Capítulo 3.10.
Línea de base Proyectos que cuenten con RCA vigente.

ÍNDICE

A. PRESENTACIÓN **1**
B. OBJETIVO **2**
B.1 Objetivos específicos. 2
C. ÁREA DE INFLUENCIA. **3**
D. METODOLOGÍA **3**
E. RESULTADOS **4**
E.1. Identificación de proyectos con RCA vigente en torno al proyecto. 4
E.2. Caracterización de proyectos en torno al proyecto eólico en evaluación con RCA vigente y en evaluación. 7
F. BIBLIOGRAFÍA **10**
G. APÉNDICE : FICHAS DE PROYECTOS. **11**

TABLAS

Tabla 1. Proyectos con RCA y en evaluación en SEIA en el área de influencia del proyecto. 5
Tabla 2. Proyectos considerados, que no están dentro de área de influencia. 7
Tabla 3. Proyectos considerados en el análisis. 7

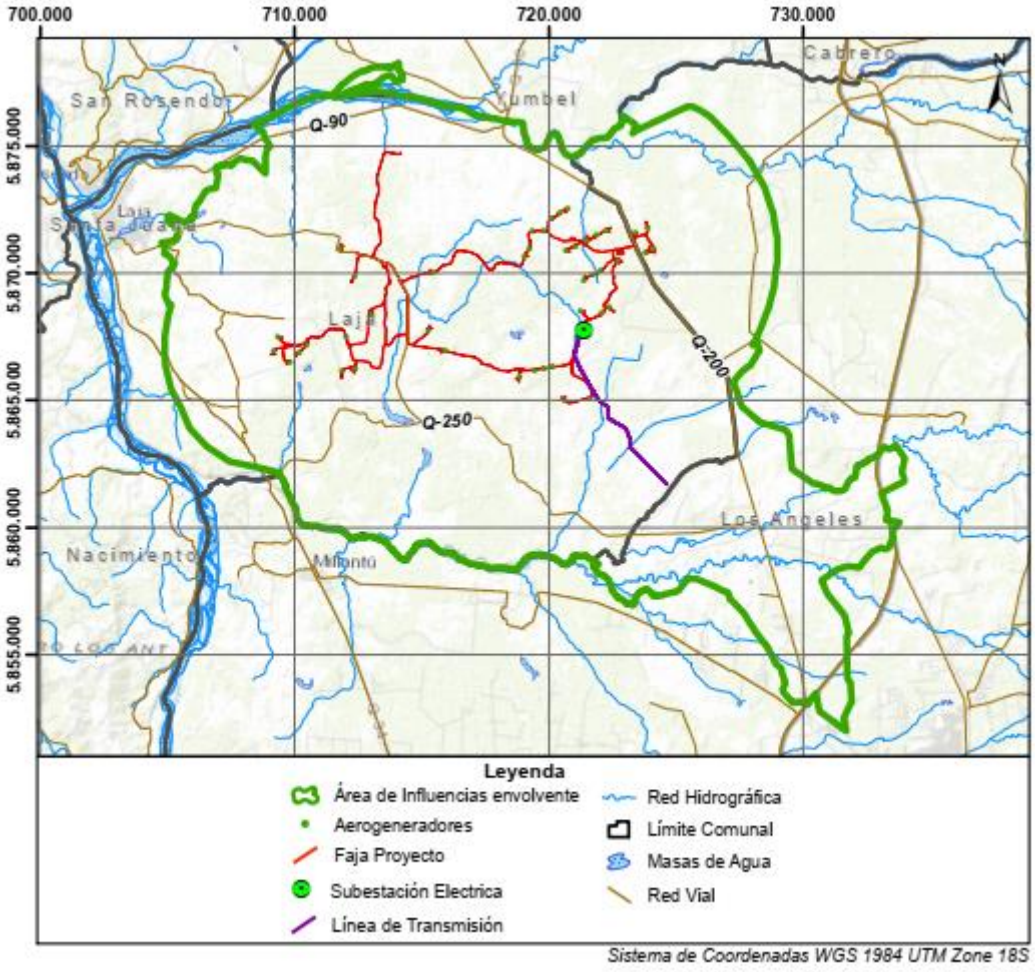
FIGURAS

Figura 1. Área de influencia proyectos cercanos con RCA vigente y/o en evaluación ambiental. 2
Figura 2. Ubicación de proyectos con RCA vigente y en evaluación, que se relacionen con los impactos ambientales del proyecto Parque Eólico Rinconada y que cuenten con RCA vigente o se encuentren en evaluación de impacto ambiental, numeración de acuerdo a Tabla 1. 6
Figura 3. Proyectos considerados en el análisis. 9

A. PRESENTACIÓN

El presente informe contiene la información de línea de base acerca de los proyectos con Resolución de Calificación Ambiental (RCA) aprobada y vigente, además de proyectos en evaluación ambiental, que se relacionen con los impactos ambientales del proyecto Parque Eólico Rinconada, ubicado en las comunas de Laja y Los Ángeles de la región del Biobío.

Se realizó una caracterización de los proyectos o actividades existentes a considerar que se relacionen con los impactos ambientales del proyecto en evaluación, contemplando los términos en que fueron aprobados dichos proyectos o actividades, relativos a su ubicación, emisiones, efluentes y residuos, la extracción, explotación o uso de recursos naturales renovables autorizados ambientalmente según lo estipulado en el literal e.11 del artículo 18 del D.S. N°40/12, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA). El área de influencia de la Línea de Base de proyectos con RCA vigente se presenta en la **Figura 1**, no obstante, la delimitación del área de influencia y su justificación, se describe en el **Capítulo 2. Determinación y justificación del área de influencia** del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto Parque Eólico Rinconada.



Fuente: Elaboración Propia.

Figura 1. Área de influencia proyectos cercanos con RCA vigente y/o en evaluación ambiental.

B. OBJETIVO

Identificar y caracterizar proyectos que cuenten con Resolución de Calificación Ambiental (RCA) favorable y los que se encuentran en proceso en evaluación ambiental, que se encuentren emplazados dentro del área de influencia del proyecto Parque Eólico Rinconada, en las comunas de Laja y Los Ángeles.

B.1 Objetivos específicos.

- Identificar espacialmente los Proyectos que cuenten con Resolución de Calificación Ambiental (RCA) favorable, en el área de alcance definida.

- Identificar los Estudios y Declaraciones de Impacto Ambiental emplazados en el área de influencia para el componente en estudio.

C. ÁREA DE INFLUENCIA.

Según lo estipulado en el artículo 12, literal b) de la Ley 19.300, modificada por la Ley 20.417, se debe incorporar la descripción de la línea base, considerando todos los proyectos que cuenten con Resolución de Calificación Ambiental, aún cuando no se encuentren operando. Por lo que se realiza una caracterización de los proyectos existentes a considerar que se relacionen con los impactos ambientales del proyecto.

El área de influencia establecida corresponde a la envolvente resultante de la superposición de las áreas de influencia de los componentes ambientales, (**Figura 1**), su superficie es de 41.662, 4 ha.

D. METODOLOGÍA

Para identificar los proyectos ubicados dentro del área de influencia se usa selección de proyectos con RCA vigente y en proceso de evaluación, que se relacionen con los impactos ambientales del proyecto Parque Eólico Rinconada.

La identificación de los proyectos se realizó en agosto de 2021, mediante la utilización de la herramienta territorial proporcionada por la plataforma Servicio de Evaluación de Impacto Ambiental[1], mapa desde el cual se obtuvieron las coordenadas geográficas de los proyectos con RCA vigentes y en evaluación a la fecha, en las comunas de Laja y Los Ángeles, para luego identificar y seleccionar los proyectos que se emplazan dentro del área de influencia definida.

Finalmente, de los proyectos seleccionados, se revisó el estado (Etapa) reportado al Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental (SNIFA)[2], y se caracterizaron los componentes ambientales que se relacionan con los impactos ambientales del proyecto en evaluación. La caracterización se realizó respecto de los temas relativos a ubicación, emisiones, efluentes y residuos, la extracción, explotación o uso de recursos naturales renovables autorizados ambientalmente,

[1] https://sig.sea.gob.cl/mapadeproyectos/
[2] http://snifa.sma.gob.cl/v2/Instrumento

según lo estipulado en el literal e.11 del artículo 18 del D.S. N°40/12 RSEIA. Cabe señalar que, al ser proyectos eléctricos y de larga data, no se procedió a verificar fase de cierre, tampoco se consideró la fase de construcción en aquellos proyectos que ya se encuentran en operación.

E. RESULTADOS

E.1. Identificación de proyectos con RCA vigente en torno al proyecto.

Se identificaron 9 proyectos en el SEIA, con RCA vigente y en evaluación, en el área de influencia. De los cuales 6 se encuentran en la comuna de Laja, 2 en la comuna de Los Ángeles y 1 ubicado en las comunas de Laja, Los Ángeles y Yumbel.

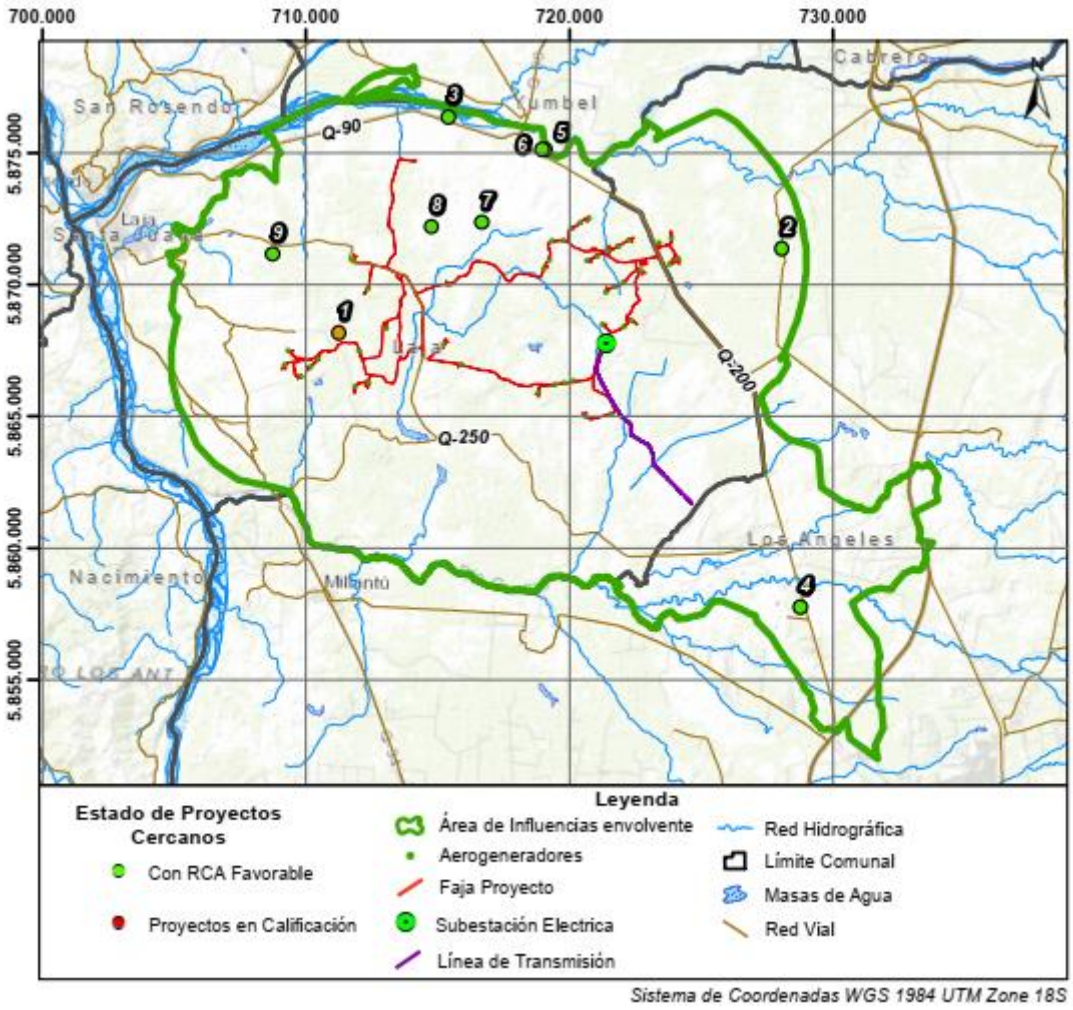
En la **Tabla 1** y **Figura 2** se presentan los proyectos antes mencionados.

Tabla 1. Proyectos con RCA y en evaluación en SEIA en el área de influencia del proyecto.

N°	Nombre del Proyecto	Estado	Forma de presentación	Comunas	Distancia al proyecto	Fecha Presentación	RCA	Tipología	Titular
1	Parque Fotovoltaico Laja	S/I	DIA	Laja	1,0 km	23 Mar. 2021	En Calificación	c.) Centrales generadoras de energía mayores a 3 MW	Solek Chile Services SpA
2	Sistema de Servicios de Agua Potable Rural de Los Troncos	S/I	DIA	Los Angeles	3,9 km	21 Oct. 1998	N° 31/1999	o.3) Sistemas de agua potable que comprendan obras que capten y conduzcan agua desde el lugar de captación hasta su entrega en el inmueble del usuario	MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
3	Agrocamping Chillico	S/I	DIA	Laja	6,3 km	15 May. 2001	N° 39/2002	g.4) Proyecto de desarrollo turístico	Sociedad Agrocamping Chillico Ltda.
4	Proyecto Fábrica de Puertas PROMASA	S/I	DIA	Los Angeles	5,8 km	21 Jun. 2005	N° 164/2006	m.3) Aserraderos y plantas elaboradoras de madera	Juan Carlos Munita Maturana
5	Modificaciones al Diseño de Proyecto MDL Central Hidroeléctrica Laja Modif-CH-Laja	En Operación	DIA	Laja	3,0 km	6 Mar. 2008	N° 248/2008	c.) Centrales generadoras de energía mayores a 3 MW	Eólico Monte Redondo SpA
6	Sistema de Transmisión Eléctrica Laja1	En Operación	DIA	Los Angeles-Laja-Yumbel	3,1 km	10 Jun. 2010	N° 30/2010	b.1) Líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje	Eólico Monte Redondo SpA
7	Parque Eólico El Maitén	En Operación	DIA	Laja	2,6 km	21 Feb. 2016	N° 419/2016	c.) Centrales generadoras de energía mayores a 3 MW	Parque Eólico El Maitén SpA
8	Parque Eólico Buenaventura	S/I	DIA	Laja	2,2 km	20 Set. 2016	N° 314/2017	c.) Centrales generadoras de energía mayores a 3 MW	Eólica La Esperanza S.A.
9	Parque Fotovoltaico Laja *	S/I	DIA	Laja	3,0 km	21 Abr. 2019	N° 108/2019	c.) Centrales generadoras de energía mayores a 3 MW	Andina Solar 10 SPA

Fuente: Elaboración Propia.

Para diferenciar el proyecto Parque Fotovoltaico Laja con RCA y Parque fotovoltaico Laja en evaluación se le agrega "" a este último.
S/I: Sin información.



Fuente: Elaboración Propia.

Figura 2. Ubicación de proyectos con RCA vigente y en evaluación, que se relacionen con los impactos ambientales del proyecto Parque Eólico Rinconada y que cuenten con RCA vigente o se encuentren en evaluación de impacto ambiental, numeración de acuerdo a **Tabla 1**.

De los proyectos identificados 6 son de tipología similar al proyecto Parque Eólico Rinconada, de estos el más cercano es el Parque Fotovoltaico Laja a una distancia de 1 km, el cual se encuentra en evaluación.

Cabe mencionar que para la presente evaluación se considerarán, además de los proyectos identificados en el área de influencia, los presentados en la **Tabla 2** por ser de tipología similar, y ubicarse en las comunas de emplazamiento del presente proyecto.

Tabla 2. Proyectos considerados, que no están dentro de área de influencia.

N°	Proyecto	Distancia aproximada al Proyecto	RCA vigente N° / En evaluación	Modo de ingreso	Tipología
1	Parque Eólico Campo Lindo	6,2 km	22/2015	DIA	c) Centrales generadoras de energía mayores a 3MW
2	Parque Eólico San Matías	11,3 km	En Evaluación	DIA	c) Centrales generadoras de energía mayores a 3MW
3	Parque Eólico Rarinco	13,6 km	En Evaluación	DIA	c) Centrales generadoras de energía mayores a 3MW
4	Línea de Transmisión 1 x 220 kV Rarinco – Los Varones	13,6 km	En Evaluación	DIA	B.1) Líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje.
5	Parque Eólico Don Álvaro	15,5 km	En Evaluación	DIA	c) Centrales generadoras de energía mayores a 3MW

Fuente: Elaboración Propia.

E.2. Caracterización de proyectos en torno al proyecto eólico en evaluación con RCA vigente y en evaluación.

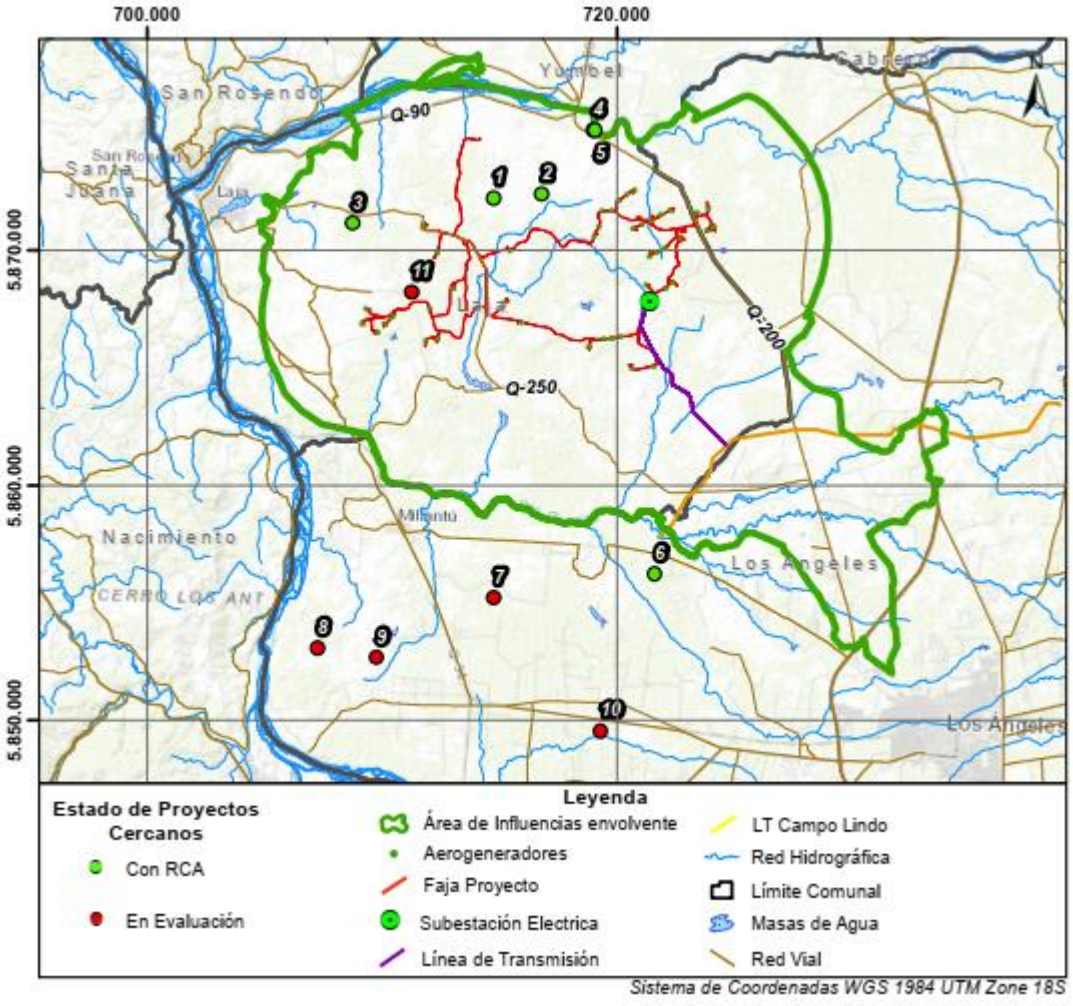
A partir de los proyectos incluidos en las **Tabla 1** y **Tabla 2** y visualizados en las **Figura 1** y **Figura 2**, se realiza una caracterización por fase y por componente de cada proyecto, la cual se presenta en el **Apéndice**. Para lo anterior, se consideraron los componentes que podrían relacionarse con los impactos ambientales del proyecto en evaluación, como emisiones atmosféricas, campos electromagnéticos, residuos líquidos, residuos sólidos, flujo vehicular, rutas de acceso, paisaje, efecto sombra, aves y explotación de recursos naturales renovables autorizados, entre otros, estos corresponden a 6 proyectos ubicados dentro del área de influencia del proyecto y 5 ubicados en las comunas de emplazamiento del proyecto, los que se presentan en la **Tabla 3** y **Figura 3**.

Tabla 3. Proyectos considerados en el análisis.

