes y organizaciones.

13.3.13 Observante: Yanet Del Pilar Salamanca Pichún

Observación 1:

Tema: Seguridad

Fundamentos:

En el camino de acceso a la faena, ¿Dispondrán de señaléticas de seguridad?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El proyecto asume el compromiso con la comunidad de Pichirrenaico para la instalación de toda la señalética Vial que sea necesaria que permita disminuir cualquier riesgo de accidente en la ruta, así como también la comunicación efectiva con la JJ.VV. a modo de que la comunidad pueda estar enterada de la programación y detalles de las actividades dentro de su territorio. Para ello, se ha diseñado un Compromiso Ambiental Voluntario “Plan de Estrategia Comunicacional Permanente con la Comunidad”, donde se asegura un canal de comunicación fluido de manera constante con los residentes y organizaciones.

Observación 2:

Tema: Reparación

Fundamentos:

Al romper el camino asfaltado, ¿Reparan el daño que provocaron?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Proyecto considera reponer la infraestructura vial que sea dañada producto del paso de vehículos, es importante mencionar que las acciones del Proyecto no consideran como acción el romper pavimento existente, por cuanto realizará la reposición de cualquier daño causado en la carpeta como consecuencia del tránsito de contratistas del Proyecto.

13.3.14 Observante: Marisol del Rosario Troncoso Baeza

Observación 1:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2160731982>

Tema: Duración

Fundamentos:

¿Cuánto tiempo durará el proyecto en mi sector?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

La fase de construcción del Proyecto considera un periodo de 10 meses para todas las obras, por lo que se estima que la presencia de contratistas en Pichirrenaico sea menor a ese periodo y de manera intermitente.

Observación 2:

Tema: Velocidades

Fundamentos:

A causa de que en la calle juegan nuestros hijos, ¿Cuáles serán las velocidades máximas y qué señaléticas pondrán?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Para el caso de caminos de servicio (interiores pavimentados y no pavimentados), el Proyecto considera que la velocidad máxima de sus contratistas sea 10 km/h bajo el límite máximo de la ruta declarado por Vialidad. Las señaléticas que serán instaladas corresponderán a CEDA EL PASO, PARE o cualquier otra que permita aumentar la seguridad de los vecinos y la comunidad en general.

Observación 3:

Tema: Afectación

Fundamentos:

¿Cuál es la afectación a las abejas que tenemos en el sector?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a las afirmaciones vinculadas con los efectos de los campos electromagnéticos sobre la población de insectos (abejas), es importante indicar que no se prevé que el tendido eléctrico tenga el potencial de afectar el desplazamiento de estos polinizadores. Eso se fundamenta en que los resultados obtenidos en la estimación de emisiones de campos electromagnéticos (CEM) (Anexo C1-5 de la DIA) muestran valores muy por debajo de lo señalado por Shepherd *et al*, 2018, donde se indica que la alteración de los procesos cognitivos de abejas puede evidenciarse frente a exposiciones desde 100 μ T. El mismo autor señala que se ha comprobado que la alteración de la actividad motora en estos individuos requiere mayores niveles de exposición de CEM, necesitando desde 7.000 μ T para evidenciar efectos.

Cabe señalar, que, a través de las modelaciones de la línea y sus estructuras, con ayuda de un software que aplica el método de elementos infinitos, se han obtenido las magnitudes



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2160731982>

campo eléctrico y magnético generadas durante su operación por la línea 1x220 kV de la SE Rihue a la SE Central Parque Renaico. De igual forma, se analizaron situaciones de cruces y paralelismos de la línea con otras líneas existentes.

Los resultados de la modelación de emisiones CEM, muestran valores que van desde 1,05 µT a 3,20 µT. Por lo tanto, considerando que los valores se encuentran considerablemente bajo los valores nocivos para las abejas, se indica que el Proyecto no generaría efectos sobre la capacidad de desplazamiento de las abejas.

Según el último estudio realizado por Molina M. *et al*, 2023¹¹, se ha llegado a la conclusión de que se registra una reducción en el proceso de polinización natural ocasionada por abejas en áreas cercanas a la infraestructura de alta tensión. Este estudio tuvo un enfoque específico en las abejas *Apis mellifera L.*, evaluando su papel en la polinización de *Eschscholzia californica*. Es esencial destacar que este estudio se realizó en un entorno geográfico diferente y en ausencia de antecedentes biológicos previos sobre las abejas analizadas. Por lo tanto, no es posible llegar a una conclusión definitiva en cuanto a su posible impacto en la polinización de cultivos frutales en el área de influencia.

Dentro de las conclusiones del estudio, se resalta que no se observaron diferencias sustanciales en los resultados, independientemente de si la polinización ocurrió de manera natural o con asistencia controlada. Sin embargo, se debe señalar que otros tipos de polinizadores no fueron considerados en este análisis.

Un punto adicional a considerar es el trabajo de Martin- Culma N. *et al*, 2018¹², donde se documenta el daño secundario sufrido por las abejas debido a la exposición de pesticidas de uso agrícola. Este estudio evidencia el impacto de dichos pesticidas en los polinizadores y además subraya que la polinización puede verse perturbada por diversos factores, incluida la utilización de cultivos genéticamente modificados, la pérdida de diversidad genética, la fragilidad de las reinas y la variación climática extrema. Estos resultados resaltan la importancia de considerar múltiples aspectos al evaluar el panorama completo de la polinización y su repercusión en la producción de cultivos y ecosistemas en general.

13.3.15 Observante: Clorinda Baeza Baeza

Observación 1:

Tema: Inicio

Fundamentos:

¿Cuándo iniciarán el proyecto?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El proyecto contempla el inicio de la fase de construcción con la habilitación de caminos de acceso, cuya fecha estimada de inicio es el 5 de julio de 2024, aunque se debe señalar que aquello es una aproximación y que no es posible determinar una fecha exacta.

Observación 2:

Tema: Mitigación

¹¹ Molina-Montenegro, M. A., Acuña-Rodríguez, I. S., Ballesteros, G. I., Baldelomar, M., Torres-Díaz, C., Broitman, B. R., & Vázquez, D. P. (2023). Electromagnetic fields disrupt the pollination service by honeybees. *Science Advances*, 9(19). <https://doi.org/10.1126/sciadv.adh1455>

¹² MARTIN-CULMA, Nazly Yolieth; ARENAS-SUAREZ, Nelson Enrique. Daño colateral en abejas por la exposición a pesticidas de uso agrícola. En: Entramado. Enero - Junio, 2018. vol. 14, no. 1, p. 232-240.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2160731982>

Fundamentos:

¿Cuáles son las mitigaciones para polvo y ruido en el tránsito de vehículos?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Para el caso del polvo, se realizarán humectación de caminos y en sector de la ruta Q-498 y Pichirrenaico se aplicará Supresor de Polvo (Anexo 7-1 Adenda). Para el caso de ruido se implementarán pantallas acústicas en algunos sectores de los frentes de trabajo de cada torre que guarden cercanía con viviendas, a modo de cumplir con los niveles máximos permisibles declarados en el D.S 38.

Observación 3:

Tema: Duración

Fundamentos:

¿Cuánto tiempo durará la etapa de construcción?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

La fase de construcción del Proyecto considera un periodo de 10 meses para todas las obras, por lo que se estima que la presencia de contratistas en Pichirrenaico sea menor a ese periodo y de manera intermitente.

13.3.16 Observante: Jacqueline Troncoso Baeza

Observación 1:

Tema: Término

Fundamentos:

¿Cuánto tiempo estarán transitando vehículos por nuestro sector?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

La fase de construcción del Proyecto considera un periodo de 10 meses para todas las obras, por lo que se estima que la presencia de contratistas en Pichirrenaico sea menor a ese periodo y de manera intermitente.

Observación 2:

Tema: Flora y fauna

Fundamentos:

¿Se tiene un estudio de qué árboles y aves se verán afectados por instalar las torres?

Evaluación técnica de la observación:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2160731982>

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

La evaluación de este Proyecto considera el estudio de la flora y vegetación del área de influencia del Proyecto, así como también estudia la fauna terrestre integrando un estudio de tránsito aéreo. Los estudios se detallan en los Anexo 4-1 y Anexo 4-2 de la Adenda Complementaria.