N°	Proyecto	Distancia aproximada al Proyecto	RCA vigente N° / En evaluación	Modo de ingreso	Tipología
1	Parque eólico Buenaventura	1,1 Km	314/2017	DIA	c) Centrales generadoras de energía mayores a 3MW
2	Parque eólico El Maitén	2,6 Km	419/2016	DIA	c) Centrales generadoras de energía mayores a 3MW
3	Parque Fotovoltaico Laja	3,0 km	108/2019	DIA	c) Centrales generadoras de energía mayores a 3MW
4	Sistema de Transmisión Eléctrica Laja 1.	3,0 Km	30/2010	DIA	B.1) Líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje.
5	Modificaciones al diseño de proyecto	3,0 km	248/2008	DIA	c) Centrales generadoras de energía mayores a 3MW

N°	Proyecto	Distancia aproximada al Proyecto	RCA vigente N° / En evaluación	Modo de ingreso	Tipología
	MDL Central Hidroeléctrica Laja Modif-CH-Laja.				
6	Parque Eólico Campo Lindo	6,2 km	22/2015	DIA	c) Centrales generadoras de energía mayores a 3MW
7	Parque Eólico San Matías	11,3 km	En Evaluación	DIA	c) Centrales generadoras de energía mayores a 3MW
8	Parque Eólico Rarinco	13,6 km	En Evaluación	DIA	c) Centrales generadoras de energía mayores a 3MW
9	Línea de Transmisión 1 x 220 kV Rarinco – Los Varones	13,6 km	En Evaluación	DIA	B.1) Líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje.
10	Parque Eólico Don Álvaro	15,5 km	En Evaluación	DIA	c) Centrales generadoras de energía mayores a 3MW
11	Parque Fotovoltaico Laja*	1 km	En Evaluación	DIA	c) Centrales generadoras de energía mayores a 3MW

Fuente: Elaboración Propia.



Fuente: Elaboración Propia.

Figura 3. Proyectos considerados en el análisis.

CONCLUSIONES

De la revisión de los Proyectos con Resolución de Calificación Ambiental se consideraron para el análisis sinérgico 11 proyectos (Capítulo 4. Predicción y Evaluación de Impactos Ambientales) con RCA vigente y en evaluación, en el área de influencia y en la zona de emplazamiento del proyecto.

F. BIBLIOGRAFíA

Mapa de proyectos del SEA (https://sig.sea.gob.cl/mapadeproyectos/)

Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental https://snifa.sma.gob.cl/UnidadFiscalizable/Ficha/14305.https://snifa.sma.gob.cl/Instrumento/Resultado.

G. APÉNDICE : Fichas de proyectos.

<table>
<tr><th>PROYECTO</th><th>PARQUE EÓLICO BUENAVENTURA</th></tr>
<tr><td>RCA N°</td><td>314/2017</td></tr>
<tr><td>Modo de ingreso</td><td>Declaración de Impacto Ambiental</td></tr>
<tr><td>Tipología principal</td><td>c) Centrales generadoras de energía mayores a 3MW</td></tr>
<tr><td>Tipología secundaria</td><td>b) Líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje y sus subestaciones.</td></tr>
<tr><td>Estado</td><td>No ha reportado inicio de fase de construcción[3].</td></tr>
<tr><td>Comuna</td><td>Laja</td></tr>
<tr><td>Distancia en relación al proyecto</td><td>1,1 Km al proyecto Parque Eólico Rinconada[4].</td></tr>
<tr><td>Breve descripción general del Proyecto.</td><td>Parque eólico de potencia nominal total 28 MW. El proyecto está conformado por 8 aerogeneradores conectados entre sí mediante línea área de 23 kV que transportan la electricidad a la Subestación eléctrica, donde será transformada de 23 kV a 66 kV para su inyección al SIC a través de la línea Charrúa – Laja.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Etapa de Construcción</td></tr>
<tr><td>Componente ambiental</td><td>Caracterización del componente ambiental</td></tr>
<tr><td>Emisiones Acústicas (Construcción)</td><td>La evaluación del cumplimiento normativo de ruido se realizó en 24 puntos receptores cercanos al área del proyecto. Los resultados indican que todos los puntos cumplen con el límite máximo establecido para la zona rural en horario diurno, según lo establecido en el D.S. N°38/2011.

Las actividades generadoras de ruido modeladas fueron: Construcción de caminos y plataformas, construcción de fundaciones, construcción de líneas internas y montaje de aerogeneradores. El registro más alto fue 42,06 dB(A) para el receptor ‘R2’, asociado a la actividad de ‘montaje de aerogeneradores’, registrando 10 dB(A) por debajo de lo permitido.</td></tr>
<tr><td>Emisiones Atmosféricas (Construcción)</td><td>Las actividades que generan contaminantes atmosféricos son: movimiento de tierra, excavaciones y tránsito de vehículos por caminos no pavimentados, además de combustión de vehículos pesados y livianos, maquinaria pesada de ruta y grupos electrógenos.

Las emisiones de contaminantes del proyecto, considerando el peor escenario con abatimiento y sin abatimiento, se presentan en la siguiente tabla:
<table>
<tr><th>CONTAMINANTE</th><th>EMISIÓN SIN ABATIMIENTO (TON/FASE)</th><th>EMISIÓN CON ABATIMIENTO (TON/FASE)</th></tr>
<tr><td>MP_{10}</td><td>15,471</td><td>4,743</td></tr>
<tr><td>$MP_{2,5}$</td><td>1,772</td><td>0,700</td></tr>
<tr><td>CO</td><td>1,375</td><td>1,375</td></tr>
<tr><td>COV/ HC</td><td>0,497</td><td>0,497</td></tr>
<tr><td>NO_X</td><td>6,09</td><td>6,09</td></tr>
<tr><td>SO_X</td><td>0,072</td><td>0,072</td></tr>
</table>
Para abatimiento se presentan medidas como límites de velocidad,</td></tr>
</table>

[3] A la fecha 15-03-2021, no ha reportado inicio de etapa de construcción en Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental https://snifa.sma.gob.cl/UnidadFiscalizable/Ficha/15260.

[4] Se consideró coordenadas geográficas indicadas en mapa de proyectos del SEA (https://sig.sea.gob.cl/mapadeproyectos/), Para proyecto Buenaventura Norte (y): 5872203 Este(x):714747.

PROYECTO	PARQUE EÓLICO BUENAVENTURA
	humectación de caminos, coberturas para carga y mantención de vehículos al día.
Campos Electromagnéticos (Construcción)	No se encuentra información asociada a este componente durante la fase de construcción.
Residuos Líquidos/Efluentes (Construcción)	Aguas servidas generadas por personal: 4 m^3/día. No se generarán residuos industriales líquidos.
Residuos sólidos (Construcción)	*Generación de Residuos domiciliarios:* 44 kilos diarios (considerando 40 trabajadores) acopiados en patio de residuos y serán dispuestos en relleno sanitario. *Generación de Residuos Industriales No Peligrosos:* 732,88 t/fase que serán almacenados temporalmente en patio de residuos no peligrosos y serán dispuestos en relleno controlado autorizado. *Generación de Residuos Peligrosos:* 0,14 t que serán almacenados en bodega de almacenamiento temporal por no más de 6 meses y posteriormente serán enviados a relleno autorizado.
Flujo Vehicular/Rutas de acceso (Construcción)	El transporte de partes y componentes provendrá desde el Puerto de San Vicente o Lirquén, desde donde utilizarán las siguientes rutas nacionales: Ruta 150/Ruta 152/Ruta 5 Sur hasta llegar al área del proyecto. El proyecto contará con un acceso, ubicado en el camino local que conecta la Ruta O-90-Q con el sector Peñablanca, detallando 30 camiones al día, para no intervenir los flujos vehiculares, el titular entregará a las autoridades competentes un "Plan de Tránsito".
Paisaje (Construcción)	Las tres unidades de paisaje identificadas corresponden a "forestal", "pradera" y "rural", clasificados con una valoración baja. Durante la construcción, se producirán impactos que distorsionarán el carácter horizontal de los sectores de fondo de valle, pero estarán restringidos a los frentes de faena, instalación de faenas y frentes de izado.
Luminosidad y Efecto Sombra (Construcción)	No se encuentra información asociada a este componente durante la fase de construcción.
Aves (Construcción)	Ninguna de las especies identificadas en el monitoreo de tránsito aéreo tiene desplazamientos migratorios, razón por la que se infiere que el área de estudio no forma parte de una ruta de migración establecida. Sin embargo, se identificaron especies en estado de conservación como la bandurria, por lo que, en esta etapa, el titular se compromete a la instalación de desviadores de vuelo, y sistemas antiperchamiento.
Extracción, explotación o uso de recursos naturales renovables (Construcción)	El proyecto considera la corta de 880 m^2 de formaciones de bosque nativo y requiere la corta de aproximadamente 2,46 hectáreas de plantaciones forestales de *Eucalyptus globulus y Pinus radiata.*
Etapa de Operación	
Componente ambiental	**Caracterización del componente ambiental**
Emisiones Acústicas (Operación)	La actividad generadora de ruido es el funcionamiento de los aerogeneradores. Se evaluaron 5 receptores en horario diurno y nocturno, registrando cumplimiento normativo en su totalidad para zona rural según D.S. N°38/2011. Para asegurar el cumplimiento de los límites máximos permitidos se realizará

<table>
<tr><th>PROYECTO</th><th>PARQUE EÓLICO BUENAVENTURA</th></tr>
<tr><td></td><td>un monitoreo semestral en los 5 receptores evaluados durante los primeros 2 años de la fase de operación.</td></tr>
<tr><td>Emisiones Atmosféricas (Operación)</td><td>Las emisiones atmosféricas que se generarán en esta fase tienen relación con el tránsito de vehículos que trasladarán al personal del contratista encargado de las mantenciones del proyecto, las cuales son mínimas y se detallan en la tabla a continuación.
<table>
<tr><th>CONTAMINANTE</th><th>EMISIONES (TON/FASE)</th></tr>
<tr><td>MP_{10}</td><td>0,017</td></tr>
<tr><td>$MP_{2,5}$</td><td>0,00173</td></tr>
<tr><td>CO</td><td>0,000093</td></tr>
<tr><td>COV/ HC</td><td>0,000024</td></tr>
<tr><td>NO_X</td><td>0,00029</td></tr>
</table>
El manejo de estas emisiones considera las revisiones técnicas y las mantenciones al día.</td></tr>
<tr><td>Campos Electromagnéticos (Operación)</td><td>Las emisiones de campos electromagnéticos serán producidas por la Línea de alta tensión. El resultado del análisis realizado obtiene potencial de emisiones magnéticas de 0,011 µT, inferiores a 100 µT (para densidad de flujo magnético) establecidos por la unión europea el 12 de julio de 1999[5]</td></tr>
<tr><td>Residuos Líquidos/Efluentes (Operación)</td><td>No habrá generación de aguas servidas durante esta fase, ya que no se contará con personal permanente durante la operación.</td></tr>
<tr><td>Residuos sólidos (Operación)</td><td>Generación de Residuos domiciliarios: no se generarán, ya que no se contará con personal permanente.

Generación de Residuos Industriales No Peligrosos: no se generan.

Generación de Residuos Peligrosos: 0,48 t/año por recambio de aceites lubricantes asociados a la mantención de los aerogeneradores dispuestos en una bodega de residuos peligrosos y retirados de acuerdo al D.S. 148/2004.</td></tr>
<tr><td>Flujo Vehicular/Rutas de acceso (Operación)</td><td>No se encuentra información asociada a este componente durante la fase de operación.</td></tr>
<tr><td>Paisaje (Operación)</td><td>Información que se detalló en la fase de construcción.</td></tr>
<tr><td>Luminosidad y Efecto Sombra (Operación)</td><td>Se modeló el efecto shadow flicker en 5 receptores en software WindPro 3.1, de los cuales ninguno supera el límite permitido por la norma alemana[6]. La cantidad de horas año de exposición en cada receptor se detallan en la tabla a continuación:</td></tr>
</table>

[5]https://www.euskadi.eus/contenidos/informacion/salud_amb_campos_electrom/es_def/adjuntos/cem_es.pdf

[6] Norma alemana. Indicaciones relativas a la investigación y evaluación de las emisiones ópticas de instalaciones de energía eólica. Versión 13.03.2002.

<table>
<tr><th>PROYECTO</th><th>PARQUE EÓLICO BUENAVENTURA</th></tr>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><th>RECEPTOR</th><th>H/AÑOI</th><th>LIMITE MÁXIMO PERMITIDO NORMA ALEMANA

(H/AÑO)</th><th>VERIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO</th></tr>
<tr><td>A</td><td>3:19</td><td rowspan="5">30</td><td>No Supera</td></tr>
<tr><td>B</td><td>7:29</td><td>No Supera</td></tr>
<tr><td>C</td><td>10:03</td><td>No Supera</td></tr>
<tr><td>D</td><td>14:17</td><td>No Supera</td></tr>
<tr><td>E</td><td>6:14</td><td>No Supera</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>Monitoreo de aves (Operación)</td><td>Se presenta compromiso para minimizar riesgo de colisión de avifauna con los aerogeneradores, con un seguimiento anual que involucra: evitar la concentración de basura, estudio del comportamiento de vuelo de aves en categoría de conservación como la bandurria, protocolo de detección de colisión cada dos semanas, implementación de desviadores de vuelo, sistema de antiperchamiento, aerogeneradores pintados con bandas de color rojo y con luces rojas intermitentes.</td></tr>
<tr><td>Extracción, explotación o uso de recursos naturales renovables (Operación)</td><td>No se encuentra información asociada a este componente durante la fase de operación.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>PROYECTO</th><th>PARQUE EÓLICO EL MAITÉN.</th></tr>
<tr><td>RCA N°</td><td>419/2016</td></tr>
<tr><td>Modo de ingreso</td><td>Declaración de Impacto Ambiental</td></tr>
<tr><td>Resolución</td><td>Favorable</td></tr>
<tr><td>Tipología</td><td>c) Centrales generadoras de energía mayores a 3MW</td></tr>
<tr><td>Tipología secundaria</td><td>b.1) Líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje
b.2) Subestaciones</td></tr>
<tr><td>Estado</td><td>Operación[7]</td></tr>
<tr><td>Comuna</td><td>Laja</td></tr>
<tr><td>Distancia en relación al proyecto</td><td>2,6 Km al proyecto Parque Eólico Rinconada[8].</td></tr>
<tr><td>Breve descripción</td><td>Parque eólico de potencia máxima de hasta 24,15 MW. El proyecto está conformado por 7 aerogeneradores que emplearán una sala eléctrica donde se habilitará un transformador que elevará el voltaje desde 33 kV a 66 kV para entregarla a la Línea de Transmisión Eléctrica Charrúa – Laja (66 kV). A la fecha, primer semestre año 2020, se han construido 3 de 7 aerogeneradores.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Etapa de Construcción</td></tr>
<tr><td>Componente ambiental</td><td>Caracterización del componente ambiental</td></tr>
<tr><td>Emisiones Acústicas (Construcción)</td><td>Los valores proyectados de ruido varían entre 38 y 46 dB(A) para periodo diurno, existiendo cumplimiento normativo en su totalidad, como se observa en la siguiente tabla:
Cuadro Nº 7.7. Evaluación cumplimiento D.S. Nº 38/11 fase de construcción, período diurno
<table>
<tr><th colspan="4">PERIODO DIURNO</th></tr>
<tr><th>PUNTO</th><th>NPS PROYECTADO DB(A)</th><th>LÍMITE MÁXIMO PERMITIDO DB(A)</th><th>EVALUACIÓN CUMPLIMIENTO</th></tr>
<tr><td>R1</td><td>46</td><td>48</td><td>CUMPLE</td></tr>
<tr><td>R2</td><td>40</td><td>54</td><td>CUMPLE</td></tr>
<tr><td>R3</td><td>41</td><td>51</td><td>CUMPLE</td></tr>
<tr><td>R4</td><td>38</td><td>45</td><td>CUMPLE</td></tr>
</table>
Fuente: Elaboración propia, 2015.</td></tr>
<tr><td>Emisiones Atmosféricas (Construcción)</td><td>En la siguiente tabla se especifican las actividades y las emisiones asociadas a MP10, MP2,5 NOx CO SOx y HC para la fase de construcción.
<table>
<tr><th rowspan="2">ACTIVIDAD</th><th colspan="6">EMISIONES (ton/año)</th></tr>
<tr><th>MP_{10}</th><th>$MP_{2,5}$</th><th>NOX</th><th>CO</th><th>SOX</th><th>HC</th></tr>
<tr><td>FASE DE CONSTRUCCIÓN</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Escarpe</td><td>2,2</td><td>0,4</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>Excavación</td><td>33,7</td><td>0,5</td><td>-</td><td></td><td></td><td>-</td></tr>
<tr><td>Transferencia de Material, Carguío y Volteo de Camiones</td><td>0,02</td><td>0,0001</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Resuspensión de polvo en caminos pavimentados</td><td>0,7</td><td>0,2</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>Resuspensión de polvo en caminos no pavimentados veh. livianos y pesados</td><td>39,7</td><td>3,9</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>1 generadores de 40 kW</td><td>0,1</td><td>0,1</td><td>0,8</td><td>0,2</td><td>0,1</td><td>-</td></tr>
<tr><td>Combustión Interna de Maquinaria</td><td>3,3</td><td>3,2</td><td>40,6</td><td>9,7</td><td>-</td><td>4,4</td></tr>
<tr><td>Combustión interna de vehículos pesados</td><td>0,003</td><td>0,003</td><td>0,2</td><td>0,03</td><td>-</td><td>0,01</td></tr>
<tr><td>Combustión interna de vehículos livianos</td><td>0,001</td><td>0,001</td><td>0,02</td><td>0,01</td><td>-</td><td>0,001</td></tr>
<tr><td>TOTAL</td><td>79,7</td><td>8,0</td><td>42,0</td><td>10,0</td><td>0,1</td><td>4,4</td></tr>
</table>
El titular considera humectar el terreno, aplicar sales aglomerantes en los caminos de acceso a las faenas y transportar en camiones</td></tr>
</table>

[7] A la fecha 15 de marzo de 2021, se registra reportado el inicio de etapa de operación del Parque eólico El Maitén en Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental https://snifa.sma.gob.cl/UnidadFiscalizable/Ficha/14305.https://snifa.sma.gob.cl/Instrumento/Resultado.

[8] Se consideró coordenadas geográficas indicadas en mapa de proyectos del SEA (https://sig.sea.gob.cl/mapadeproyectos/), Para proyecto eólico El Maitén. Norte (y): 5872372 Este(x): 716792.

<table>
<tr><th>PROYECTO</th><th>PARQUE EÓLICO EL MAITÉN.</th></tr>
<tr><td></td><td>con carga cubierta. Además de la realización de inspecciones periódicas.</td></tr>
<tr><td>Campos Electromagnéticos (Construcción)</td><td>No se encuentra información asociada a este componente durante la fase de operación.</td></tr>
<tr><td>Residuos Líquidos/Efluentes (Construcción)</td><td>Generación de Residuos Líquidos Domiciliarios: Los residuos líquidos corresponden a los provenientes de servicios higiénicos dispuestos en fosa séptica, para la cual se tramitará el PAS N° 138.</td></tr>
<tr><td>Residuos sólidos (Construcción)</td><td>Generación de Residuos domiciliarios: 100 Kg/día con frecuencia de retiro de dos veces a la semana.

Generación de Residuos Industriales No Peligrosos: 30 t/mes con una frecuencia de retiro mensual.

Generación de Residuos Peligrosos: 130 kg/mes almacenados en bodega RESPEL y retiro mensual para su disposición en vertedero autorizado según D.S. 148/2004.</td></tr>
<tr><td>Flujo Vehicular/Rutas de acceso (Construcción)</td><td>El flujo vehicular promedio se estima en 1.540 viajes al mes (ida y vuelta) equivalentes a 70 viajes diarios considerando vehículos livianos y pesados durante 12 meses, utilizando la ruta 5 sur y R 0-90-Q.
Cuadro N° 2.12. Consolidado de vehículos y flujos generados según el tipo de carga transportada, fase de construcción
<table>
<tr><th>ÍTEM / CARGA</th><th>TIPO DE CAMIÓN Y CAPACIDAD</th><th>FLUJO TOTAL GENERADO[1] (APROX.)</th></tr>
<tr><td>Combustible (Diesel)</td><td>Surtidor 15 m^3</td><td>21 viajes totales</td></tr>
<tr><td>Grasas y Aceites</td><td>Camión 1 Ton</td><td>2 viajes totales</td></tr>
<tr><td>Agua Potable</td><td>Aljibe 30 m^3</td><td>50 viajes totales</td></tr>
<tr><td>Agua Industrial</td><td>Aljibe 30 m^3</td><td>140 viajes totales</td></tr>
<tr><td>Áridos</td><td>Camión 18 m^3</td><td>639 viajes totales</td></tr>
<tr><td>Hormigón</td><td>Camión 8 m^3</td><td>752 viajes totales</td></tr>
<tr><td>Acero</td><td>Camión 20 Ton</td><td>27 viajes totales</td></tr>
<tr><td>Aerogeneradores</td><td>Camión[2] 25 Ton</td><td>70 viajes totales</td></tr>
</table>
Fuente: Elaboración propia, 2016.
Cuadro N° 2.13. Consolidado de flujo vehicular generado por transporte de personal, fase de construcción
<table>
<tr><th>TIPO VIAJE</th><th>PROMEDIO MENSUAL (APROX.)</th><th>TOTAL (APROX.)</th></tr>
<tr><td>Camioneta[3] (Supervisión, Gerencia, etc.)</td><td>132 viajes mensuales</td><td>924 viajes totales</td></tr>
<tr><td>Buses[4] (Trabajadores faena)</td><td>132 viajes mensuales</td><td>924 viajes totales</td></tr>
</table>
Fuente: Elaboración propia, 2016.</td></tr>
<tr><td>Paisaje (Construcción)</td><td>El estudio de paisaje determinó una baja valoración de su calidad, lo que implica que el área no posee valor paisajístico. Si bien se reconoce el paisaje del llano ondulado de la Macrozona Sur tiene valor en sí mismo, dado lo común y abundante de tal paisaje en el área de la depresión intermedia no se destaca alguna cualidad particular presente en el área que sea susceptible de ser afectada. Además, existe una alta intervención antrópica en la zona proyectada.</td></tr>
<tr><td>Luminosidad y Efecto Sombra (Construcción)</td><td>No se encuentra información asociada a este componente durante la fase de construcción.</td></tr>
<tr><td>Monitoreo de aves</td><td>De los monitoreos de tránsito aéreo, se concluyó que hay baja</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>PROYECTO</th><th>PARQUE EÓLICO EL MAITÉN.</th></tr>
<tr><td>(Construcción)</td><td>actividad de avifauna haciendo uso del área como vía de tránsito, con excepción de la ocurrencia de Enicognathus leptorhynchus (Choroy), cuyo estado de conservación es vulnerable, según Ley de caza y su Reglamento (SAG, 2015), sin embargo, esta especie no reside en el área y solo se presenta como ocasional en zonas agrícolas en las cuales forrajea.

Respecto a los resultados sobre quirópteros, se confirmó la actividad de la especie Lasiurus varius (murciélago peludo rojo), el cual no se encuentra clasificado según Ley de caza y su Reglamento (SAG, 2015). Se señala que el sector proyectado para el parque, no muestra ser un área sensible donde se registre una importante actividad o diversidad de quirópteros, es decir, no es un área propicia para el asentamiento de colonias.

Se contempla plan de monitoreo para aves y murciélagos. Durante la fase de construcción, se considera 4 campañas anuales, una por estación (dichas estaciones se identificarán en la preconstrucción) para evaluar cambios en las conductas de la avifauna.</td></tr>
<tr><td>Extracción, explotación o uso de recursos naturales renovables (Construcción).</td><td>La construcción de plataformas e instalación de aerogeneradores, habilitación de caminos y zanjas de interconexión eléctrica y la sala eléctrica además de la instalación de faenas temporal, ocasiona pérdida de suelo, alteración de flora y fauna. Se presentan los antecedentes para la obtención del permiso ambiental sectorial 149 para lo corta de 3,564 ha de Eucalipto y Pino. Existe 1 individuo de la especie Quillaja saponaria (Quillay) que se cortará y se compensará con 5 ejemplares de la misma especie. Dicha compensación se realizará en la misma formación de vegetación de la cual formó parte de manera de enriquecer el mismo ambiente. Consecutivamente se realizará un monitoreo de los individuos durante los tres primeros años.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Etapa de Operación</td></tr>
<tr><td>Componente ambiental</td><td>Caracterización del componente ambiental</td></tr>
<tr><td>Emisiones Acústicas (Operación)</td><td>Las principales fuentes generadoras de ruido son las actividades productivas, ruido ocasionado por los aerogeneradores y la subestación eléctrica. Se seleccionaron 4 receptores que cumplen con la normativa D.S. 38/2011 como se detalla en la tabla a continuación:
Cuadro Nº 7.8. Evaluación cumplimiento D.S. Nº 38/11 fase de operación, período diurno y nocturno
<table>
<tr><th>PUNTOS DE EVALUACIÓN</th><th>NPS (DBA)</th><th>LÍMITE MÁXIMO PERMITIDO (DBA)</th><th>EVALUACIÓN CUMPLIMIENTO NORMATIVO</th></tr>
<tr><td colspan="4">PERIODO DIURNO</td></tr>
<tr><td>R-1</td><td>44</td><td>48</td><td>CUMPLE</td></tr>
<tr><td>R-2</td><td>38</td><td>54</td><td>CUMPLE</td></tr>
<tr><td>R-3</td><td>37</td><td>51</td><td>CUMPLE</td></tr>
<tr><td>R-4</td><td>38</td><td>45</td><td>CUMPLE</td></tr>
<tr><td colspan="4">PERIODO NOCTURNO</td></tr>
<tr><td>R-1</td><td>44</td><td>45</td><td>CUMPLE</td></tr>
<tr><td>R-2</td><td>38</td><td>50</td><td>CUMPLE</td></tr>
<tr><td>R-3</td><td>37</td><td>50</td><td>CUMPLE</td></tr>
<tr><td>R-4</td><td>38</td><td>46</td><td>CUMPLE</td></tr>
</table>
Fuente: Elaboración propia, 2016.</td></tr>
<tr><td>Emisiones Atmosféricas (Operación)</td><td>En fase de operación se consideran emisiones de escasa magnitud referidas a la emisión de gases de la combustión y material particulado por resuspensión de polvo debido al tránsito de vehículos</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>PROYECTO</th><th>PARQUE EÓLICO EL MAITÉN.</th></tr>
<tr><td></td><td>para transporte de personal y labores de mantención. En la siguiente tabla se especifican las emisiones asociadas a los contaminantes atmosféricos.
<table>
<tr><th rowspan="2">ACTIVIDAD</th><th colspan="6">EMISIONES (ton/año)</th></tr>
<tr><th>MP_{10}</th><th>$MP_{2,5}$</th><th>NOX</th><th>CO</th><th>SOX</th><th>HC</th></tr>
<tr><td colspan="7">FASE DE OPERACIÓN</td></tr>
<tr><td>Resuspensión de polvo en caminos pavimentados</td><td>0,004</td><td>0,001</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>Resuspensión de polvo en caminos no pavimentados veh. livianos y pesados</td><td>0,2</td><td>0,02</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>1 generadores de respaldo de 40 kW</td><td>0,003</td><td>0,003</td><td>0,04</td><td>0,01</td><td>0,003</td><td>-</td></tr>
<tr><td>Combustión interna de vehículos pesados</td><td>0,003</td><td>0,003</td><td>0,2</td><td>0,03</td><td>-</td><td>0,01</td></tr>
<tr><td>Combustión interna de vehículos livianos</td><td>0,001</td><td>0,001</td><td>0,02</td><td>0,01</td><td>-</td><td>0,001</td></tr>
<tr><td>TOTAL</td><td>0,2</td><td>0,03</td><td>0,3</td><td>0,1</td><td>0,003</td><td>0,01</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>Campos Electromagnéticos (Operación)</td><td>La producción y transmisión de energía eléctrica genera campos electromagnéticos asociados a aerogeneradores, circuitos soterrados y Sala Eléctrica, donde la estructura de acero del aerogenerador y la tierra que cubre los circuitos actúa de aislante. No existe superación de los valores máximos.</td></tr>
<tr><td>Residuos Líquidos/Efluentes (Operación)</td><td>Se generarán aguas servidas domiciliarias desde los servicios higiénicos, al considerar 20 personas la generación será de 3 m^3/día. Para lo cual se considera una fosa séptica con infiltrado mediante drenaje, en cumplimiento al D.S. 46/2003 y el retiro trimestral de lodo por camión limpia fosas.</td></tr>
<tr><td>Residuos sólidos (Operación)</td><td>Generación de Residuos domiciliarios: 20 kg/día retirados 2 veces a la semana.

Generación de Residuos Industriales No Peligrosos: 50 kg/mes retirados por empresa autorizada para reciclaje o disposición final autorizada.

Generación de Residuos Peligrosos: generación de 3 m^3 cada dos años por mantención, una empresa externa se hará cargo de dichos residuos en sitio autorizado.</td></tr>
<tr><td>Flujo Vehicular/Rutas de acceso (Operación)</td><td>Se estiman viaje por mantención, monitoreo y acceso de los 20 empleados, los viajes disminuyen a 30 al mes en promedio. Ruta de acceso es O-90-Q, a la cual se accede desde el km 474 de la Ruta 5, en la salida a Laja.</td></tr>
<tr><td>Paisaje (Operación)</td><td>Información se detalló en la fase de construcción.</td></tr>
<tr><td>Luminosidad y Efecto Sombra (Operación)</td><td>Para la modelación se consideró 21 receptores ubicados en un radio de 1.000 m de los aerogeneradores, utilizando software WindPRO. Se evaluó el efecto sombra considerando el escenario más desfavorable, obteniendo que 8 receptores presentaron tiempos de exposición por sobre la norma alemana[9]. Se identificó la presencia de plantaciones forestales y vegetación propia, por tanto, el efecto sombra no tiene mayor interacción con las viviendas.</td></tr>
<tr><td>Monitoreo de aves (Operación)</td><td>Se contempla plan de monitoreo para aves y murciélagos durante los dos primeros años desde el inicio del funcionamiento, considerando 4 campañas anuales, una en cada estación del año (identificadas en preconstrucción), obteniendo un total de 8 campañas de monitoreo durante los dos primeros años de construcción. No obstante, y de igual importancia se desarrollará un registro quincenal de mortalidad de individuos en todos los aerogeneradores del proyecto.</td></tr>
</table>

[9] Norma alemana. Indicaciones relativas a la investigación y evaluación de las emisiones ópticas de instalaciones de energía eólica. Versión 13.03.2002.

PROYECTO	PARQUE EÓLICO EL MAITÉN.
Extracción, explotación o uso de recursos naturales renovables (Operación).	Se utilizará agua desde pozo para consumo y servicios sanitarios, será almacenada en estanques y considera un máximo de 20 personas en periodo punta.

PROYECTO	PARQUE FOTOVOLTAICO LAJA
RCA N°	108/2019
Modo de ingreso	Declaración de Impacto Ambiental
Resolución	Favorable
Tipología	c) Centrales generadoras de energía mayores a 3MW
Estado	No iniciada la fase de construcción
Comuna	Laja
Distancia aproximada en relación al proyecto	3 km al proyecto Parque eólico Rinconada[10]
Breve descripción	El proyecto consistirá en la construcción y operación de una planta solar fotovoltaica que tendrá una potencia de salida nominal de 9 MW. Lo anterior mediante la instalación de 25.060 paneles fotovoltaicos de 430 Wp.
Etapa de Construcción[11]	
Componente ambiental	**Caracterización del componente ambiental**
Emisiones Acústicas (Construcción)	Las principales emisiones acústicas corresponden a utilización de zanjadoras, maquinaria de hincado, cargador frontal, grúas horquillas, camión grúa, motoniveladora y compactadora. Se identificaron 11 receptores y se consideraron todas las fuentes en funcionamiento simultáneo en horario diurno.

Tabla 4.3.1.2: Proyección de NPC en horario diurno.

Receptor	Coordenadas UTM (WGS84, H18S)		NPC [dB(A)]	
	Este (m)	Norte (m)	Proyectado	Niveles máx. permisibles
R1	708.681	5.871.601	42	55
R2	708.557	5.871.669	42	58
R3	708.353	5.871.690	41	64
R4	708.398	5.871.632	45	55
R5	708.161	5.871.410	44	58
R6	708.145	5.871.181	44	62
R7	708.351	5.871.121	47	59
R8	708.544	5.871.154	47	62
EX1	708.552	5.871.170	48	62
EX2	708.485	5.871.164	47	62
EX3	708.486	5.871.146	45	62
EX4	708.498	5.871.131	44	62
EX5	708.528	5.871.133	44	62
R9	708.762	5.871.128	42	59
R10	708.782	5.871.228	43	57
R11	708.715	5.871.511	44	65

Fuente: Elaboración propia en base a lo señalado en el Anexo VI de la DIA.

Considerando la tabla anterior, el proyecto no superará los límites máximos permisibles, asegurando el cumplimiento del D.S. N°38/2011

[10] Se consideró coordenadas geográficas indicadas en mapa de proyectos del SEA (https://sig.sea.gob.cl/mapadeproyectos/), Para proyecto Parque Fotovoltaico Laja. (y): 5871135 Este(x): 708750.

[11] A la fecha 23 de marzo de 2021, no hay reporte que proyecto Parque Fotovoltaico Laja iniciara la fase de construcción http://snifa.sma.gob.cl/v2/Instrumento.

<table>
<tr><th>PROYECTO</th><th>PARQUE FOTOVOLTAICO LAJA</th></tr>
<tr><td></td><td>para fase de construcción en horario diurno.</td></tr>
<tr><td>Emisiones Atmosféricas (Construcción)</td><td>Las principales emisiones a la atmósfera son de polvo y gases durante la fase de construcción originadas por las actividades de movimiento de tierra, tránsito de vehículos y operación de equipos. Los resultados son:
Tabla 4.3.1.1: Resumen de estimación de emisiones.
<table>
<tr><th rowspan="2">Total emisiones</th><th colspan="8">Emisiones (ton/año)</th></tr>
<tr><th>CO</th><th>NO_x</th><th>HC</th><th>MP</th><th>MP_{10}</th><th>$MP_{2,5}$</th><th>SO_2</th><th>NH_3</th></tr>
<tr><td>Sin medidas de control</td><td>0,762</td><td>0,878</td><td>0,106</td><td>6,838</td><td>2,024</td><td>0,353</td><td>0,003</td><td>0,0001</td></tr>
<tr><td>Con medidas de control</td><td>0,762</td><td>0,878</td><td>0,106</td><td>1,227</td><td>0,421</td><td>0,193</td><td>0,003</td><td>0,0001</td></tr>
</table>
Fuente: Elaboración propia en base a lo señalado en el Anexo X de la Adenda.
Se aplicará bischofita o producto similar como agente supresor de polvo a fin de no utilizar recursos hídricos. Dicho supresor será aplicado en caminos internos no pavimentados y será realizado por una empresa externa.</td></tr>
<tr><td>Campos Electromagnéticos (Construcción)</td><td>No se consideran obras ni actividades susceptibles de afectar este componente.</td></tr>
<tr><td>Residuos Líquidos/Efluentes (Construcción)</td><td>Generación de Residuos líquidos domiciliarios: 100 m^3/meses provenientes de baños químicos y serán retirados por una empresa autorizada.</td></tr>
<tr><td>Residuos sólidos (Construcción)</td><td>Generación de Residuos domiciliarios: 60 kg/día, residuos serán almacenados en contenedores primarios y posteriormente en contenedores secundarios que serán recolectados por camión de recolección municipal,

Generación de Residuos Industriales No Peligrosos: 1.000 kg/mes que serán llevados semanalmente a los sitios de disposición sanitaria autorizados,

Generación de Residuos Peligrosos: 90 kg/mes, residuos que serán dispuestos en bodega de residuos peligrosos, en espera de su traslado a sitios de disposición final autorizado.</td></tr>
<tr><td>Flujo Vehicular/Rutas de acceso (Construcción)</td><td>El Proyecto no generará un impacto vial debido a que las faenas constructivas serán durante 6 meses, estimando un aporte al flujo vehicular de 5 camiones diarios como máximo y otros vehículos menores, que no afectarán los tiempos de desplazamiento o la saturación de la ruta para los vecinos del emplazamiento del Proyecto. Además, el predio cuenta con la superficie suficiente para permitir el acceso inmediato a las instalaciones, evitando que los vehículos deban esperar en la Ruta Q-250.</td></tr>
<tr><td>Paisaje (Construcción)</td><td>No existen zonas o sectores que posean valor paisajístico, turístico, cultural o patrimonial considerado por SERNATUR o Zonas de Interés Turísticas, por lo tanto, en el área de influencia no atrae flujos de visitantes o turistas hacia ella.

La unidad donde se localizará el Proyecto (UP. 1 llano central), tiene una Calidad Visual Paisajística de tipo Media. Esto debido a la ausencia de pendientes mayores al 15%, presencia de paños forestales exóticos y terrenos llanos con vestigios de uso agrícola. Lo que caracteriza el sector es la acción antrópica al que este ha sido sometido, tanto por terrenos para fines agrícolas y forestales, por lo que su naturalidad se ha visto paulatinamente degradada.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>PROYECTO</th><th>PARQUE FOTOVOLTAICO LAJA</th></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Luminosidad y Efecto Sombra (Construcción)</td><td>No se encuentra información asociada a este componente durante la fase de construcción.</td></tr>
<tr><td>Aves (Construcción)</td><td>Se consideró a las aves en el análisis de componente biótico – fauna terrestre, se concluye que los organismos encontrados son especies habituadas a las perturbaciones antrópicas y poseen gran capacidad de movilidad para dispersarse. Considerando lo anterior, no se registran compromisos asociados a monitoreo de aves.</td></tr>
<tr><td>Extracción, explotación o uso de recursos naturales renovables (Construcción)</td><td><u>Suelo:</u> Se realizará un escarpe superficial del suelo, removiendo un volumen total de 500 m^3 de tierra a causa de las nivelaciones del predio, habilitación de caminos, zanjas y cierre perimetrales, donde el material que se obtenga será utilizado en el mismo predio.

<u>Vegetación:</u> Producto de las obras donde se emplazará el Proyecto, se cortará una superficie de 1,41 hectáreas de bosque nativo esclerófilo de Peumus boldus y Litrhaea caustica.

<u>Agua:</u> El agua para uso constructivo será adquirida mediante pozo de acuerdo a derechos de aprovechamiento de agua.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Etapa de Operación</td></tr>
<tr><td>Componente ambiental</td><td>Caracterización del componente ambiental</td></tr>
<tr><td>Emisiones Acústicas (Operación)</td><td>Las emisiones acústicas están relacionadas al uso de la camioneta para trasladar operarios. Los resultados de la modelación de los niveles de presión sonora son detallados a continuación.
Tabla 4.3.2.2: Proyección de NPC en horario diurno.
<table>
<tr><th rowspan="2">Receptor</th><th colspan="2">NPC [dB(A)]</th></tr>
<tr><th>Proyectado</th><th>Niveles máx. permisibles</th></tr>
<tr><td>R1</td><td>29</td><td>55</td></tr>
<tr><td>R2</td><td>40</td><td>58</td></tr>
<tr><td>R3</td><td>42</td><td>64</td></tr>
<tr><td>R4</td><td>37</td><td>55</td></tr>
<tr><td>R5</td><td>17</td><td>58</td></tr>
<tr><td>R6</td><td>8</td><td>62</td></tr>
<tr><td>R7</td><td>10</td><td>59</td></tr>
<tr><td>R8</td><td>13</td><td>62</td></tr>
<tr><td>EX1</td><td>14</td><td>62</td></tr>
<tr><td>EX2</td><td>14</td><td>62</td></tr>
<tr><td>EX3</td><td>11</td><td>62</td></tr>
<tr><td>EX4</td><td>14</td><td>62</td></tr>
<tr><td>EX5</td><td>11</td><td>62</td></tr>
<tr><td>R9</td><td>10</td><td>59</td></tr>
<tr><td>R10</td><td>18</td><td>57</td></tr>
<tr><td>R11</td><td>24</td><td>65</td></tr>
</table>
Fuente: Elaboración propia en base a lo señalado en el Anexo VI de la DIA.
Considerando la tabla, el proyecto no superará los límites máximos permisibles, asegurando el cumplimiento del D.S. N° 38/2011 para la fase de operación en horario diurno.</td></tr>
<tr><td>Emisiones Atmosféricas (Operación)</td><td>Se originan por actividades de tránsito y combustión de vehículos. La estimación de emisiones se adjunta a continuación.
Tabla 4.3.2.1: Resumen de estimación de emisiones.
<table>
<tr><th colspan="8">Emisiones (ton/año)</th></tr>
<tr><th>CO</th><th>NO_x</th><th>HC</th><th>MP</th><th>MP_{10}</th><th>$MP_{2,5}$</th><th>SO_2</th><th>NH_3</th></tr>
<tr><td>0,0002</td><td>0,0005</td><td>0,0000</td><td>0,0631</td><td>0,0180</td><td>0,0018</td><td>0,0000</td><td>0,0000</td></tr>
</table>
Fuente: Elaboración propia en base a lo señalado en el Anexo X de la Adenda.</td></tr>
<tr><td>Campos Electromagnéticos (Operación)</td><td>No se consideran obras ni actividades susceptibles de afectar este componente.</td></tr>
</table>

PROYECTO	PARQUE FOTOVOLTAICO LAJA
Residuos Líquidos/Efluentes (Operación)	*Generación de Residuos Líquidos Domiciliarios:* no indica volumen en tiempo generado, sin embargo, indica que se instalarán baños químicos cuya mantención será contratada a empresas autorizadas.
Residuos sólidos (Operación)	*Generación de Residuos domiciliarios:* Durante la operación no se contará con personal que permanezca permanentemente en la planta fotovoltaica. Se estima una generación de 3 kg al día para un máximo de 3 personas. Los residuos serán enviados a contenedores para ser enviados a relleno sanitario, *Generación de Residuos Industriales No Peligrosos:* Se generarán esporádicamente. *Generación de Residuos Peligrosos:* No se generarán.
Flujo Vehicular (Operación)	Durante la fase de operación se considerará un flujo vehicular mínimo, correspondiente a las visitas de mantenimiento e inspección, estimando un aporte de dos vehículos livianos.
Paisaje (Operación)	Información que se detalló en la fase de construcción.
Luminosidad y Efecto Sombra (Operación)	No se encuentra información asociada a este componente durante la fase de operación dado que el proyecto no genera luminosidad ni efecto sombra.
Monitoreo de aves (Operación)	Información detallada en componente fase de construcción.
Extracción, explotación o uso de recursos naturales (Operación)	Durante la fase de operación el recurso natural renovable que se utilizará es la radiación solar y agua para la limpieza de paneles totalizando un consumo anual de 50 m^3 /año. El agua para la limpieza de paneles debe ser desmineralizada y será provista por la empresa autorizada encargada de las tareas de mantención.