Si bien el Proyecto va a generar una discontinuidad de la masa boscosa existente, la afectación sobre la formación nativa será de muy baja magnitud. Dado el ancho de faja proyectado y la presencia de un bosque mixto que lo rodea, no se prevé que impida el libre desplazamiento de animales de un lado al otro de la línea, toda vez que, además existen vías alternativas de interconexión como las plantaciones forestales y otros bosques mixtos aledaños que actúan como corredores biológicos, en las cuales se desarrollan formaciones de matorral bajo el dosel arbóreo que favorecen la generación de nichos y la movilidad de las especies de fauna.

Cabe mencionar, sobre el análisis de riesgo de colisión, los conductores del tendido eléctrico presentan un diámetro superior a 20 mm, y, por ende, poseen una alta probabilidad de detección por parte de las especies de avifauna. Por otro lado, el cable de guardia posee un diámetro de baja probabilidad de detección, siendo susceptible de generar eventos de colisión. Al respecto, se determinaron aquellas especies que poseen una alta sensibilidad ambiental ante potenciales eventos de colisión mediante el análisis del comportamiento de vuelo y factores intrínsecos de las especies, tales como tipo, altura y dirección de vuelo, grado de maniobrabilidad de acuerdo a rasgos morfológicos, abundancia, categoría de conservación, capacidad reproductiva y status migratorio.

El análisis de sensibilidad indica que las siguientes especies (en orden descendente) presentan la mayor sensibilidad ambiental considerando la integración de ocho factores: *Coragyps atratus*, *Cathartes aura*, *Zenaida auriculata*, *Theristicus melanopis*, *Daptrius chimango*, *Enicognathus leptorhynchus*, *Vanellus chilensis*, *Falco sparverius*, *Elanus leucurus* y *Zonotrichia capensis*. De estas, ninguna se encuentra listada en categoría de conservación amenazada o casi amenazada.

De las especies registradas se identificaron dos singulares producto de su distribución endémica, no obstante, sus conductas de vuelo y abundancias asociadas a dichas conductas, particularmente altura de vuelo, permiten concluir que no presentan un riesgo de colisión significativo.

En virtud de la preocupación de la comunidad, el Titular asume un Compromiso Ambiental Voluntario sobre disuasores de vuelos, el cual se encuentra en el Anexo 7-1 de la Adenda Complementaria. Los disuasores de vuelo son dispositivos que se instalan en el tendido eléctrico, específicamente en el cable de guardia, con el objetivo de aumentar su visibilidad por parte de las aves que se desplazan a su alrededor. Los disuasores de vuelo a utilizar corresponden al tipo colgante y giratorio. Cada dispositivo tendrá dimensiones, en su sección de aumento de visibilidad, de 20 cm de largo desde el cable de guardia, estructura del tendido de difícil detección por parte de las especies de avifauna. Los disuasores serán del tipo fluorescente, con motivo de la presencia de especies de hábitos nocturnos y se instalarán con una frecuencia de 10 m. Durante el seguimiento del compromiso se evaluará aumentar su frecuencia en caso de detectar sectores con concentración de eventos de colisión.

De acuerdo a una exhaustiva revisión de antecedentes bibliográficos, se ha determinado que la efectividad de los disuasores de vuelo, en promedio, es de un 67% de reducción de colisiones (según Anderson, 2002¹⁵; Barrientos et al., 2011¹⁶; Crowder, 2000¹⁷; Jedkins, 2008¹⁸; Prinsen, 2011¹⁹; Yee, 2008²⁰; Zerda & Roselli, 2004²¹).