PROYECTO	SISTEMA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA LAJA 1
RCA N°	30/2010
Modo de ingreso	Declaración de Impacto Ambiental
Resolución	Favorable
Tipología	b.1) Líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje
Estado	En fase de operación[12]
Comunas	Yumbel, Laja y Los Ángeles.
Distancia en relación al proyecto	3,0 km al proyecto Parque Eólico Rinconada[13].
Breve descripción	El proyecto tiene por objetivo evacuar energía eléctrica al Sistema Interconectado Central (SIC) proveniente de Central Hidroeléctrica de Pasada Laja 1 y consiste en: una línea de transmisión de simple circuito en 220 kV de 17,1 kilómetros de longitud, una subestación eléctrica de maniobras y dos subestaciones eléctricas del tipo Tap-off en puntos de conexión entre el proyecto y el SIC.
Etapa de Operación[14]	

[12] A la fecha 23 de marzo de 2021, se registra reportado el inicio de etapa de operación del Sistema de Transmisión Eléctrica Laja 1, en Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental https://snifa.sma.gob.cl/UnidadFiscalizable/Ficha/9666.https://snifa.sma.gob.cl/Instrumento.

[13] Se consideró coordenadas geográficas indicadas en mapa de proyectos del SEA (https://sig.sea.gob.cl/mapadeproyectos/), Para proyecto Sistema de Transmisión Eléctrica Laja 1. (y): 5875091 Este(x): 718993.

<table>
<tr><th>PROYECTO</th><th>SISTEMA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA LAJA 1</th></tr>
<tr><th>Componente ambiental</th><th>Caracterización del componente ambiental</th></tr>
<tr><td>Emisiones Acústicas (Operación)</td><td>El transporte de la energía eléctrica por una línea de transmisión genera emisiones sonoras denominadas efecto corona, que ocurre en la superficie de los cables conductores por la presencia del aire. En una línea bien dimensionada, este efecto es muy bajo. En un escenario desfavorable, malas condiciones atmosféricas, son del orden de 38 dB(A) debajo de la línea de transmisión por lo que fuera de la faja de servidumbre, este nivel es imperceptible.</td></tr>
<tr><td>Emisiones Atmosféricas (Operación)</td><td>No se encuentra información asociada a este componente durante la fase de operación.</td></tr>
<tr><td>Campos Electromagnéticos (Operación)</td><td>Los valores estimados del campo eléctrico se detallan en la tabla a continuación, al comparar con la normativa de referencia ICNIRP, se observa que no superan los niveles recomendados para la exposición a las personas:
Tabla 12: Estimación de Niveles de Campo Eléctrico
<table>
<tr><th>Ítem</th><th>Nivel (KV/m)</th><th>Normativa (Kv/m) (1)</th></tr>
<tr><td>Campo eléctrico Máximo (en el eje)</td><td>5 (2)</td><td>5</td></tr>
<tr><td>Campo eléctrico en el borde de la franja de seguridad</td><td>2 (2)</td><td>5</td></tr>
</table>
(1) Comisión Internacional contra radiaciones Ionizantes (ICNIRP); Unión Europea 2004.
(2) Estos valores están dados por la condición mas exigente de la línea, la cual se estima será sólo un 3% del tiempo de operación.
En la siguiente tabla, se presentan los valores estimados del campo magnético y se compara con la normativa de referencia, observando la no superación a la norma:
Tabla 13: Estimación de Niveles de Campo Magnético
<table>
<tr><th>Ítem</th><th>Nivel Normal (μT)</th><th>Nivel más Desfavorable (μT)</th><th>Normativa (1) (μT)</th></tr>
<tr><td>Campo magnético en el eje</td><td>21</td><td>42 (2)</td><td>100</td></tr>
<tr><td>Campo magnético en el borde de la franja de seguridad</td><td>8</td><td>15 (2)</td><td>100</td></tr>
</table>
(1) National Radiological Protection Board (Inglaterra); Comisión Internacional contra radiaciones Ionizantes (ICNIRP); Unión Europea 2004.
(2) Estos valores están dados por la condición mas exigente de la línea, la cual se estima será sólo un 3% del tiempo de operación.</td></tr>
<tr><td>Residuos Líquidos/Efluentes (Operación)</td><td>No se encuentra información asociada a este componente durante la fase de operación.</td></tr>
<tr><td>Residuos sólidos (Operación)</td><td>Generación de residuos domésticos: no se generan.
Generación de Residuos Industriales No Peligrosos: no se generan.
Generación de Residuos Peligrosos: no se generan.</td></tr>
<tr><td>Flujo Vehicular/Rutas de acceso (Operación)</td><td>No se encuentra información asociada a este componente durante la fase de operación en evaluación ambiental.</td></tr>
<tr><td>Paisaje (Operación)</td><td>No se encuentra información asociada a este componente durante la fase de operación.</td></tr>
<tr><td>Luminosidad y Efecto Sombra (Operación)</td><td>No se encuentra información asociada a este componente durante la fase de operación dado que el proyecto no genera luminosidad ni</td></tr>
</table>

[14] Se caracteriza la fase de operación dado que la fase de construcción se materializó y fue culminada.

PROYECTO	SISTEMA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA LAJA 1
	efecto sombra.
Aves (Operación)	No se realizó estudio de aves, sin embargo, el titular se compromete a implementar en cada estructura de la línea de transmisión el que contará con peinetas (guardaperchas) especialmente diseñadas para evitar que las aves se perchen sobre los aisladores, lo cual permitirá disminuir el riesgo de contacto de aves con conductores. No se encuentra información asociada a monitoreo.
Extracción, explotación o uso de recursos naturales renovables (Operación)	No se encuentra información asociada a este componente durante la fase de operación.

PROYECTO	MODIFICACIONES AL DISEÑO DE PROYECTO MDL CENTRAL HIDROELÉCTRICA LAJA MODIF-CH-LAJA.
RCA N°	248/2008
Modo de ingreso	Declaración de Impacto Ambiental
Resolución	Favorable
Tipología	c) Centrales generadoras de energía mayores a 3MW
Estado	En fase de operación[15]
Comuna	Laja
Distancia en relación al proyecto	3,0 km al proyecto Parque Eólico Rinconada[16].
Breve descripción	El proyecto tiene por objetivo la construcción, operación y mantenimiento de una central hidroeléctrica de pasada en el río Laja, cuya producción energética será entregada al Sistema Interconectado Central (SIC). Consiste en optimizaciones y modificaciones a la Central Hidroeléctrica Laja para el aumento de producción.
Etapa de Operación[17]	
Componente ambiental	**Caracterización del componente ambiental**
Emisiones Acústicas (Operación)	El proyecto se desarrolla junto al río Laja, en el límite entre las comunas de Laja y Yumbel, en la localidad denominada Puente Perales. Según lo indicado en la Adenda 1, de la evaluación ambiental del proyecto, se trata de un lugar con cierto nivel de ruido, donde no existen fuentes fijas de emisión de ruido, siendo las actividades cotidianas de los habitantes solamente alterados por el ruido desde las fuentes móviles que transitan por la ruta Q-20. Además, la actual tecnología de la generación eléctrica contempla entre sus normas de fabricación, la mantención de bajos niveles de ruidos y vibraciones; por lo tanto, se considera que no será significativa la generación de emisiones de esta

[15] A la fecha 23 de marzo de 2021, se registra reportado el inicio de la fase de operación de Modificaciones al diseño de proyecto MDL Central Hidroeléctrica Laja Modif-CH-Laja en Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental https://snifa.sma.gob.cl/UnidadFiscalizable/Ficha/5466. https://snifa.sma.gob.cl/Instrumento.

[16] Se consideró coordenadas geográficas indicadas en mapa de proyectos del SEA (https://sig.sea.gob.cl/mapadeproyectos/), Para proyecto Modificaciones al diseño de proyecto MDL Central Hidroeléctrica Laja Modif-CH-Laja. (y): 5875089 Este(x): 719082.

[17] Se caracteriza la fase de operación dado que la fase de construcción se materializó y fue culminada.

PROYECTO	MODIFICACIONES AL DISEÑO DE PROYECTO MDL CENTRAL HIDROELÉCTRICA LAJA MODIF-CH-LAJA.
	índole según D.S. N° 144/61.
Emisiones Atmosféricas (Operación)	La generación hidroeléctrica es una fuente de energía renovable que no genera emisiones de gases "efecto-invernadero." En consecuencia, un aumento de potencia no lleva asociado ningún tipo de emisión adicional a la atmósfera.
Campos Electromagnéticos (Operación)	No se encuentra información asociada a este componente durante la fase de operación.
Residuos Líquidos/Efluentes (Operación)	No se encuentra información asociada a este componente durante la fase de operación.
Residuos sólidos (Operación)	*Generación de Residuos sólidos Domiciliarios:* Serán llevados por una empresa autorizada para el transporte de los residuos, su disposición y tratamiento que se realizará en rellenos sanitarios o depósitos que cuenten con autorización sanitaria previa. *Generación de Residuos Industriales No Peligrosos:* no se generan. *Generación de Residuos Peligrosos:* Aceite usado en motores serán almacenados y aislados, de manera tal que sean transportados por empresas autorizadas para este fin, evitando todo tipo de derrames. La disposición final de estos residuos serán recintos debidamente autorizados.
Flujo Vehicular/Rutas de acceso (Operación)	El acceso al proyecto es por la ruta Q-20. Se considerarán restricciones en cuanto a la velocidad sugerida para el tránsito de camiones y otros vehículos en las zonas de explotación y hacia los frentes de trabajo, la que no deberá superar los límites previstos en el artículo 149 de la Ley de Tránsito. Además, se contará con la señalética reglamentaria para establecer las regulaciones de tránsito.
Paisaje (Operación)	Las modificaciones al proyecto contemplan la extensión del reservorio, hacia aguas arriba. Sin embargo, el reservorio continúa siendo comparativamente pequeño y circunscrito al cajón del río, por lo que no alterará significativamente la calidad estética del lugar. Cabe recordar que el río Laja corresponde a un curso de agua severamente intervenido por más de 30 canales de riego y por las "pulsaciones" que genera una central hidroeléctrica ubicada en la laguna Laja.
Monitoreo de aves (Operación)	No se encuentra información asociada a este componente durante la fase de operación.
Luminosidad y Efecto Sombra (Operación)	No se encuentra información asociada a este componente durante la fase de operación dado que el proyecto no genera luminosidad ni efecto sombra.
Extracción, explotación o uso de recursos naturales renovables (Operación)	No se encuentra información asociada a este componente durante la fase de operación.

PROYECTO	PARQUE EÓLICO CAMPO LINDO
RCA N°	22/2015[18]
Modo de ingreso	Declaración de Impacto Ambiental
Resolución	Favorable
Tipología	c) Centrales generadoras de energía mayores a 3MW
Estado	Iniciada la fase de construcción[19]
Comuna	Los Ángeles
Distancia en relación al proyecto	6,2 km al proyecto Parque eólico Rinconada[20]
Breve descripción	El proyecto tiene por objetivo la generación de energía eléctrica a partir del uso de 44 aerogeneradores y su transmisión mediante una Línea de Transmisión Eléctrica. Se proyecta generar hasta 145,2 MW de potencia con aerogeneradores de hasta 3,3 MW interconectados entre sí por una red subterránea de media tensión (33 kV), la que conducirá la energía hacia la Subestación Elevadora, desde la cual nace una Línea de Transmisión eléctrica de 20 km hasta Subestación Seccionadora, desde donde se inyectará energía al Sistema Interconectado Central. Además, a la RCA 22/2015, se asocian dos consultas de pertinencia, "Actualización del PE Campo Lindo" y "Desplazamiento de Aerogeneradores del PE Campo Lindo" resueltas mediante R.E. N° 172/2019 y R.E. N°4/2020, respectivamente. La modificación R.E. N° 172/2019 actualiza la tecnología de los aerogeneradores, aumentando la potencia individual desde 3,3 a 4,8 MW, en consecuencia, se reduce el número de aerogeneradores desde 44 a 22 unidades, lo anterior conlleva a una reducción de potencia eléctrica total desde 145,2 a 105,6 MW. La modificación R.E. N°4/2020 desplaza 12 aerogeneradores debido a que las palas de éstos traspasan los predios arrendados. Lo anterior, provoca un efecto positivo en cuanto a efecto sombra y ruido en relación con el proyecto original.
Etapa de Construcción	
Componente ambiental	**Caracterización del componente ambiental**
Emisiones Acústicas (Construcción)	Las emisiones sonoras que generará el proyecto son causadas por el funcionamiento de maquinarias durante la construcción. Se identificaron 4 potenciales receptores sensibles. Para la línea de base, se realizaron mediciones diurnas y nocturnas, según lo indicado por el D.S. 38/2011. A continuación, se detallan los niveles de ruido proyectados para la etapa de construcción.

[18] Cabe destacar que, para el Proyecto Campo Lindo, con RCA N° 22/2015 ha ingresado las Consultas de Pertinencias R.E. N° 172/2019 y R.E. N°4/2020 las cuales han resuelto no requerir ingresar nuevamente al SEIA según las modificaciones presentadas.

[19] A la fecha 11 de marzo de 2021, se registra reportado el inicio de etapa de construcción del Parque Eólico Campo Lindo en el Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental https://snifa.sma.gob.cl/UnidadFiscalizable/Ficha/11829. https://snifa.sma.gob.cl/Instrumento.

[20] Se consideró coordenadas geográficas indicadas en mapa de proyectos del SEA (https://sig.sea.gob.cl/mapadeproyectos/), Para proyecto Eólico Campo Lindo. Norte (y): 5856219 Este(x): 721609.

<table>
<tr><th>PROYECTO</th><th>PARQUE EÓLICO CAMPO LINDO</th></tr>
<tr><td></td><td>
Tabla N°4.3.9 Niveles de Ruido Proyectados para Etapa de Construcción.
<table>
<tr><th>PUNTOS DE EVALUACIÓN</th><th>NPS* (dBA)</th><th>VALORES LÍMITES (dBA)[1]</th><th>EVALUACIÓN CUMPLIMIENTO NORMATIVO</th></tr>
<tr><td>R1</td><td>45</td><td>50</td><td>SI</td></tr>
<tr><td>R2</td><td>44</td><td>64</td><td>SI</td></tr>
<tr><td>R3</td><td>49</td><td>49</td><td>SI</td></tr>
<tr><td>R4</td><td>49</td><td>58</td><td>SI</td></tr>
</table>
*NPS: Niveles de presión sonora ; 1: Valores obtenidos del RF+10

Mediante las modificaciones a través de R.E. Nº 172/2019 y R.E. Nº4/2020, se contempló la realización de un nuevo Estudio de Ruido, tanto para construcción como para operación. Los niveles proyectados de ruido para la fase de construcción cumplen con los niveles máximos permisibles en horario diurno en todos los receptores, como se observa en la tabla a continuación (Consulta de Pertinencia "Actualización PE Campo Lindo", 2019).

Cuadro Nº 11.1. Evaluación cumplimiento D.S. Nº 38/2011 del MMA fase de construcción, período diurno, contribución exclusiva del Proyecto.
<table>
<tr><th colspan="4">PERIODO DIURNO</th></tr>
<tr><th>PUNTO</th><th>NPS PROYECTADO DB(A)</th><th>LÍMITE MÁXIMO PERMITIDO DB(A)</th><th>EVALUACIÓN CUMPLIMIENTO</th></tr>
<tr><td>R1 (A)</td><td><35,0</td><td>48,1</td><td>CUMPLE</td></tr>
<tr><td>R2 (B)</td><td>37,2</td><td>50,3</td><td>CUMPLE</td></tr>
<tr><td>R3 (C)</td><td><35,0</td><td>51,2</td><td>CUMPLE</td></tr>
<tr><td>R4 (D)</td><td><35,0</td><td>52,4</td><td>CUMPLE</td></tr>
<tr><td>R5 (E)</td><td>46,1</td><td>52,8</td><td>CUMPLE</td></tr>
<tr><td>R6 (F)</td><td>35,3</td><td>52,9</td><td>CUMPLE</td></tr>
<tr><td>R7 (G)</td><td>39,1</td><td>53,4</td><td>CUMPLE</td></tr>
<tr><td>R8 (H)</td><td>40,2</td><td>60,2</td><td>CUMPLE</td></tr>
<tr><td>R9 (I)</td><td><35,0</td><td>47,2</td><td>CUMPLE</td></tr>
<tr><td>R10 (J)</td><td><35,0</td><td>55,3</td><td>CUMPLE</td></tr>
<tr><td>R11(K)</td><td><35,0</td><td>54,8</td><td>CUMPLE</td></tr>
<tr><td>R12 (L)</td><td><35,0</td><td>61,3</td><td>CUMPLE</td></tr>
<tr><td>R13 (M)</td><td><35,0</td><td>55,4</td><td>CUMPLE</td></tr>
<tr><td>R14 (N)</td><td><35,0</td><td>52,3</td><td>CUMPLE</td></tr>
<tr><td>R15 (O)</td><td><35,0</td><td>59,4</td><td>CUMPLE</td></tr>
</table>
Fuente: Elaboración propia, 2019.
</td></tr>
<tr><td>Emisiones Atmosféricas (Construcción)</td><td>La estimación de emisiones consideró las actividades de movimiento de tierra, habilitación de las instalaciones de faenas, caminos y zanjas, además de la construcción de las plataformas de servicio y las fundaciones de los aerogeneradores, así también como la construcción de la Línea de Transmisión Eléctrica y de las subestaciones de elevación y seccionadora, incluyendo emisiones provenientes del tránsito de maquinaria y vehículos. Las emisiones se detallan a continuación:</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>PROYECTO</th><th>PARQUE EÓLICO CAMPO LINDO</th></tr>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><th rowspan="2">ACTIVIDAD</th><th colspan="6">EMISIONES (ton/año)</th></tr>
<tr><th>MP10</th><th>MP 2,5</th><th>NOx</th><th>CO</th><th>SOx</th><th>HC</th></tr>
<tr><td>Escarpe</td><td>0,7</td><td>0,1</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>Excavación</td><td>7,3</td><td>1,0</td><td>-</td><td></td><td></td><td>-</td></tr>
<tr><td>Resuspensión de polvo en caminos pavimentados</td><td>1,1</td><td>0,3</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>Resuspensión de polvo en caminos no pavimentados veh. liviano</td><td>0,3</td><td>0,1</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>Resuspensión de polvo en caminos no pavimentados veh. pesado</td><td>18,0</td><td>1,8</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>2 generadores de 250 kW</td><td>3,7</td><td>3,5</td><td>16,9</td><td>1,2</td><td>1,1</td><td>-</td></tr>
<tr><td>3 generadores de 100 kW</td><td>2,2</td><td>2,1</td><td>10,2</td><td>0,7</td><td>0,7</td><td>-</td></tr>
<tr><td>Maquinaria</td><td>9,1</td><td>8,7</td><td>111,1</td><td>26,5</td><td>-</td><td>12,0</td></tr>
<tr><td>Combustión interna de vehículos pesados</td><td>0,005</td><td>0,005</td><td>0,23</td><td>0,041</td><td>-</td><td>0,013</td></tr>
<tr><td>Combustión interna de vehículos livianos</td><td>0,001</td><td>0,001</td><td>0,02</td><td>0,005</td><td>-</td><td>0,001</td></tr>
<tr><td>Total</td><td>42,4</td><td>17,6</td><td>138,4</td><td>28,4</td><td>1,8</td><td>12,0</td></tr>
</table>
Las modificaciones mediante las pertinencias R.E. N° 172/2019 y R.E. N°4/2020, no aumentará la cantidad de emisiones provocadas por el proyecto, sino que serán menores como consecuencia de la reducción del número de aerogeneradores. Es decir, se reducirán los volúmenes de excavación y el tránsito de vehículos. Ahora bien, aunque las emisiones serán menores, todas las medidas de control ambiental expuestas en la DIA y sus Adendas se mantienen inalteradas.
</td></tr>
<tr><td>Campos Electromagnéticos (Construcción)</td><td>No se encuentra información asociada a este componente durante la fase de construcción.</td></tr>
<tr><td>Residuos Líquidos/Efluentes (Construcción)</td><td>Generación de Residuos líquidos domiciliarios: 34 m^3/día, que corresponden a aguas servidas domiciliarias que serán manejadas mediante planta de tratamiento de aguas servidas. Los 34 m^3/día corresponde al caudal de diseño de la PTAS.

Las modificaciones mediante las pertinencias R.E. N° 172/2019 y R.E. N°4/2020, que reducen el número de aerogeneradores, no cambian las cantidades de residuos generados.</td></tr>
<tr><td>Residuos sólidos (Construcción)</td><td>Generación de Residuos domiciliarios: 340 kg/día de residuos que serán dispuestos temporalmente en recintos cerrados que cuenten con PAS 140 y serán retirados dos veces a la semana por camión municipal.

Generación de Residuos Industriales no peligrosos: 5 t/mes de residuos que serán recolectados y transportados a patio de salvataje, para un posterior retiro mensual por empresa autorizada y enviados a reciclaje o disposición final en sitio autorizado.

Generación de Residuos Peligrosos: 200 kg/mes de residuos que serán acopiados temporalmente en bodega de residuos peligrosos. Posteriormente, serán retirados por empresas de transporte autorizadas y serán dispuestos en sitios autorizados.

Las modificaciones mediante las pertinencias R.E. N° 172/2019 y R.E. N°4/2020, que reducen el número de aerogeneradores, no cambian las cantidades de residuos generados.</td></tr>
<tr><td>Flujo Vehicular</td><td>El transporte de las piezas de los aerogeneradores contempla coordinación</td></tr>
</table>

PROYECTO	PARQUE EÓLICO CAMPO LINDO
(Construcción)	con la Dirección de Vialidad y Carabineros de Chile, considerándose vehículos escoltados, velocidades máximas de 30 km/h en rutas locales como Q-262, horarios diferidos respecto a ingreso y salida de establecimientos educacionales, apostamiento de banderilleros en intersecciones de caminos relevantes. Adicionalmente, se contemplan las siguientes medidas especiales para la totalidad de los vehículos asociados al proyecto que utilicen la Ruta Q 262 y que transiten por el área de la Escuela Las Quintas: - Restringir la velocidad de todo vehículo en cumplimiento de la velocidad máxima para zona de escuela, reforzando el cumplimiento normativo de velocidad máxima mediante charlas a los conductores. - Charlas de difusión a la comunidad escolar de la Escuela Las Quintas. - Señalética de precaución durante la construcción del proyecto en el sector. - Apostamiento de banderillero en el acceso a la escuela durante el ingreso y egreso de alumnos. Se atenderán oportunamente los deterioros sobre la ruta Q-262. Para ello, se realizarán evaluaciones bimensuales conjuntas entre la Dirección Regional de Vialidad y el titular a fin de identificar eventuales puntos que presenten fallas y definir medidas de reparación por parte del titular. Sobre minimizar riesgos de accidentes, como medida de prevención de riesgos; el empleo de señalizaciones camineras y/o de personal en la ruta, en aquellos casos que se requiera un viraje a la izquierda con camión u otro vehículo de mayor envergadura. Adicionalmente, para prevenir accidentes, se contempla el desarrollo de charlas de inducción para los conductores que participen del proyecto. Las modificaciones mediante las pertinencias R.E. N° 172/2019 y R.E. N°4/2020 no aumentará la cantidad de viajes provocadas por el proyecto, sino que serán menores como consecuencia de la reducción del número de aerogeneradores.
Paisaje (Construcción)	Para el área del proyecto se determinó una media a baja valoración de su calidad, lo cual implica que el área no posee valor paisajístico. Si bien se reconoce que el paisaje del llano ondulado de la Zona Sur del país tiene valor en sí mismo, dado lo común y abundante de tal paisaje en el área de Depresión Intermedia, sumado a la presencia de intervenciones antrópicas con una alta incidencia visual tales como aerogeneradores del proyecto Parque Eólico Cuel (ubicado a 9 km al sur del proyecto), infraestructura energética, red vial y asentamientos poblados generan una situación normal de desvalorización. La magnitud de las obras no obstruirá ni alterarán zonas con valor paisajístico. La duración y magnitud en que se alteren recursos o elementos del medio, no comprende afectar zonas de valor paisajístico. El desarrollo del proyecto no contempla obstruir el acceso a los recursos o elementos del ambiente con valor paisajístico. Las modificaciones mediante las pertinencias R.E. N° 172/2019 y R.E. N°4/2020, que reducen el número de aerogeneradores, no genera efectos adversos adicionales sobre el componente paisaje, dado que dichos cambios no alteran de forma significativa el trazado o la ubicación de las partes y obras

PROYECTO	PARQUE EÓLICO CAMPO LINDO
	propuestas en el proyecto original.
Luminosidad y Efecto Sombra (Construcción)	No se encuentra información asociada a este componente durante la fase de construcción dado que no se provoca efecto sombra durante la construcción.
Aves (Construcción)	Durante la etapa de construcción (19 meses) se realizarán cuatro campañas anuales distribuidas en las distintas estaciones para evaluar diferencias según estacionalidad y considerar variables como clima y migraciones en los distintos parámetros a evaluar. Estas campañas servirán como referencia para evaluar cambios en las conductas de la avifauna luego de la implementación de los aerogeneradores. Como resultado de las campañas (Anexo 5, DIA) se observaron 114 especies de aves, dentro de las cuales el Cóndor (*Vultur gryphus*), Cisne de cuello negro (*Cygnus melanocorypha*), Halcón peregrino (*Falco peregrinus*), Bandurria (*Theristicus melanopis*) y Becacina pintada (*Gallinago paraguaiae*) clasifican como vulnerable. Por otro lado, Becacina pintada (*Rostratula semicollaris*) Cisne coscoroba y Torcaza (*Columba araucana*) en peligro, según Ley de caza y su Reglamento (SAG, 2015). Se implementará un plan de monitoreo durante la pre-construcción del proyecto, donde se realizará una campaña de inspección de campo para identificar las estaciones de muestreo que se utilizarán en las campañas futuras, con énfasis en identificar los sectores con mayor riesgo de colisión considerando cercanía a cuerpos de agua, ya que pueden construir fajas de alto desplazamiento de aves, sitios probables de alimentación. Las modificaciones mediante las pertinencias R.E. N° 172/2019 y R.E. N°4/2020, que reducen el número de aerogeneradores, no modifican la información asociada a aves, ni al monitoreo de éstas.
Extracción, explotación o uso de recursos naturales renovables. (Construcción)	Para la implementación y operación, tanto del Parque Eólico como de la Línea de Transmisión Eléctrica, se requerirá el despeje de la superficie del terreno tanto en las obras temporales como permanentes asociadas a las fases de construcción y operación. La vegetación a intervenir corresponde en su mayoría a plantaciones forestales, y en menor medida a bosque nativo. Por tanto, se deberá descepar la vegetación presente asociada a obras temporales y permanentes. En relación con la vegetación que será intervenida, se presentan los antecedentes actualizados para la obtención del Permiso Ambiental Sectorial 148 del reglamento del SEIA correspondiente al permiso para la corta de Bosque nativo. Se requerirá la corta de 1.22 hectáreas de bosque nativo. También se presentan los antecedentes para obtención de Permiso Ambiental Sectorial descrito en el artículo 149 del RSEIA correspondiente al permiso para la corta de plantaciones en terrenos de aptitud preferentemente forestal. Se requerirá la corta de 83.57 hectáreas, principalmente de pino y eucaliptus. Las modificaciones mediante las pertinencias R.E. N° 172/2019 y R.E. N°4/2020, que reducen el número de aerogeneradores, no contemplan uso o extracción de recursos renovables adicionales o no considerados en la evaluación ambiental (RCA 22/2015).
Etapa de Operación	
Componente ambiental	**Caracterización del componente ambiental**
Emisiones Acústicas	Las emisiones sonoras que se generarían en la etapa de operación son

PROYECTO	PARQUE EÓLICO CAMPO LINDO
(Operación)	causadas por las turbinas eólicas. Se realizó medición basal en jornada diurna y nocturna según el D.S. 30/2011. Los niveles de ruido proyectado se presentan en las siguientes tablas, indicando cumplimiento normativo en los 4 receptores sensibles identificados.

Tabla N°4.3.12 Niveles de Ruido Proyectados para Etapa de Operación, Periodo Diurno.

PUNTOS DE EVALUACIÓN	NPS* (dBA)	VALORES LÍMITES (dBA)[1]	EVALUACIÓN CUMPLIMIENTO NORMATIVO
R1	50	50	SI
R2	50	64	SI
R3	42	49	SI
R4	47	58	SI

*NPS: Niveles de presión sonora
[1] Valores obtenidos del RF+10

Tabla N°4.3.13 Niveles de Ruido Proyectados Etapa de Operación, Periodo Nocturno.

PUNTOS DE EVALUACIÓN	NPS* (dBA)	VALORES LÍMITES (dBA)[1]	EVALUACIÓN CUMPLIMIENTO NORMATIVO
R1	44	45	SI
R2	50	61	SI
R3	42	42	SI
R4	46	53	SI

*NPS: Niveles de presión sonora; 1 Valores obtenidos del RF+10

Además, se presentó un estudio para receptores que se encuentran a una distancia igual o menor a 500 metros a la redonda de las edificaciones y aerogeneradores del proyecto. Se resume a continuación.

Tabla N°4.3.14 Receptores en el radio de 500 m de los aerogeneradores

ID	TIPO	COORDENADAS UTM H 18 S, DATUM WGS-84		RELACIÓN CON EL PROYECTO Y EL MODELO DE NEGOCIOS	NPS (dBA) MODELADO	VALOR LÍMITE (dBA) *
		ESTE	NORTE			
4	casa	721.431	5.855.962	No forma parte	46	58
7	casa	721.770	5.856.767	No forma parte	46	58
8	casa	721.929	5.856.644	No forma parte	45	58
11	casa	723.872	5.852.772	Forma parte del modelo	41	58
13	casa	723.812	5.852.825	Forma parte del modelo	43	58
15	casa	723.861	5.852.912	Forma parte del modelo	42	58
17	casa	719.016	5.858.362	No forma pero fue Informado**	47	50
18	casa uso esporádico	719.004	5.858.418	No forma pero fue Informado**	46	50
19	casa uso esporádico	719.058	5.858.494	No forma pero fue Informado**	45	50
20	casa uso esporádico	719.076	5.858.569	No forma pero fue Informado**	43	50
21	casa uso esporádico	719.143	5.858.596	No forma pero fue Informado**	43	50
23	casa uso esporádico	719.324	5.858.766	No forma pero fue Informado**	43	50

PROYECTO	PARQUE EÓLICO CAMPO LINDO

24	casa uso esporádico	719.506	5.858.815	No forma pero fue Informado**	46	49
25	casa uso esporádico	719.572	5.858.835	No forma pero fue Informado**	46	49
26	casa uso esporádico	719.632	5.858.832	No forma pero fue Informado**	48	49
28	casa uso esporádico	719.724	5.858.832	No forma pero fue Informado**	48	49
32	casa	722.234	5.856.780	No forma parte	43	58
33	casa	722.181	5.856.859	No forma parte	44	58
34	casa	722.280	5.856.919	No forma parte	43	58
36	casa	722.138	5.856.918	No forma parte	45	58
42	casa	721.720	5.857.403	Forma parte del modelo	47	58
48	casa	718.788	5.858.064	No forma parte	47	50
49	casa deshabitada	718.852	5.858.026	No forma parte	48	50
50	casa uso esporádico	718.724	5.857.980	No forma parte	45	50
55	casa	719.831	5.856.639	No forma parte	46	50
56	casa	719.763	5.856.744	No forma parte	47	50
59	casa	722.271	5.857.413	No forma parte	45	58
61	casa	721.833	5.856.762	No forma parte	45	58
62	casa	721.817	5.856.749	No forma parte	45	58
67	casa	723.864	5.852.497	No forma parte	40	58
70	casa	723.887	5.852.960	Forma parte del modelo	41	58

El titular realizará monitoreos trimestrales durante la etapa de operación por 3 años, para los receptores identificados como sensibles y representativos ubicados dentro del buffer de 500 metros de cada uno de los aerogeneradores.

En caso de detectarse niveles por sobre los límites, se informará en un plazo de 48 horas a la autoridad, adoptando de inmediato medidas de mantenimiento y control de ruido pertinentes. Posterior a la implementación de la medida, se realizará una nueva medición.

Finalmente, como medida voluntaria, para aquellos receptores cercanos, cuyo límite se encuentra a menos del 5% del límite máximo normado, se propone implementar medidas de aislación acústica para las viviendas como sándwich de yeso cartón que incorpora capa de material absorbente en su interior.

Mediante las modificaciones a través de R.E. N° 172/2019 y R.E. N°4/2020 (que reducen el número de aerogeneradores y desplazan 12 de éstos) se contempló la realización de un nuevo Estudio de Ruido, tanto para construcción como para operación. Los niveles proyectados de ruido para la fase de operación cumplen con los niveles máximos permisibles en horario diurno y nocturno en todos los receptores, como se observa en la tabla a continuación (Consulta de Pertinencia "Actualización PE Campo Lindo", 2019).

PROYECTO	PARQUE EÓLICO CAMPO LINDO

Cuadro Nº 11.2. Evaluación cumplimiento D.S. Nº 38/2011 del MMA fase de operación, periodo diurno y nocturno NORD 2000.

PERIODO DIURNO			
PUNTO	NPS PROYECTADO DB(A)	LÍMITE MÁXIMO PERMITIDO DB(A)	EVALUACIÓN CUMPLIMIENTO
R1 (A)	38,7	48,1	CUMPLE
R2 (B)	48,4	50,3	CUMPLE
R3 (C)	45,9	51,2	CUMPLE
R4 (D)	49,6	52,4	CUMPLE
R5 (E)	48,1	52,8	CUMPLE
R6 (F)	49,0	52,9	CUMPLE
R7 (G)	42,8	53,4	CUMPLE
R8 (H)	44,3	60,2	CUMPLE
R9 (I)	43,2	47,2	CUMPLE
R10 (J)	39,0	55,3	CUMPLE
R11(K)	42,7	54,8	CUMPLE
R12 (L)	48,2	61,3	CUMPLE
R13 (M)	48,5	55,4	CUMPLE
R14 (N)	49,1	52,3	CUMPLE
R15 (O)	49,1	59,4	CUMPLE

PERÍODO NOCTURNO			
PUNTO	NPS PROYECTADO DB(A)	LÍMITE MÁXIMO PERMITIDO DB(A)	EVALUACIÓN CUMPLIMIENTO
R1 (A)	38,7	48,6	CUMPLE
R2 (B)	48,4	49,8	CUMPLE
R3 (C)	45,9	50,0	CUMPLE
R4 (D)	49,6	50,0	CUMPLE
R5 (E)	48,1	50,0	CUMPLE
R6 (F)	49,0	50,0	CUMPLE
R7 (G)	42,8	50,0	CUMPLE
R8 (H)	44,3	50,0	CUMPLE
R9 (I)	43,2	46,9	CUMPLE
R10 (J)	39,0	50,0	CUMPLE
R11(K)	42,7	50,0	CUMPLE
R12 (L)	48,2	50,0	CUMPLE
R13 (M)	48,5	50,0	CUMPLE
R14 (N)	49,1	50,0	CUMPLE
R15 (O)	49,1	49,7	CUMPLE

Fuente: Elaboración propia, 2019.

Emisiones Atmosféricas (Operación)	La fase de operación se relaciona con emisiones de escasa magnitud referidas a la emisión de gases de combustión y de material particulado por resuspensión de polvo debido al tránsito de vehículos para el transporte de personal, y para las labores de mantención. A continuación, se resume las emisiones atmosféricas.

<table>
<tr><th>PROYECTO</th><th>PARQUE EÓLICO CAMPO LINDO</th></tr>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><th rowspan="2">ACTIVIDAD</th><th colspan="6">EMISIONES (ton/año)</th></tr>
<tr><th>MP_{10}</th><th>$MP_{2,5}$</th><th>NOx</th><th>CO</th><th>SOx</th><th>HC</th></tr>
<tr><td colspan="7">ETAPA DE OPERACIÓN</td></tr>
<tr><td>Resuspensión de polvo en caminos pavimentados</td><td>0,1</td><td>0,02</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>Resuspensión de polvo en caminos no pavimentados veh. liviano</td><td>1,2</td><td>0,4</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>Resuspensión de polvo en caminos no pavimentados veh. pesado</td><td>0,5</td><td>0,06</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>1 generador de respaldo de 100 kW</td><td>2,2</td><td>2,1</td><td>10,2</td><td>0,7</td><td>0,7</td><td>-</td></tr>
<tr><td>Combustión interna de vehículos pesados</td><td>0,005</td><td>0,005</td><td>0,23</td><td>0,04</td><td>-</td><td>0,013</td></tr>
<tr><td>Combustión interna de vehículos livianos</td><td>0,001</td><td>0,001</td><td>0,02</td><td>0,005</td><td>-</td><td>0,001</td></tr>
<tr><td>Total</td><td>4,0</td><td>2,6</td><td>10,4</td><td>0,7</td><td>0,7</td><td>0,01</td></tr>
</table>
Las modificaciones mediante las pertinencias R.E. N° 172/2019 y R.E. N°4/2020, no aumentará la cantidad de emisiones provocadas por el proyecto, sino que serán menores como consecuencia de la reducción del número de aerogeneradores. Es decir, se reducirán el tránsito de vehículos.
</td></tr>
<tr><td>Campos Electromagnéticos (Operación)</td><td>Se realiza una estimación de los campos electromagnéticos asociados a la subestación eléctrica elevadora de voltaje y de la línea de transmisión eléctrica. De los resultados obtenidos, se concluye que las magnitudes son inferiores a los límites indicados por la normativa internacional, en consecuencia, no representa ningún riesgo para las personas.</td></tr>
<tr><td>Residuos Líquidos/Efluentes (Operación)</td><td>Generación de Residuos Líquidos Domiciliarios: 1 m^3/día de aguas servidas domiciliarias que serán tratadas en plantas particulares aprobadas por la autoridad.
Las modificaciones mediante las pertinencias R.E. N° 172/2019 y R.E. N°4/2020, que reducen el número de aerogeneradores, no cambian las cantidades de residuos generados.</td></tr>
<tr><td>Residuos sólidos (Operación)</td><td>Generación de Residuos domiciliarios: 10 kg/día de residuos que serán dispuestos temporalmente en recintos cerrados, que cuenten con PAS 140 y serán retirados dos veces a la semana por camión municipal.

Generación de Residuos Industriales No Peligrosos: 150 kg/mes de residuos, los cuales serán recolectados y transportados a patio de salvataje para un posterior retiro mensual mediante empresa autorizada para reciclaje o disposición final en sitio autorizado.

Generación de Residuos Peligrosos: 150 kg/mes de residuos, que serán acopiados temporalmente en bodega de residuos peligrosos, para su posterior retiro por parte de empresas autorizadas para transporte a sitios de disposición final autorizados.

Las modificaciones mediante las pertinencias R.E. N° 172/2019 y R.E. N°4/2020, que reducen el número de aerogeneradores, no cambian las cantidades de residuos generados.</td></tr>
<tr><td>Flujo Vehicular (Operación)</td><td>El acceso al parque eólico se realiza desde la ruta 5 sur, recorriendo 7 km hacia el poniente por la ruta Q-262 (Ruta Tres Vientos – Millantú) hasta llegar al primer eje de caminos de acceso a los aerogeneradores. El siguiente eje de caminos de acceso a los aerogeneradores se encuentra sobre la misma ruta Q-262 a 2,2 km del primer eje en la misma dirección hacia el poniente.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>PROYECTO</th><th>PARQUE EÓLICO CAMPO LINDO</th></tr>
<tr><td></td><td>Los accesos a la LTE se realizarán a partir del mismo Parque Eólico y desde las rutas que intersectan el trazado: Ruta Q-250 (Santa Elcira – Laja), Ruta Q-20 (Los Ángeles – María Dolores – Puente Perales) Ruta 5 Sur (Longitudinal Sur: Perquilauquén – Río Renaico) y Ruta Q-115 (Curandu – Luanco).

Las modificaciones mediante las pertinencias R.E. N° 172/2019 y R.E. N°4/2020 no aumentará la cantidad de viajes provocadas por el proyecto, sino que serán menores como consecuencia de la reducción del número de aerogeneradores.</td></tr>
<tr><td>Paisaje (Operación)</td><td>Información que se detalló en la fase de construcción.</td></tr>
<tr><td>Luminosidad y Efecto Sombra (Operación)</td><td>Se realizó una modelación geoespacial de sombra identificando 5 receptores susceptibles que corresponden 4 viviendas y un galpón. Se incorporan medidas de control para el efecto shadow flicker en aquellas ventanas de viviendas potencialmente expuestas a la sombra del aerogenerador CL 29. Dichas medidas consistirán en la habilitación de persianas o cortinas.

Mediante las modificaciones a través de R.E. N° 172/2019 y R.E. N°4/2020, que reducen el número de aerogeneradores y desplaza 12 de éstos, disminuye el número de potenciales receptores de sombra parpadeante de 5 a 1. Considerando lo anterior, se realizó un análisis en el potencial receptor, descartando el efecto dado que la vivienda está rodeada de densas plantaciones forestales y bosques, de más de 100 m de espesor con árboles de 10 metros de altura promedio, atenuando así el posible efecto sombra sobre estas viviendas. En la Tabla a continuación, el detalle de los resultados obtenidos a través de windPRO.
Tabla 6. Cálculo de shadow flicker
<table>
<tr><th>RECEPTOR</th><th>HORAS DE SOMBRA/AÑO ESPERADA CP ACTUAL</th><th>CUMPLIMIENTO</th></tr>
<tr><td>R1 (A)</td><td>0:52</td><td>CUMPLE</td></tr>
<tr><td>R2 (B)</td><td>0:00</td><td>CUMPLE</td></tr>
<tr><td>R3 (C)</td><td>5:18</td><td>CUMPLE</td></tr>
<tr><td>R4 (D)</td><td>0:28</td><td>CUMPLE</td></tr>
<tr><td>R5 (E)</td><td>2:08</td><td>CUMPLE</td></tr>
<tr><td>R6 (F)</td><td>11:00</td><td>NO CUMPLE</td></tr>
<tr><td>R7 (G)</td><td>1:40</td><td>CUMPLE</td></tr>
<tr><td>R8 (H)</td><td>2:18</td><td>CUMPLE</td></tr>
<tr><td>R9 (I)</td><td>4:24</td><td>CUMPLE</td></tr>
<tr><td>R10 (J)</td><td>0:00</td><td>CUMPLE</td></tr>
<tr><td>R11(K)</td><td>0:39</td><td>CUMPLE</td></tr>
<tr><td>R12 (L)</td><td>0.31</td><td>CUMPLE</td></tr>
<tr><td>R13 (M)</td><td>0.38</td><td>CUMPLE</td></tr>
<tr><td>R14 (N)</td><td>1:30</td><td>CUMPLE</td></tr>
<tr><td>R15 (O)</td><td>4:34</td><td>CUMPLE</td></tr>
</table>
Fuente: Anexo 4</td></tr>
<tr><td>Monitoreo de aves (Operación)</td><td>Con el propósito de evitar afectación a aves rapaces – las que poseen el hábito de percharse (posarse) en las torres de la Línea de Transmisión Eléctrica, como medida asociada se aplicarán estructuras seguras que evitan la interacción entre las aves y las estructuras conductoras de la LTE como balizas y/o espirales de advertencia en la LTE, púas para evitar el aperchamiento en las estructuras, punta distintiva en las aspas de los aerogeneradores.