Los disuasores de vuelo se instalarán en los siguientes tramos de la LTE:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2160731982>

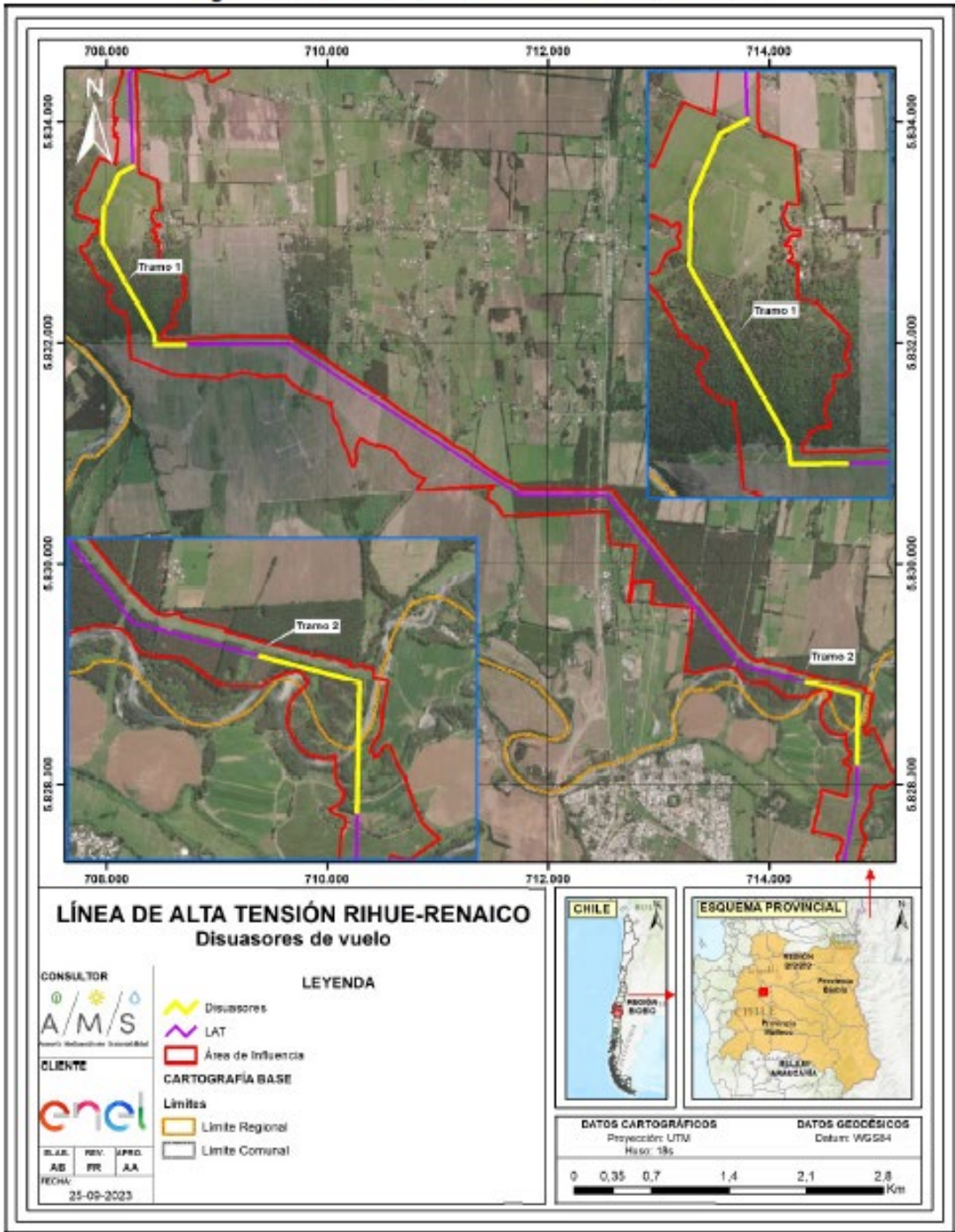
Tabla 33. Tramos sujetos a la instalación de Disuasores de vuelo.

ID Tramo	Estructura		Extensión (m)	Número de dispositivos
	Inicio	Fin		
Tramo 1	T06	T14	2.106	210
Tramo 2	T37	T42	1.097	110

Fuente: Elaboración Propia.

En la siguiente figura se presentan los tramos de la LTE señalados en la tabla anterior.

Figura 23. Tramos de instalación de disuasores de vuelo.



Fuente: Elaboración Propia.