También se contemplan medidas para evitar la colisión de aves y un plan de monitoreo que se iniciará previo a la etapa de construcción y continuará durante los primeros 4 años de la etapa de operación del proyecto, que contempla cuatro campañas anuales una en cada estación obteniendo 16</td></tr>
</table>

PROYECTO	PARQUE EÓLICO CAMPO LINDO
	campañas de monitoreo, no obstante, y de igual importancia se desarrollará un registro quincenal por parte del encargado de recursos naturales y operarios considerando revisión de aerogeneradores. Para lo cual se realizará, previo a la etapa de operación, capacitaciones y entrenamiento por parte de los especialistas. Las modificaciones mediante las pertinencias R.E. N° 172/2019 y R.E. N°4/2020, que reducen el número de aerogeneradores, no modifican la información asociada a aves, ni al monitoreo de éstas.
Extracción, explotación o uso de recursos naturales (Operación)	Por la naturaleza del proyecto, no se contempla la extracción ni explotación de recursos naturales renovables asociados a la fase de operación. Las modificaciones mediante las pertinencias R.E. N° 172/2019 y R.E. N°4/2020, que reducen el número de aerogeneradores, no contemplan uso o extracción de recursos renovables adicionales o no considerados en la evaluación ambiental (RCA 22/2015).

PROYECTO	PARQUE FOTOVOLTAICO LAJA
RCA N°	Proyecto en evaluación ambiental, ingresó el día 24 de marzo de 2021.
Modo de ingreso	Declaración de Impacto Ambiental
Resolución	Proyecto en evaluación ambiental, Resolución de Admisibilidad 71 del 24 de marzo de 2021.
Tipología	c) Centrales generadoras de energía mayores a 3MW
Tipología secundaria	No aplica
Estado	Proyecto en evaluación ambiental[21]
Comuna	Laja
Distancia aproximada en relación al proyecto	1 km al proyecto Parque eólico Rinconada[22].
Breve descripción	El Proyecto consiste en la instalación y operación de un parque fotovoltaico ubicado en la Región del Biobío, específicamente en la comuna de Laja, perteneciente a la Provincia del Biobío. El Proyecto, tiene por objetivo captar y transformar la energía solar en energía eléctrica para inyectar 3 MW a la red de distribuidora local, perteneciente al Sistema Eléctrico Nacional (SEN), además de obtener la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) favorable, por medio de la evaluación ambiental y sectorial del presente documento.
Etapa de Construcción	
Componente ambiental	**Caracterización del componente ambiental**

[21] Verificado el 8 de mayo de 2021 https://seia.sea.gob.cl/expediente/expedientesEvaluacion.php?modo=ficha&id_expediente=2151183851

[22] Se consideró coordenadas geográficas indicadas en mapa de proyectos del SEA (https://sig.sea.gob.cl/mapadeproyectos/), Para proyecto Parque Fotovoltaico Laja. (y): 5868183, Este(x): 711273.

<table>
<tr><th>PROYECTO</th><th>PARQUE FOTOVOLTAICO LAJA</th></tr>
<tr><td>Emisiones Acústicas (Construcción)</td><td>
Durante la fase de construcción se emitirán ruidos asociados a actividades de las maquinarias. Se identificaron 8 receptores sensibles y los resultados de la modelación para periodo diurno y nocturno, se presenta a continuación.

Tabla 5.11: Niveles de presión sonora proyectados y evaluación de cumplimiento normativo en fase de construcción y cierre A.
<table>
<tr><th>Receptor</th><th>Nivel proyectado (dBA)</th><th>Límite diurno (dBA)</th><th>Evaluación D.S. N°38/11 MMA</th></tr>
<tr><td>R1</td><td>66</td><td>54</td><td>No Cumple</td></tr>
<tr><td>R2</td><td>66</td><td>54</td><td>No Cumple</td></tr>
<tr><td>R3</td><td>51</td><td>62</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R4</td><td>49</td><td>62</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R5</td><td>47</td><td>62</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R6</td><td>52</td><td>52</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R7</td><td>52</td><td>54</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R8</td><td>48</td><td>55</td><td>Cumple</td></tr>
</table>

En las tablas se aprecia el cumplimiento de los valores proyectados para la fase de construcción del Proyecto. No obstante, el titular compromete monitoreo de ruido mensual en fase de construcción.
Como la construcción se llevará a cabo en horario diurno, se consideran los límites para horario entre 7:00 y 21:00 horas.
Se observa no cumplimiento en los receptores más cercanos al frente de trabajo, por lo tanto, se deberá instalar barreras acústicas móviles que deberán estar presente toda vez que el frente de trabajo permanezca en dicha zona.
Al igual que en el caso anterior, se consideran los límites para horario entre 7:00 y 21:00 horas.

Tabla 5.12: Niveles de presión sonora proyectados y evaluación de cumplimiento normativo en fase de construcción y cierre B.
<table>
<tr><th>Receptor</th><th>Nivel proyectado (dBA)</th><th>Límite diurno (dBA)</th><th>Evaluación D.S. N°38/11 MMA</th></tr>
<tr><td>R1</td><td>51</td><td>54</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R2</td><td>53</td><td>54</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R3</td><td>57</td><td>62</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R4</td><td>61</td><td>62</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R5</td><td>47</td><td>62</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R6</td><td>52</td><td>52</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R7</td><td>53</td><td>54</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R8</td><td>47</td><td>55</td><td>Cumple</td></tr>
</table>

Se observa cumplimiento normativo en todos los receptores. Cabe destacar que las situaciones modeladas corresponden a una condición desfavorable y sobreestimada de emisión sonora.
</td></tr>
<tr><td>Vibraciones (construcción)</td><td>
La modelación se hizo siguiendo el documento técnico “Transit Noise and Vibration Impact Assessment” de la Federal Transport Administration de Estados Unidos indica el procedimiento de evaluación del impacto vibratorio generado por faenas de la construcción

Tabla 5.15: Niveles de vibración proyectados en receptores.
<table>
<tr><th>Receptor</th><th>Lv Proyectado (VdB)</th><th>Límite de vibración FTA</th><th>Evaluación FTA</th></tr>
<tr><td>R1</td><td>74</td><td>72</td><td>No Cumple</td></tr>
<tr><td>R2</td><td>75</td><td>72</td><td>No Cumple</td></tr>
<tr><td>R3</td><td>69</td><td>72</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R4</td><td>66</td><td>72</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R5</td><td>49</td><td>72</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R6</td><td>46</td><td>72</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R7</td><td>44</td><td>72</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R8</td><td>55</td><td>72</td><td>Cumple</td></tr>
</table>

Se observa no cumplimiento para el estándar de vibraciones durante la etapa de construcción para los receptores más cercanos al proyecto (R1 y R2). Para cumplir los límites de vibraciones se debe limitar las actividades de vehículos pesados, especialmente el rodillo compactador, a modo de protección para dichos puntos receptores. Se debe cumplir un radio de distancia mínima de 40 m desde el punto receptor.
</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>PROYECTO</th><th>PARQUE FOTOVOLTAICO LAJA</th></tr>
<tr><td>Emisiones Atmosféricas (Construcción)</td><td>
Las actividades del Proyecto que generarán emisiones de material particulado y gases de combustión corresponden al tránsito de vehículos, movimiento de material, funcionamiento de grupos electrógenos entre otros. A continuación, se presenta el resumen de las emisiones del proyecto.

Tabla 2-19. Tasas de emisión (ton/año) – Fase de Construcción.
<table>
<tr><th>Contaminante</th><th>Emisión total (ton/año) Construcción</th></tr>
<tr><td>MP10</td><td>3,86</td></tr>
<tr><td>MP2,5</td><td>0,45</td></tr>
<tr><td>NOx</td><td>1,35</td></tr>
<tr><td>SO2</td><td>0,05</td></tr>
</table>
De los resultados, se concluye que la mayor tasa de emisiones del Proyecto se asocia al MP10 (3,86 t/año), las que en su mayoría serán generadas por el tránsito de vehículos por caminos no pavimentadas por camino interno del proyecto. Seguidamente, en términos de tasa de contaminante anual, le sigue al MP10 los NOx, los que se han estimado en 1,35 t/año, y serán generados -en mayoría- por la combustión de los motores de maquinaria a utilizar durante esta fase del Proyecto.
Cabe destacar que las tasas de emisiones proyectadas para esta fase son temporales, y se emitirán durante un período máximo de seis meses.
Como principales medidas de abatimiento de las emisiones, se mencionan las siguiente:
- Humectación de caminos.
- Mantención de maquinaria.
- Revisión técnica al día.
</td></tr>
<tr><td>Campos Electromagnéticos (Construcción)</td><td>Si bien, el Proyecto contempla la construcción de una línea de transmisión, esta será solo de 13 kV y con una longitud de 16m. Por lo tanto, no se consideran obras que impliquen generación de campos electromagnéticos y radiación.</td></tr>
<tr><td>Residuos Líquidos/Efluentes (Construcción)</td><td>Durante la fase de construcción se generación de residuos líquidos, provenientes de baños químicos dispuestos en los frentes de trabajo y cuyo manejo será realizado acorde lo establecido en el D.S. N° 594/1999 del MINSAL, subcontratando a una empresa de servicios sanitarios autorizada ambiental y sanitariamente para la prestación de este servicio.
Dicha empresa será la encargada de la mantención, retiro y disposición final de las aguas servidas en un lugar autorizado. Para estos efectos, el Titular exigirá al contratista mantener un registro y copia de la documentación que acredite la disposición final de las aguas servidas.
Debido a las características propias del Proyecto, no se contempla la generación de residuos industriales líquidos.</td></tr>
<tr><td>Residuos sólidos (Construcción)</td><td>Los residuos generados en la Fase de Construcción serán almacenados en Áreas de Almacenamiento Temporal de Residuos, especialmente habilitadas y señalizadas al interior de las Instalaciones de Faenas, considerando las especificaciones establecidas en el Artículo 18 del D.S. N° 594/1999.
Se estima que se generará un máximo de 800 kg/mes (40 kg/día) de residuos sólidos domiciliarios en la Fase de Construcción. Proveniente de la tasa de generación de residuos domiciliarios equivalente a 1 kg/trabajador/día, considerando una dotación máxima de 40 trabajadores y un periodo de trabajo de 20 días/mes (jornada laboral de lunes a viernes). Estos residuos serán retirados periódicamente, 2 veces por semana, por empresas autorizadas, para su disposición final en rellenos sanitarios y/o lugares que cuenten con las</td></tr>
</table>

PROYECTO	PARQUE FOTOVOLTAICO LAJA
	resoluciones sanitarias para estos efectos. Los residuos industriales no peligrosos que se identifican en el Proyecto para la fase de construcción incluyen principalmente pallets y maderas, fierros y metales, plásticos y escombros, en una cantidad aproximada de 1.000 kg/mes. En cuanto a su manejo, estos residuos serán almacenados en un sitio de acopio de 112 m2 el que cuenta con una tolva de 7,6 m2 para residuos más pequeños, los que serán dispuestos en un relleno sanitario autorizado o empresa de reciclaje autorizada los que serán retirados dos veces por semana por una empresa autorizada. Los residuos peligrosos generados por las actividades constructivas del Proyecto corresponden a paños contaminados, EPP en desuso, entre otros. La cantidad estimada es de 110 kg/mes. Los residuos peligrosos generados serán almacenados temporalmente en la Bodega RESPEL emplazada al interior de la Instalación de Faenas, separada de otras bodegas, cumpliendo con lo establecido en el D.S. N° 148/2003 MINSAL, que "Aprueba Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos". Serán almacenados en una bodega de residuos peligrosos de 7,5 m2, cuyo retiro no superara los 6 meses.
Flujo Vehicular/Rutas de acceso (Construcción)	Las rutas de acceso al Proyecto son la Q-90, Q-250 y Q-224 (Camino a Pantanillo). La ruta principal Q-90 es un camino de uso regular tanto de vehículos particulares, buses y transporte de carga, sin que constituya necesariamente una vía de alto flujo vehicular. Por su parte, el camino a Pantanillo (Ruta Q-224) se encuentra señalizado, pero no se encuentra pavimentado. Esta última vía presenta una circulación vehicular principalmente de los residentes de la localidad de Chorrillos. Cabe señalar que el transporte de carga, asociados a las actividades agrícolas y forestales que se emplazan en los alrededores y en la misma localidad, constituye una regularidad en la dinámica vial de camino Pantanillo, que forma parte del AI, sin que ésta sea de carácter intensivo. Respecto al flujo vial del Proyecto, el mayor flujo se dará durante la fase de construcción, la que será de carácter temporal y acotado a seis meses de duración. Durante esta fase, se estima que el mayor flujo vial se asociará al transporte de componentes de los paneles fotovoltaicos (paneles solares, estructuras, inversores subestación, cables, postes insumos y hormigón), transporte de personal, agua para uso industrial y retiro de residuos. Se calcula un total de 61 viajes por efectos de transporte de componentes de paneles, los que se divididos en tres meses (60 días que dura la instalación estricta de los módulos y componentes) alcanzarían un total de 1 viaje diario por estos efectos durante 3 meses. Para el caso de trabajadores se estiman 2 viajes diarios durante los seis meses que dura esta fase. Para efectos del agua industrial, se ha calculado un viaje al día por concepto transporte de este insumo, el que será utilizado para el riego de camino interno del Proyecto (medida de abatimiento de emisiones). Por último, el transporte de residuos se estima en dos retiros por semana -para el caso de residuos asimilables y domiciliarios y residuos no peligrosos- y de una vez para el caso de los retiros no peligrosos. Cabe señalar, que la circulación vehicular durante esta fase puede ser efectuada en distintos horarios. Se estima que el máximo de viajes podría alcanzar 5 viajes/día en conjunto durante esta fase. En este punto, es importante destacar que solo en transporte por trabajadores, agua industrial y retiro de residuos corresponden a viajes de carácter constante, es decir, que se efectuarán durante el periodo de construcción del Proyecto.

PROYECTO	PARQUE FOTOVOLTAICO LAJA

Tabla 1-18. Flujo de vehículos y frecuencia

Actividad	Cantidad	Unidad	Vehículo	Tara (t)	Viajes totales
Materiales					
Entrega de Paneles Solares	188	t	Camión Rampa	10	10
Entrega estructura	123	t	Camión Rampa	10	7
Entrega inversores y subestación	74	t	Camión Rampa	10	4
Entrega Cables	120	t	Camión Rampa	10	6
Postes	10	t	Camión Rampa	10	1
Insumos Construcción	según se requiera	--	Camión mediano	1,8	3
Hormigón	180	m^3	Camión mixer 6m3	11,64	30
Agua para uso industrial	2.400	--	Camión Aljibe 20m3	5,8	120
Entrega Cámaras de seguridad	--	--	Camión mediano	1,8	1
Entrega de Monitorización	--	--	Camión mediano	1,8	1
Entrega Maquinaria y equipos	7	máquina/ generadores	Camión Rampa	10	7
Ripios	600	m^3	Camión Tolva (35 t)	18	30
Áridos	600	m^3	Camión Tolva (35 t)	18	30
Agua para consumo humano	480	Bidones	Camión mediano	1,8	6

<table>
<tr><th>PROYECTO</th><th>PARQUE FOTOVOLTAICO LAJA</th></tr>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><th>Actividad</th><th>Cantidad</th><th>Unidad</th><th>Vehículo</th><th>Tara (t)</th><th>Viajes totales</th></tr>
<tr><td>Entrega Baños Químicos</td><td>4</td><td>baños químicos</td><td>Camión mediano</td><td>1,8</td><td>24</td></tr>
<tr><td colspan="6">Mano de obra</td></tr>
<tr><td>Transporte Personal</td><td>1</td><td>viaje/día</td><td>Camioneta</td><td>2,95</td><td>120</td></tr>
<tr><td>Transporte personal</td><td>1</td><td>viaje/día</td><td>Bus</td><td>12,1</td><td>120</td></tr>
<tr><td colspan="6">Residuos</td></tr>
<tr><td>RSD</td><td>5,28</td><td>t</td><td>Camión mediano</td><td>2,8</td><td>48</td></tr>
<tr><td>RISES</td><td>6,6</td><td>t</td><td>Camión mediano</td><td>2,8</td><td>48</td></tr>
<tr><td>RESPEL</td><td>0,6</td><td>t</td><td>Camión mediano</td><td>2,8</td><td>1</td></tr>
</table>
Fuente: Anexo 1-4. Inventario y modelación de Emisiones Atmosféricas.
</td></tr>
<tr><td>Paisaje (Construcción)</td><td>Al interior del área de influencia se identifican dos unidades de paisaje, las cuales poseen calidad paisajística media y baja:
- UP Llanura ondulada: Calidad media.
- UP Camino con barrera visual vegetacional: Calidad baja.
La zona de obras permanentes y temporales se localiza en la UP Llanura ondulada, la cual posee calidad paisajística media.
La evaluación paisajística realizada en el sector de obras permanentes y temporales hasta un radio de 3,5 km respecto de dichas obras establece que al interior del área de influencia no existen atributos paisajísticos que otorguen a la zona de Proyecto y a su área de influencia, una calidad paisajística que lo posicionen como única y representativa.
Conjuntamente se destaca que no existe visualización del Proyecto, desde el camino público que le otorga acceso, debido a la densa presencia de barreras vegetacionales.
Conforme a los antecedentes expuestos en el presente estudio, se concluye que el área de influencia donde se emplaza el proyecto, es una zona con valor paisajístico bajo.</td></tr>
<tr><td>Luminosidad y Efecto Sombra (Construcción)</td><td>No se encuentra información asociada a este componente en la fase de construcción.</td></tr>
<tr><td>Aves (Construcción)</td><td>Durante las campañas de terreno se identificaron 13 especies, las que correspondieron a una (1) especies de reptil, 11 especies de aves y una especie de mamífero. No se registraron especies de anfibios. Del total de especies registradas una corresponde a una especie exótica (Conejo). Además, se registró la presencia de perros y vacas, pero no fueron considerados en la lista por tratarse de especies domésticas.
En relación con la abundancia de las especies, en los transectos de muestreo establecidos se registraron 51 individuos de vertebrados terrestres mediante avistamientos directos o escucha de vocalizaciones.
Por su parte, dentro de la Clase Aves, las especies que presentaron las mayores abundancias fueron el Queltehue (20), la Loica (9), el Tiuque (6) y el Fío Fío (4).

Considerando la información levantada en la línea de base y que el Proyecto se desarrollará en un área con ambientes altamente perturbados por el hombre, además, considerando que la superficie del área de influencia del Proyecto no es significativa respecto de la superficie de distribución geográfica</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>PROYECTO</th><th>PARQUE FOTOVOLTAICO LAJA</th></tr>
<tr><td></td><td>de las especies nativas, en categoría de conservación y con poblaciones reducidas SAG (2015) registradas en el área del Proyecto, es posible concluir que, tanto la construcción como la operación del mismo, no generará efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, en este caso la diversidad de fauna.</td></tr>
<tr><td>Extracción, explotación o uso de recursos naturales renovables (Construcción)</td><td>El Proyecto no contempla la extracción de recursos naturales renovables de ningún tipo.
Durante la fase de construcción el agua para uso constructivo y para la humectación de frentes de trabajo será adquirido a empresa autorizada que acredite autorización para su extracción. La estimación de consumo de agua para uso constructivo y humectación de frentes de trabajo será de 120 m3/fase. Dicha agua deberá cumplir con la Norma Chilena N°1.333.
Respecto al uso de áridos, se considera una capa de 20 cm de arena para acolchonamiento de cables enterrados en zanjas (1.000 m de largo aproximadamente), lo que significa un uso de aproximadamente 200 m3 de arena. Por otro lado, se considera aplicación de capa de 15 cm aproximadamente de material para estabilización de instalación de faenas (3.579 m2), lo que significaría 537 m3 más de áridos. Por lo tanto, la suma total de áridos contemplados a utilizar por el proyecto es de aproximadamente 737 m3.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Etapa de Operación</td></tr>
<tr><td>Componente ambiental</td><td>Caracterización del componente ambiental</td></tr>
<tr><td>Emisiones Acústicas (Operación)</td><td>Para la fase de operación se consideró el aporte de fuentes fijas, las cuales corresponden a los centros de transformación e inversores. En esta fase se evaluó en horario diurno, (la operación del Parque Fotovoltaico solamente se produce por efecto de la radiación solar diurna). Los niveles proyectados en el modelo de propagación sonora para dicha fase no superan los máximos permisibles establecidos por el D.S. N°38/2011 del MMA, es decir hay un cumplimiento normativo en todos los receptores conforme a la normativa señalada sin la necesidad de implementar medidas de control de ruido.</td></tr>
<tr><td>Vibraciones (Operación)</td><td>En cuanto a las vibraciones en fase de operación, se estimaron los niveles de velocidad de vibración asociados al Proyecto, bajo el escenario más desfavorable, y se concluyó que éstos no superan los límites establecidos en la normativa de referencia de la FTA. Para mayores antecedentes, ver su Anexo 1.5 de la DIA, Estudio de Ruido y Vibraciones.</td></tr>
<tr><td>Emisiones Atmosféricas (Operación)</td><td>Las actividades del Proyecto que generarán emisiones de material particulado y gases de combustión corresponden al tránsito de vehículos, movimiento de material, entre otros.
Tabla 2-21. Tasas de emisión (ton/año) – Fase de Operación
<table><tr><th>Contaminante</th><th>Emisión total (ton/año) Operación</th></tr><tr><td>MP10</td><td>0,56</td></tr><tr><td>MP2,5</td><td>0,05</td></tr><tr><td>NOx</td><td>0,11</td></tr><tr><td>SO2</td><td>0,00029</td></tr></table>Se observa que la mayor tasa de emisiones del Proyecto se asocia a los MP10 (0,56 t/año), seguido de NOx, los que en su mayoría serán generadas por el tránsito vehicular, el cual estará restringido solo a las labores de mantención.</td></tr>
<tr><td>Campos Electromagnéticos (Operación)</td><td>Si bien, el Proyecto contempla la construcción de una línea de transmisión, esta será solo de 13 kV y con una longitud de 16m. Por lo tanto, no se consideran obras que impliquen generación de campos electromagnéticos y radiación.</td></tr>
</table>

PROYECTO	PARQUE FOTOVOLTAICO LAJA
Residuos Líquidos/Efluentes (Operación)	Para la etapa de operación corresponde la presentación de antecedentes para solicitar el PAS 138, que permite la habilitación de un "Sistema de Tratamiento de Aguas Servidas" del tipo "Fosa Séptica con Sistema de Infiltración" cuya capacidad máxima será de 2,0 m3 (2000 Litros), la cual podrá abastecer los requerimientos en Fase de Operación considerando una dotación máxima de 8 trabajadores. Los Residuos Líquidos Domésticos solo corresponden a las aguas servidas provenientes de los servicios higiénicos que serán conducidos hacia una (1) fosa séptica, cuyas aguas efluentes serán infiltradas al subsuelo mediante un dren de infiltración, y los lodos residuales serán retirados por camiones limpia fosas con una frecuencia cada una vez al año.
Residuos sólidos (Operación)	La mano de obra requerida será solo para efectos de mantenciones. Dado lo anterior, durante la Fase de Operación se estima una generación máxima de 48 kg/mes de residuos sólidos domiciliarios. Este cálculo proviene de la tasa de generación de residuos domiciliarios de 1 kg/trabajador/día, y considerando una dotación máxima de 8 trabajadores. *Generación de Residuos Industriales* No Peligrosos, se generarán Residuos Industriales No Peligrosos, en una cantidad de 1000 kg/año. Estos residuos serán almacenados en un sitio de acopio de 112 m2 el que cuenta con una tolva de 7,6 m2 para residuos más pequeños, los que serán dispuestos en un relleno sanitario autorizado o empresa de reciclaje autorizada los que serán retirados cada 30 días por una empresa autorizada. *Generación de Residuos Peligrosos*: Se generarán residuos sólidos peligrosos producto de los paneles en desuso, y residuos provenientes de las actividades de mantención, tales como: aceites, lubricantes, huaipes, latas de lubricante (WD-40, tubos de espuma de poliuretano aislante), paños y EPP contaminados; los cuales serán almacenados temporalmente en la Bodega RESPEL, en espera a su disposición final en un lugar autorizado por la SEREMI de Salud de la región respectiva. Se estima una cantidad de 128 Kg/mes de este tipo de residuos. Los que se retiraran en un plazo inferior a 6 meses.
Flujo Vehicular (Operación)	Para la fase de operación, el funcionamiento del parque fotovoltaico se realizará de manera remota, durante la vida útil del Proyecto. Debido a las características del parque, no se requiere la utilización de mano de obra, maquinaria o vehículos de manera permanente. Sólo se ejecutarán actividades de mantenimiento preventivo, las mantenciones preventivas serán realizadas por 3 trabajadores, por 3 días con frecuencia trimestral. La limpieza de módulos fotovoltaicos será realizada por 2 trabajadores, por 6 días de manera trimestral. Y el corte y desbrozado de hierbas será realizado por 3 trabajadores durante 3 días con frecuencia cuatrimestral. Conforme a lo anterior, no se estima un flujo vial permanente para el Proyecto durante esta fase.
Paisaje (Operación)	Información se detalló en la fase de construcción.
Luminosidad y Efecto Sombra (Operación)	No se encuentra información asociada a este componente.
Aves (Operación)	Se estima que la operación del proyecto pueda generar riesgo de colisión de aves, por lo cual el anexo 1.6 presenta medidas de contingencia y emergencia frente al riesgo de colisión de aves.
Extracción, explotación o uso de recursos naturales	El Proyecto no contempla la extracción de recursos naturales renovables de ningún tipo.

PROYECTO	PARQUE FOTOVOLTAICO LAJA
(Operación)	

PROYECTO	PARQUE EÓLICO SAN MATÍAS
RCA N°	Proyecto en evaluación ambiental, ingresó el día 20 de abril de 2021.
Modo de ingreso	Declaración de Impacto Ambiental
Resolución	Proyecto en evaluación ambiental, Resolución de Admisibilidad 91 del 20 de abril de 2021.
Tipología	c) Centrales generadoras de energía mayores a 3MW
Tipología secundaria	b.1) Líneas de transmisión b.2) Subestaciones.
Estado	Proyecto en evaluación ambiental
Comuna	Los Ángeles
Distancia aproximada en relación al proyecto	11,3 km al proyecto Parque Eólico Rinconada[23].
Breve descripción	El proyecto consiste en la construcción y operación de un parque eólico conformado por veinticinco (25) aerogeneradores de hasta 4,3 MW de potencia cada uno, que en conjunto generarán una potencia total de hasta 107,5 MW, la cual evacuará la energía del parque hacia la subestación del Parque Eólico Campo Lindo.
Etapa de Construcción	
Componente ambiental	**Caracterización del componente ambiental**
Emisiones Acústicas (Construcción)	Durante la fase de construcción se emitirán ruidos asociados a actividades de las maquinarias. Se identificaron 8 receptores sensibles y los resultados de la modelación, se presentan a continuación.

Tabla 23. Verificación Cumplimiento D.S. Nº 38/11 del MMA – Fase de Construcción periodo diurno.

RECEPTOR	$NPS_{PROYECTADO}$ (dB(A))		D.S. N° 38/11 DEL MMA				
			ZONIFICACIÓN	PERIODO DIURNO		PERIODO NOCTURNO	
	DÍA	NOCHE		LÍMITE MÁX. PERMISIBLE (dB(A))	CUMPLIMIENTO	LÍMITE MÁX. PERMISIBLE (dB(A))	CUMPLIMIENTO
R1	39	36	Zona Rural	54	Cumple	49	Cumple
R2	39	34	Zona Rural	54	Cumple	47	Cumple
R3	42	31	Zona Rural	48	Cumple	48	Cumple
R4	39	31	Zona Rural	49	Cumple	50	Cumple
R5	39	32	Zona Rural	53	Cumple	48	Cumple
R6	45	31	Zona Rural	51	Cumple	49	Cumple
R7	42	32	Zona Rural	53	Cumple	49	Cumple
R8	31	28	Zona Rural	59	Cumple	50	Cumple

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla se aprecia el cumplimiento de los valores proyectados para la fase de construcción del Proyecto. No obstante, el titular compromete monitoreo de ruido mensual en fase de construcción.

[23] Se consideró coordenadas geográficas indicadas en mapa de proyectos del SEA (https://sig.sea.gob.cl/mapadeproyectos/), Para proyecto Eólico San Matías. (y): 5855216, Este(x): 714665.
A la fecha de 29-abril-2021 el proyecto sigue en proceso de evaluación ambiental https://seia.sea.gob.cl/expediente/ficha/fichaPrincipal.php?modo=normal&id_expediente=2151522892

<table>
<tr><th>PROYECTO</th><th>PARQUE EÓLICO SAN MATÍAS</th></tr>
<tr><td></td><td>En la construcción de la línea de media tensión, se identificaron 7 receptores sensibles y los resultados de la modelación, se presentan a continuación

Tabla 24. Verificación cumplimiento D.S. N°38/11 del MMA - Construcción LMT
<table>
<tr><th rowspan="2">RECEPTOR</th><th rowspan="2">NPS_{PROYECTADO} (dB(A))</th><th colspan="3">D.S. N° 38/11 DEL MMA</th></tr>
<tr><th>ZONIFICACIÓN</th><th>LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE (dB(A))</th><th>CUMPLIMIENTO</th></tr>
<tr><td>R-LM1</td><td>43</td><td>Zona Rural</td><td>62</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R-LM2</td><td>22</td><td>Zona Rural</td><td>59</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R-LM3</td><td>49</td><td>Zona Rural</td><td>63</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R-LM4</td><td>50</td><td>Zona Rural</td><td>58</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R-LM5</td><td>57</td><td>Zona Rural</td><td>50</td><td>No Cumple</td></tr>
<tr><td>R-LM6</td><td>40</td><td>Zona Rural</td><td>49</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R-LM7</td><td>47</td><td>Zona Rural</td><td>50</td><td>Cumple</td></tr>
</table>
Fuente: Elaboración propia.

Se puede apreciar en la Tabla, las actividades planificadas para la construcción de la Línea de Media Tensión podrían sobrepasar la norma en el receptor R-LM5, según la normativa D.S. N°38/11 del MMA. Cabe destacar que la construcción de la Línea de media tensión se realizará en un periodo acotado, y nunca con más de una maquinaria de forma simultánea, de todas formas, en el punto 7.6 (anexo 1-07), se presentan medidas de gestión que ayudarán a mitigar el ruido en dicho receptor.</td></tr>
<tr><td>Vibraciones (construcción)</td><td>A partir de los resultados obtenidos por cada maquinaria en los receptores, se evalúa el cumplimiento normativo, considerando el escenario más desfavorable descrito en el punto 7.9 (anexo 1-07), de la siguiente forma:

Tabla 42. Evaluación de molestia y daño estructural por vibración – Maquinaria utilizada durante Fase de Construcción
<table>
<tr><th rowspan="2">RECEPTOR</th><th rowspan="2">Lv TOTAL CALCULADO [VdB]</th><th rowspan="2">PPV TOTAL CALCULADO [in/s]</th><th colspan="3">EVALUACIÓN MOLESTIA POR VIBRACIÓN</th><th colspan="3">EVALUACIÓN DAÑO ESTRUCTURAL POR VIBRACIÓN</th></tr>
<tr><th>CATEGORÍA</th><th>Lv LÍMITE [VdB]</th><th>CUMPLIMIENTO</th><th>CATEGORÍA</th><th>PPV LÍMITE [in/s]</th><th>CUMPLIMIENTO</th></tr>
<tr><td>R1</td><td>60.7</td><td>9.2380E-03</td><td>Categoría 2</td><td>72</td><td>Cumple</td><td>Categoría IV</td><td>0.12</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R2</td><td>66.9</td><td>1.8602E-02</td><td>Categoría 2</td><td>72</td><td>Cumple</td><td>Categoría IV</td><td>0.12</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R3</td><td>56.4</td><td>6.1450E-03</td><td>Categoría 2</td><td>72</td><td>Cumple</td><td>Categoría IV</td><td>0.12</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R4</td><td>63.8</td><td>1.3351E-02</td><td>Categoría 2</td><td>72</td><td>Cumple</td><td>Categoría IV</td><td>0.12</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R5</td><td>51.1</td><td>4.2705E-03</td><td>Categoría 2</td><td>72</td><td>Cumple</td><td>Categoría IV</td><td>0.12</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R6</td><td>50.5</td><td>3.6405E-03</td><td>Categoría 2</td><td>72</td><td>Cumple</td><td>Categoría IV</td><td>0.12</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R7</td><td>47.9</td><td>3.1080E-03</td><td>Categoría 2</td><td>72</td><td>Cumple</td><td>Categoría IV</td><td>0.12</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R8</td><td>42.8</td><td>1.8138E-03</td><td>Categoría 2</td><td>72</td><td>Cumple</td><td>Categoría IV</td><td>0.12</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R-LM1</td><td>57.6</td><td>3.0015E-03</td><td>Categoría 2</td><td>72</td><td>Cumple</td><td>Categoría IV</td><td>0.12</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R-LM2</td><td>33.6</td><td>1.8975E-04</td><td>Categoría 2</td><td>72</td><td>Cumple</td><td>Categoría IV</td><td>0.12</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R-LM3</td><td>69.1</td><td>1.1393E-02</td><td>Categoría 2</td><td>72</td><td>Cumple</td><td>Categoría IV</td><td>0.12</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R-LM4</td><td>69.1</td><td>1.1393E-02</td><td>Categoría 2</td><td>72</td><td>Cumple</td><td>Categoría IV</td><td>0.12</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R-LM5</td><td>62.5</td><td>5.2950E-03</td><td>Categoría 2</td><td>72</td><td>Cumple</td><td>Categoría IV</td><td>0.12</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R-LM6</td><td>52.8</td><td>1.7400E-03</td><td>Categoría 2</td><td>72</td><td>Cumple</td><td>Categoría IV</td><td>0.12</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R-LM7</td><td>60.1</td><td>4.0281E-03</td><td>Categoría 2</td><td>72</td><td>Cumple</td><td>Categoría IV</td><td>0.12</td><td>Cumple</td></tr>
</table>
Fuente: Elaboración Propia

Como se puede apreciar, el impacto generado por vibraciones, proyectado y evaluado mediante el documento "Transit Noise and Vibration-Impact Assesment FTA Report No.0123/18" de la Administración federal de tránsito (FTA: Federal Transit administration), cumple con el estándar de referencia según los datos entregados por el titular.</td></tr>
<tr><td>Emisiones Atmosféricas (Construcción)</td><td>Las emisiones atmosféricas relevantes para el Proyecto, durante su fase de construcción, corresponderán a material particulado (MP10) y gases de combustión, las que provendrán principalmente de actividades como movimiento de tierra, excavaciones, tránsito de vehículos por caminos no pavimentados y la operación de grupos electrógenos. Se detallan a continuación.</td></tr>
</table>

PROYECTO	PARQUE EÓLICO SAN MATÍAS

Tabla 38. Resumen emisiones atmosféricas Fase de Construcción (Ton/fase)

TIPO DE EMISIÓN	ACTIVIDAD	MP10	MP2,5	CO	HC	NOX	SOx
DIRECTA	Escarpe superficial	0,52	0,08	-	-	-	-
	Nivelación	0,06	0,006	-	-	-	-
	Compactación	0,05	0,025	-	-	-	-
	Excavación	6,3	3,2	-	-	-	-
	Transferencia de material (carga y descarga de camiones)	0,5608	0,0849	-	-	-	-
	Tránsito de vehículos por caminos no pavimentados al interior del proyecto	9,91	0,99	-	-	-	-
	Emisiones de combustión en maquinaria y vehículos.	2,025	2,025	11,1	0,887	31,14	1,30
INDIRECTA	Tránsito de vehículos por caminos pavimentados fuera del proyecto	3,66	0,912	-	-	-	-
	Emisiones de combustión en vehículos	0,105	0,096	1,10	0,233	4,56	0,006
Total		**23,19**	**7,4**	**12,2**	**1,12**	**35,7**	**1,306**

Fuente: Elaboración propia

En cuanto al cumplimiento normativo, los valores estimados para las fases de construcción, supera el máximo de 1 t/año de material particulado exigible a todos los proyectos que se sometan el SEIA y que se indica en el artículo 48 del Decreto 4/2019 del Ministerio del Medio Ambiente y que establece Plan de Descontaminación Atmosférica para la comuna de Los Ángeles, por lo tanto, deberán compensar en un 120% sus emisiones por año para esta fase. El Titular presentará un Programa de Compensación de Emisiones, ante la Seremi del Medio Ambiente, en un plazo no mayor a los 60 días hábiles desde la obtención de la Resolución de Calificación Ambiental (RCA), tal como lo estipula el artículo N° 49 del mismo Decreto Supremo.

Adicionalmente, con el fin de disminuir las emisiones de material particulado, el Titular considera las siguientes medidas:

- Se exigirá una cobertura a los materiales que sean transportados en camiones tolva.
- Se exigirá velocidad de los vehículos dentro del área de faena (máx 30 Km/h).
- Durante todas las fases del proyecto, los vehículos que circulen lo harán con su revisión técnica al día.

Para el control de emisiones de gases y material particulado el Proyecto considera las siguientes medidas:

- Los grupos electrógenos utilizados en la etapa de construcción tendrán sus mantenciones al día, para que se desempeñen de acuerdo con los parámetros del fabricante.
- Durante el periodo de ejecución de las fases de construcción, dado el nivel de emisiones alcanzado se considera como medida de abatimiento de emisiones la aplicación de matapolvo en la ruta y camino de acceso, que puede llegar a reducir el 90% de las emisiones de material particulado. Por lo

PROYECTO	PARQUE EÓLICO SAN MATÍAS
	que se utilizará una eficiencia de abatimiento del 75% cuando corresponda.
Campos Electromagnéticos (Construcción)	No se encuentra información asociada al componente durante la fase de construcción.
Residuos Líquidos/Efluentes (Construcción)	La generación de aguas servidas corresponde a las aguas provenientes de los servicios higiénicos e instalaciones que se dispondrán para el personal de construcción, con un máximo estimado de 320 trabajadores, la producción de aguas servidas será de 32 m3/día2, con un coeficiente de recuperación de 100%. Los baños químicos serán manejados por una empresa que cuente con autorización por parte de la Seremi de salud de la Región. Se exigirá a esta empresa que cuente además con el registro de las cantidades retiradas y con los registros de disposición en el lugar autorizado. Los servicios higiénicos de las instalaciones de faena estarán compuestos de baños con un sistema de tratamiento de fosa séptica con sistema de zanjas de infiltración, por lo que en la presente evaluación se solicita el PAS N°138.
Residuos sólidos (Construcción)	*Generación de Residuos domiciliarios*: Durante la fase de construcción, se estima una producción de residuos domiciliarios y asimilables a domiciliarios de 1,0 kg/trabajador/día, con un máximo estimado de 300 kg diarios, estos residuos serán almacenados temporalmente en bolsas plásticas dentro de contenedores cerrados en sus sitios de generación para posteriormente ser acopiados en contenedores estancos y herméticos en el área de patio de residuos domiciliarios localizadas en las instalaciones de faena. Estos residuos se recolectarán con una frecuencia de 3 veces a la semana, en máxima actividad, por un tercero autorizado, y serán dispuestos en un sitio de disposición final autorizado por la Autoridad Sanitaria. *Generación de Residuos Industriales No Peligrosos:* en base a la experiencia de la empresa en otros parques, la generación de estos residuos se estima en 432 t/fase (18 meses), los residuos serán almacenados temporalmente en el patio de acopio de residuos no peligrosos, localizado en las instalaciones de faena, y los que no sean comercializados, serán retirados para ser depositados por terceros autorizados en un sitio de disposición final autorizado. *Generación de Residuos Peligrosos*: 80 kg/mes, estos residuos serán almacenados en contenedores estancos con tapa debidamente rotulados que serán enviados a la bodega de acopio de residuos peligrosos localizada en la instalación de faena, donde se almacenarán por un periodo no superior a 6 meses antes de ser enviados a un relleno de seguridad autorizado
Flujo Vehicular (Construcción)	Se accede al Proyecto utilizando la Ruta Q-34. El recorrido para llegar hasta esta ruta es el siguiente: desde el puerto de Lirquén u otro puerto en la zona, dado la saturación del puerto de Lirquén, hacia el lugar del Proyecto es la siguiente: Puerto / Ruta 150 / Ruta 152 o Ruta 146 / Ruta 5 / Ruta Q – 262 o Ruta 180 / Ruta Q – 34 / Ruta Q – 302 o Q-134 / Ruta Q – 134 y Ruta Q-260 / Ruta Q-264. Respecto a las intersecciones estudiadas para el proyecto; Intersección ruta Q-34 con la ruta Q-384, Intersección: ruta Q-34 con la acceso 2 al proyecto, Intersección: ruta Q-34 con el acceso 7 al proyecto, Intersección: ruta Q-34 con el acceso 3 al proyecto, Intersección: ruta Q-262 con el acceso 6 al proyecto (el proyecto contempla un total de 6 accesos), Intersección: ruta Q-34 con el acceso 1 y 4 al proyecto, la modelación constató que las intersecciones analizadas presentarán condiciones de operación normales, tanto para las Situación Bases, de construcción, del Proyecto en operación y cierre de obras.

<table>
<tr><th>PROYECTO</th><th>PARQUE EÓLICO SAN MATÍAS</th></tr>
<tr><td></td><td>A continuación, se presenta el flujo vehicular esperado durante la construcción.