Con el objetivo de evaluar la efectividad del compromiso se realizará un seguimiento de frecuencia mensual durante los dos primeros años (n = 24 campañas), en la cual se realizará una búsqueda activa de aves muertas producto de ocurrencia del tendido eléctrico. Los resultados serán remitidos a la Superintendencia de Medio Ambiente y al Servicio Agrícola y Ganadero.

Finalmente, en cuanto al riesgo de electrocución, ninguna de las especies presentes en el AI alcanza tallas (longitud o envergadura) tales que logre hacer puente entre



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2160731982>

conductores/tierra, y, por lo tanto, es posible concluir que se descarta el riesgo por electrocución para la comunidad de avifauna.

14. 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.

15. 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 4.4 de la presente Resolución.

16. 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.

17. Que, para que el proyecto “Línea de Alta Tensión Rihue-Renaico” pueda ejecutarse, deberá cumplir con todas las normas vigentes que le sean aplicables.

18. Que, el Titular deberá informar inmediatamente a la Dirección Ejecutiva del SEA y a la Superintendencia del Medio Ambiente, la ocurrencia de impactos ambientales no previstos en la DIA, asumiendo inmediatamente las acciones necesarias para abordarlos.

19. 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.

20. 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.

21. 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 la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto “Línea de Alta Tensión Rihue-Renaico”, de Enel Green Power Chile S.A.

2°. Certificar que el proyecto “Línea de Alta Tensión Rihue-Renaico” cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable.

3°. Certificar que el proyecto “Línea de Alta Tensión Rihue-Renaico” cumple con los requisitos de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales que se señalan en los artículos 132, 138, 140, 142, 148, 149, 156 y 160 del D.S. N° 40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2160731982>

4°. Certificar que el proyecto “Línea de Alta Tensión Rihue-Renaico” no genera los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300, que dan origen a la necesidad de elaborar un Estudio de Impacto Ambiental.

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 4.4 del presente acto.

6°. Hacer presente que contra esta Resolución es procedente el recurso de reclamación de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 20 y 30 bis de la Ley N° 19.300, ante la Directora Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental. El plazo para interponer este recurso es de treinta días contados desde la notificación del presente acto.



Notifíquese y Archívese

Firmado por: Valentina
Alejandra Durán
Medina
Fecha: 06/12/2023
19:51:07 CLST

Valentina Alejandra Durán Medina
Directora Ejecutiva
Servicio de Evaluación Ambiental

JCMF/CPR/TNS/FLE/APLL/CRC

Distribución:

Ali Ahmed Shakhtur Said <egp.permisos@enel.com, carolina.urtubia@enel.com>
Superintendencia del Medio Ambiente <contactorca@sma.gob.cl>
CONADI, Región del Biobío <lsolar@conadi.gov.cl>
CONAF, Región del Biobío <alberto.bordeu@conaf.cl>
DGA, Región del Biobío <matias.mendoza@mop.gov.cl, catherine.perez@mop.gov.cl>
Dirección de Vialidad, Región del Biobío <juan.oviedo@mop.gov.cl>
DOH, Región del Biobío <claudio.morales@mop.gov.cl>
Gobierno Regional, Región de Biobío <baraneda@gorebiobio.cl>
Ilustre Municipalidad de Negrete <alcaldia@municipalidadnegrete.cl, fmelomarquez@gmail.com>
SAG, Región del Biobío <roberto.ferrada@sag.gob.cl>
SEC, Región del Biobío <mcartagena@sec.cl>
SEREMI de Agricultura, Región del Biobío <pamela.gatti@minagri.gob.cl>
SEREMI de Bienes Nacionales, Región del Bio bío <randrades@mbienes.cl>
SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región del Biobío <hdiazc@desarrollosocial.cl>
SEREMI de Energía, Región del Biobío <despinoza@minenergia.cl>
SEREMI del Medio Ambiente, Región del Biobío <oreicher@mma.gob.cl>
SEREMI de Salud, Región del Biobío <ernesto.bravo@redsalud.gov.cl>
SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región del Biobío <hsilvag@mtt.gob.cl>
SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región del Biobío <mhernandeza@minvu.cl>
SEREMI MOP, Región del Biobío <hugo.cautivo@mop.gov.cl>
SERNAGEOMIN, Zona Sur <gabriela.mino@sernageomin.cl, sea@sernageomin.cl>
Servicio Nacional Turismo, Región del Biobío <msanmartin@sernatur.cl>
CONADI, Subdirección Nacional Temuco <mhuenchunir@conadi.gov.cl>
CONAF, Región de la Araucanía <mariateresa.huentequeo@conaf.cl>
DGA, Región de la Araucanía <maria.dasilva-horta@mop.gov.cl>
Dirección de Vialidad, Región de la Araucanía <pablo.rodriguez@mop.gov.cl >
DOH, Región de la Araucanía <vivianne.fernandez@mop.gov.cl>
Gobierno Regional, Región de la Araucanía <lrivas@gorearaucania.cl>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2160731982>

Ilustre Municipalidad de Renaico <alcalde@renaico.cl>
SAG, Región de la Araucanía <francisco.castillo@sag.gob.cl>
SEC, Región de la Araucanía <dpincheira@sec.cl>
SEREMI de Agricultura, Región de la Araucanía <rene.araneda@minagri.cl>
SEREMI de Bienes Nacionales, Región de la Araucanía <nrivera@mbienes.cl>
SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región de la Araucanía <jfreyes@mideplan.cl>
SEREMI de Energía, Región de la Araucanía <gvargas@minenergia.cl>
SEREMI de Salud, Región de la Araucanía <andres.cuyul@redsalud.gob.cl>
SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de la Araucanía <lcalderon@mtt.gob.cl, abascunan@mtt.gob.cl>
SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de la Araucanía <partigas@minvu.cl>
SEREMI Medio Ambiente, Región de la Araucanía <jhenriquez@mma.gob.cl>
SEREMI MOP, Región de la Araucanía <patricio.pozas@mop.gov.cl>
Servicio Nacional Turismo, Región de la Araucanía <jmsanchez@sernatur.cl>
Consejo de Monumentos Nacionales <ebrevis@monumentos.gob.cl>
Corporación Nacional de Desarrollo Indígena <lpenchuleo@conadi.gov.cl, emunoz@conadi.gov.cl>
Corporación Nacional Forestal, Dirección Ejecutiva <elke.huss@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 General de Obras Públicas <jorge.onate@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 <alexis.zepeda@sag.gob.cl>
Servicio Nacional de Geología y Minería <andres.leon@sernageomin.cl, sea@sernageomin.cl>
Servicio Nacional de Pesca, Dirección Nacional <candaur@sernapesca.cl>
Servicio Nacional Turismo <cbenitez@sernatur.cl>
Subsecretaría de Agricultura <ignacia.fernandez@minagri.gob.cl>
Subsecretaría de Energía <lramos@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>
Superintendencia de Electricidad y Combustibles <ladias@sec.cl>
Superintendencia de Servicios Sanitarios <vvergara@siss.gob.cl>

CC:

Abel Alonso Maldonado Santander <abelmaldonadosantander@gmail.com>
Vic-tor Alfonso Nain Leal <victornainleal@gmail.com>
Richard Ignacio Rojas Ugarte <richard.@hotmail.com>
Roberto Parant Miranda <administracion@agricolaparant.cl>
Sociedad Agrícola Parant SpA <administracion@agricolaparant.cl>
Marcel Sixto Cifuentes Manqui <marcelcifuentes@hotmail.com>
Asociación Indígena de Renaico <marcelcifuentes@hotmail.com>
Jimmy Badilla Campos <portalloslagosrenaico@gmail.com>
Junta de Vecinos N° 36 <portalloslagosrenaico@gmail.com>
José Eduardo Soto García <asectorsantarosa@gmail.com>
Maribel Alejandra Lastra Miranda <maribel.lastra2012@gmail.com>
Luis Armando Troncoso Troncoso <luistroncoso2@gmail.com>
Marta Del Carmen Tardón Pérez <amaraldiaz143@gmail.com>
Claudia Andrea Peña Pichún <amaraldiaz143@gmail.com>
Yanet Del Pilar Salamanca Pichún <salamancayanet181@gmail.com>