Tabla 11. Resumen Flujo Vehicular Fase de Construcción
<table>
<tr><th>MATERIAL</th><th>VEHÍCULO</th><th>FLUJO (N° DE VIAJES)[3]</th><th>CRITERIO DE CÁLCULO</th></tr>
<tr><td>Componentes de los aerogeneradores</td><td>Camión habilitado</td><td>600</td><td>25 aerogeneradores x 12 viajes por cada uno (6 tramos de torre, góndola, rotor, 3 aspas y resto de componentes)</td></tr>
<tr><td>Acero</td><td>Camión de 20 ton</td><td>161</td><td>Acero total 2407,5 ton</td></tr>
<tr><td>Agua industrial</td><td>Camión aljibe 15 m3</td><td>2.933</td><td>Agua industrial total (15.000 l por viaje)</td></tr>
<tr><td>Agua potable</td><td>Camión aljibe 15 m3</td><td>939</td><td>Agua potable total (15.000 l por viaje)</td></tr>
<tr><td>Combustible</td><td>Camión surtidor 15 m3</td><td>341</td><td>Suministro de combustible total a obra (15.000 l por viaje)</td></tr>
<tr><td>Otros materiales de construcción</td><td>Camión pluma de 10 ton</td><td>122</td><td>1 viaje por torre + 15 viajes SE + 16 viajes cables potencia y fibra óptica</td></tr>
<tr><td>Áridos</td><td>Camión tolva 12 m3</td><td>9353</td><td>Volumen de áridos (gravas y arenas) para fabricación de hormigón (70147 m3)</td></tr>
<tr><td>Hormigón</td><td>Camión mixer 8 m3</td><td>5177</td><td>Para la construcción de las cimentaciones y otras estructuras se utilizarán aproximadamente 38.825 m³.</td></tr>
<tr><td>Residuos sólidos domésticos</td><td>Camión recolector autorizado</td><td>192</td><td>Se estima 1,5 kg/operario/día
1 viaje semanal durante los 24 meses.</td></tr>
<tr><td>Residuos industriales sólidos no peligrosos</td><td>Camión recolector autorizado</td><td>192</td><td>Se estiman 120 ton/mes
4 viajes mensuales durante los 24 meses</td></tr>
<tr><td>Residuos peligrosos</td><td>Camión recolector autorizado</td><td>8</td><td>Se estiman 4,6 t/mes
1 viaje cada 6 meses durante los 24 meses</td></tr>
<tr><td>Personal</td><td>Bus de personal</td><td>2.880</td><td>3 buses diarios durante la duración de las obras</td></tr>
<tr><td>Personal temporal</td><td>Camioneta</td><td>8640</td><td>Promedio de 9 camionetas diarias durante obras.</td></tr>
</table>
Fuente: Elaboración propia en base a información Titular</td></tr>
<tr><td>Paisaje (Construcción)</td><td>Si bien el área de influencia de este componente tiene atributos biofísicos que dan valor paisajístico, la flora del sector (principal atributo) es exótica y tiene un marcado fin comercial. Esto ya que predominan las plantaciones forestales y cultivos agrícolas. En este sentido, la vegetación del sector se debe entender como una intervención antrópica, siendo una actividad productiva primaria en donde se han modificado las condiciones naturales de vegetación. Esto último,</td></tr>
</table>

PROYECTO	PARQUE EÓLICO SAN MATÍAS
	sumado al típico asentamiento rural del centro-sur del país, genera que el área de influencia no sea única ni representativa de un sector con alto valor y calidad paisajística. En el análisis de paisaje, se identificaron tres unidades de paisaje: La UP1 se presenta dentro del área de influencia principalmente siguiendo el patrón de calles y rutas viales principales, formándose asentamientos alargados, a excepción de Santa Fe y Millantú, que tienen forma de centros urbanos tradicionales. En este sentido, el principal factor homogéneo es la localización de dichos asentamientos debido a las rutas presentes en el área, típico de la zona rural del centro del país. La UP2 se presenta en el sector norte, oeste y algunas intrusiones en área de influencia, muy cercano al área del río Biobío. Existen sectores de plantación forestal de especies tales como *Eucaliptus globulus* y *Pinus radiata*, siendo la primera especie exótica la que se encuentra presente en el área de intervención del Proyecto. Esta unidad se caracteriza también por tener un relieve con pequeñas lomas visualizándose un terreno con suaves ondulaciones. Por último, la UP3 está representada por las grandes extensiones de predios agrícolas que son cultivados durante gran parte del año. La presente unidad es la que abarca más extensión dentro del área de influencia, notándose el grado de intervención antrópica en el sector, para producción agrícola. Se concluye que el área de influencia posee un valor Bajo, donde el paisaje según sus atributos visuales (biofísicos, estéticos y estructurales) no tiene una calidad que haga a la zona única ni representativa.
Luminosidad y Efecto Sombra (Construcción)	No se encuentra información asociada al componente durante la fase de construcción.
Aves (Construcción)	Para realizar el levantamiento de información de fauna terrestre se realizaron 4 campañas de prospección, otoño, dos campañas de primavera (2018 y 2019) y verano (2019) y se realizaron campañas complementarias dirigidas al levantamiento de anuros y quirópteros en otoño 2020 y verano 2021. El Área de Influencia considera las obras del proyecto más un buffer de amortiguación de 60 m. Fue posible registrar 66 especies de fauna silvestre correspondientes a dos anfibios, un reptil, 56 aves y 7 mamíferos. Del total de especies, 51 correspondieron a especies nativas del territorio nacional, 2 endémicas y 6 especies introducidas. De la misma forma, 11 especies se encuentran en categoría de conservación vigente correspondientes a dos anfibios *Calyptocephalella gayi* (rana chilena) cuyo estado de conservación vigente es "Vulnerable" (VU, DS 50/2008 MINSEGPRES) y *Pleurodema thaul* (sapito de cuatro ojos) en estado de conservación "Casi Amenazada" (NT, DS 41/2011 MMA), el reptil nativo *Liolaemus lemniscatus* (lagartija lemniscata) en estado de conservación de "Preocupación menor" (LC, DS 19/2012 MMA), 3 aves en estado de conservación de "Preocupación menor" correspondientes a *Gallinago paraguaiaebecacina* (LC, DS 16/2016 MMA), *Theristicus melanopis* (bandurria) (LC, DS 06/2017 MMA) y *Patagioenas araucana* (torcaza) (LC, DS 16/2016 MMA) y 3 mamíferos correspondientes a *Lycalopex culpaeus* (zorro culpeo) y *Lycalopex griseus* (zorro chilla), ambos en categoría de conservación de "Preocupación menor" (LC, DS 33/2012 MMA) y el murciélago *Lasiurus cinereus* (murciélago ceniciento) cuyo estado de conservación vigente es "Datos insuficientes" (DD, DS 16/2016 MMA). En términos generales, dichas especies fueron registradas en bajas abundancias y densidades. En relación a las aves registradas correspondieron a especies generalistas de amplia distribución en Chile, con bajas abundancias y bajas densidades en el AI del Proyecto, a excepción de las aves *Anas georgica* (pato jergón grande)

PROYECTO	PARQUE EÓLICO SAN MATÍAS
	con una abundancia de 172 individuos y *Anas sibilatrix* (pato real) con una abundancia de 104 individuos, ambas registradas en la campaña de otoño en el hábitat "Pradera agrícola", en tanto que *Vanellus chilensis* (queltehue) fue también una de las aves más abundantes, registrada en todas las campañas de terreno con una abundancia de 76, 61, 24 y 6 individuos en las campañas de otoño 2018, primavera 2018, verano 2019 y primavera 2019, respectivamente. Cabe mencionar que estas especies se encuentra dentro de las familias de aves con mayor riesgo de colisión con aerogeneradores (SAG, 2005), al igual que el mamífero *Lasiurus cinereus* (murciélago ceniciento). Finalmente, durante la campaña de avistamiento, se observó que la mayoría de los vuelos estuvieron fuera de las áreas de colisión. En su mayoría fueron en alturas por debajo de los 20 metros (sin riesgo: 0-20 m) con un 78,1%, mientras que los vuelos a la altura de las aspas (riesgo inminente o máximo: entre los 80 y 250 metros) correspondieron al 0,6%. El proyecto se compromete a realizar un monitoreo de seguimiento de la avifauna en el área de influencia del parque eólico San Matías, el cual involucra el estudio de la diversidad y patrones de vuelo en diversos períodos estacionales, de modo de poder comparar los cambios que pueden sufrir las especies con el emplazamiento del proyecto.
Extracción, explotación o uso de recursos naturales renovables (Construcción).	El recurso renovable por explotar durante la fase de construcción corresponde a agua potable e industrial para satisfacer las distintas necesidades de esta fase. También se cortarán 6,92 ha de plantaciones forestales. El agua industrial a ser utilizada durante la construcción del Proyecto será adquirida a empresas que cuenten con autorización vigente de la autoridad competente. Dicha exigencia será requisito ineludible para la firma de contrato con las empresas proveedoras. Se estima que el requerimiento de agua para uso industrial alcanzará un valor de 22.000 m3 en el periodo de mayores labores constructivas, contando el agua a utilizar en el área de lavado de camiones mixer. Por otro lado, para construir las fundaciones de los aerogeneradores se requiere controlar el nivel de agua subterránea circundante a cada fundación de aerogenerador donde el nivel sea somero, con el objeto de viabilizar la construcción de las fundaciones de los aerogeneradores. Los volúmenes almacenados, dependiendo de la ubicación de cada aerogenerador se han estimado entre los 108,21 m3 y 432,84 m3. Este volumen será inmediatamente devuelto al acuífero mediante obras de infiltración, a fin de no afectar la disponibilidad del recurso.
Etapa de Operación	
Componente ambiental	**Caracterización del componente ambiental**
Emisiones Acústicas (Operación)	Durante la fase de operación del Proyecto, las fuentes de ruido serán exclusivamente por el funcionamiento de los aerogeneradores. Para este efecto, se realizó una modelación utilizando las sugerencias de la Guía para el D.S. N° 38/11 en parques eólicos del MMA (2018) utilizando el software WindPro 3.1.1. Los resultados – la Guía para la Aplicación del D.S. N°38/11 del MMA para Proyectos de Parques Eólicos en el SEIA, se considera la evaluación del ruido de parque eólico aledaños al proyecto en evaluación. De esta forma se realiza una modelación considerando la operación simultánea de la totalidad de los aerogeneradores del Proyecto, más la operación conjunta del Parque Eólico Campo Lindo, el cual cuenta con RCA (RCA N°22/2015) y aunque no se encuentra dentro del Área de Influencia de la componente Ruido del Proyecto, corresponde al único Parque Eólico aledaño al Proyecto que cuenta con RCA.

<table>
<tr><th>PROYECTO</th><th>PARQUE EÓLICO SAN MATÍAS</th></tr>
<tr><td></td><td>
Tabla 50. Verificación de cumplimiento normativo D.S. N°38/11 del MMA – Rango 1 (velocidad viento 6 a 8 m/s) – Efecto Sinérgico PE San Matías con PE Campo Lindo

RECEPTOR	NPS PROYECTADO (dB(A)) PE SAN MATÍAS	NPS PROYECTADO PE SAN MATÍAS + CAMPO LINDO	D.S. N° 38/11 DEL MMA			
			ZONIFICACIÓN	MÁX. PERMISIBLE DIURNO (dB(A))	MÁX. PERMISIBLE NOCTURNO (dB(A))	CUMPLIMIENTO
R1 (A)	36	36	Zona Rural	55	41	Cumple
R2 (B)	37	37	Zona Rural	54	45	Cumple
R3 (C)	38	38	Zona Rural	49	40	Cumple
R4 (D)	37	37	Zona Rural	47	41	Cumple
R5 (E)	38	38	Zona Rural	50	43	Cumple
R6 (F)	37	38	Zona Rural	51	41	Cumple
R7 (G)	36	37	Zona Rural	41	39	Cumple
R8 (H)	33	33	Zona Rural	54	42	Cumple

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 51. Verificación de cumplimiento normativo D.S. N°38/11 del MMA – Rango 2 (velocidad viento 8 a 10 m/s – Efecto Sinérgico PE San Matías con PE Campo Lindo

RECEPTOR	NPS PROYECTADO (dB(A)) PE SAN MATÍAS	NPS PROYECTADO PE SAN MATÍAS + CAMPO LINDO	D.S. N° 38/11 DEL MMA			
			ZONIFICACIÓN	MÁX. PERMISIBLE DIURNO (dB(A))	MÁX. PERMISIBLE NOCTURNO (dB(A))	CUMPLIMIENTO
R1 (A)	41	41	Zona Rural	56	49	Cumple
R2 (B)	42	42	Zona Rural	56	46	Cumple
R3 (C)	43	43	Zona Rural	57	44	Cumple
R4 (D)	42	42	Zona Rural	53	47	Cumple
R5 (E)	43	43	Zona Rural	53	48	Cumple
R6 (F)	42	42	Zona Rural	53	49	Cumple
R7 (G)	41	42	Zona Rural	53	42	Cumple
R8 (H)	37	38	Zona Rural	53	50	Cumple

Fuente: Elaboración propia

Tabla 52. Verificación de cumplimiento normativo D.S. N°38/11 del MMA – Rango 3 (velocidad viento 10 a 12 m/s – Efecto Sinérgico PE San Matías con PE Campo Lindo

RECEPTOR	NPS PROYECTADO (dB(A)) PE SAN MATÍAS	NPS PROYECTADO PE SAN MATÍAS + CAMPO LINDO	D.S. N° 38/11 DEL MMA			
			ZONIFICACIÓN	MÁX. PERMISIBLE DIURNO (dB(A))	MÁX. PERMISIBLE NOCTURNO (dB(A))	CUMPLIMIENTO
R1 (A)	41	41	Zona Rural	65	50	Cumple
R2 (B)	42	42	Zona Rural	59	50	Cumple
R3 (C)	43	43	Zona Rural	59	50	Cumple
R4 (D)	42	43	Zona Rural	58	49	Cumple
R5 (E)	43	43	Zona Rural	53	48	Cumple
R6 (F)	42	43	Zona Rural	53	49	Cumple
R7 (G)	41	42	Zona Rural	53	42	Cumple
R8 (H)	37	38	Zona Rural	65	49	Cumple

Fuente: Elaboración propia

Tal como se puede apreciar en las tablas anteriores, se cumple con el máximo permitido por el D.S. N°38/11 del MMA, calculado siguiendo lo establecido en la Guía para la Aplicación del D.S. N°38/11 del MMA para Proyectos de Parques Eólicos en el SEIA, en todos los receptores, considerando el efecto sinérgico generado por el parque eólico aledaño al Proyecto.
</td></tr>
<tr><td>Vibraciones (Operación)</td><td>Durante la Fase de Operación no se producirán vibraciones considerables, por lo que se descarta el cálculo de modelación para esta fase.</td></tr>
<tr><td>Emisiones Atmosféricas (Operación)</td><td>Las emisiones del Proyecto serán despreciables, limitándose exclusivamente a las generadas por la resuspensión de polvo producto del tránsito de vehículos livianos para labores de mantenimiento, emitiendo baja cantidad de gases contaminantes y material particulado, como se puede apreciar en la siguiente tabla.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>PROYECTO</th><th>PARQUE EÓLICO SAN MATÍAS</th></tr>
<tr><td></td><td>
Tabla 45. Total de emisiones que aportará el Proyecto durante su Fase de Operación (Ton/año)
<table>
<tr><th>TIPO DE EMISIÓN</th><th>ACTIVIDAD</th><th>MP10</th><th>MP2,5</th><th>CO</th><th>HC</th><th>NOX</th><th>SOx</th></tr>
<tr><td rowspan="2">EMISIONES DIRECTAS</td><td>Tránsito de vehículos por caminos no pavimentados al interior del proyecto</td><td>0,66</td><td>0,07</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>Emisiones por combustión en vehículos.</td><td>0,000174</td><td>0,000162</td><td>0,0012</td><td>0,00273</td><td>0,003243</td><td>0,000008</td></tr>
<tr><td rowspan="2">EMISIONES INDIRECTAS</td><td>Tránsito de vehículos por caminos pavimentados fuera del proyecto</td><td>0,096</td><td>0,023</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Emisiones por combustión en vehículos</td><td>0,001176</td><td>0,001064</td><td>0,0073</td><td>0,0019</td><td>0,023128</td><td>0,0000756</td></tr>
<tr><td colspan="2">Total</td><td>0,75</td><td>0,094</td><td>0,0085</td><td>0,00463</td><td>0,026</td><td>0,0000836</td></tr>
</table>
Fuente: Elaboración propia
</td></tr>
<tr><td>Campos Electromagnéticos (Operación)</td><td>Las emisiones de campos electromagnéticos serán producidas durante la operación del proyecto, fundamentalmente producto de la operación de la línea eléctrica de alta tensión (LAT) y en menor medida en la subestación elevadora del proyecto (S/E).
Los campos electromagnéticos que podrían eventualmente generar la LAT y S/E del proyecto, están muy por debajo de los límites establecidos en las recomendaciones de la Unión Europea y por consiguiente no existe riesgo a la salud de la población producto de la ejecución del proyecto.</td></tr>
<tr><td>Residuos Líquidos/Efluentes (Operación)</td><td>Para la operación se contará con 10 trabajadores, los que generarán 24 m3/mes, de residuos líquidos y serán enviados a un sistema de alcantarillado particular consistente en baños con fosa séptica y sistema de zanjas de infiltración, ubicadas dentro del predio de la sala de control en la Subestación del Proyecto, lugar donde el personal tendrá sus dependencias de servicio.</td></tr>
<tr><td>Residuos sólidos (Operación)</td><td>Durante la fase de operación, se considera la generación de un total aproximado de Residuos sólidos domiciliarios de 0,24 t/mes. Estos residuos se recolectarán con una frecuencia de 2 veces a la semana, por un tercero autorizado, y serán dispuestos en un sitio de disposición final autorizado por la Autoridad Sanitaria.
En cuanto a la generación de Residuos Industriales No Peligrosos y de acuerdo con la experiencia de la empresa se establece en 50 kg/mes. Los residuos se almacenarán temporalmente en el patio de residuos industriales localizado en el sector de la sala de control, y se retirarán con una frecuencia menor a 2 meses por parte de una empresa con las autorizaciones correspondientes, hacia un sitio autorizado.

Generación de Residuos Peligrosos: 110 kg/mes, residuos se almacenarán temporalmente en la bodega RESPEL localizada en el sector de la oficina de operación por no más de 6 meses. El retiro de estos residuos estará a cargo de una empresa con las autorizaciones correspondientes y serán llevados a un sitio</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>PROYECTO</th><th>PARQUE EÓLICO SAN MATÍAS</th></tr>
<tr><td></td><td>de disposición final autorizado.</td></tr>
<tr><td>Flujo Vehicular/Rutas de acceso (Operación)</td><td>La modelación constató que las intersecciones analizadas presentarán condiciones de operación normales, tanto para las Situación Bases, de construcción, del Proyecto en operación y cierre de obras.</td></tr>
<tr><td>Paisaje (Operación)</td><td>Al momento de analizar el área de influencia respecto a la situación con Proyecto, mediante la creación de 6 fotomontajes, se deduce que los impactos que se generan en el paisaje debido a la instalación de las obras son de menor magnitud, no generando obstrucción visual ni alteración de los atributos visuales.</td></tr>
<tr><td>Luminosidad y Efecto Sombra (Operación)</td><td>Respecto al efecto Sombra Intermitente (Shadow Flicker), se determinó que la ubicación de cada aerogenerador debe guardar una distancia mínima de 500 m. a la residencia más cercana. Por otro lado, para descartar el efecto significativo por sobre los receptores se modeló con el software WindPro 3.3.1. Los resultados de la modelación indican que todos los receptores analizados presentan una cantidad menor a las 8 h/año de sombra centelleante, cumpliendo las recomendaciones en esta materia para el caso real (la cual considera variables topográficas, climáticas, funcionamiento de los aerogeneradores, entre otras) (ver Anexo 1-08). Como complemento se puede indicar que al realizar una modelación conjunta de Shadow Flicker o sombra intermitente para este proyecto, en conjunto con otros Parques Eólicos que cuentan con RCA, como Los Buenos Aires, Alena, Campo Lindo, Cuel y Mesamávida, se concluye que todos los receptores de San Matías presentan valores de sombra menores a 8 hr/año, los resultados de dicha modelación se adjuntan en el Anexo 2-13 Identificación de Efectos Combinados, Acumulativos, Sinérgicos y Aditivos.
Los receptores identificados fueron 12, que se detallan a continuación:
<table>
<tr><th colspan="4">COORDENADAS UTM WGS 18S</th></tr>
<tr><th>RECEPTOR</th><th>ESTE</th><th>NORTE</th><th>CASO REAL 8 H/AÑO</th></tr>
<tr><td>A</td><td>718.960</td><td>5.856.020</td><td>0:34</td></tr>
<tr><td>B</td><td>721.728</td><td>5.857.412</td><td>0:00</td></tr>
<tr><td>C</td><td>718.001</td><td>5.854.987</td><td>0:56</td></tr>
<tr><td>D</td><td>712.269</td><td>5.856.442</td><td>2:12</td></tr>
<tr><td>E</td><td>712.996</td><td>5.854.140</td><td>0:34</td></tr>
<tr><td>F</td><td>715.068</td><td>5.854.402</td><td>1:31</td></tr>
<tr><td>G</td><td>716.597</td><td>5.853.109</td><td>7:06</td></tr>
<tr><td>H</td><td>716.890</td><td>5.853.447</td><td>6:01</td></tr>
<tr><td>I</td><td>717.196</td><td>5.854.741</td><td>4:21</td></tr>
<tr><td>J</td><td>717.048</td><td>5.856.542</td><td>2:44</td></tr>
<tr><td>K</td><td>711.394</td><td>5.857.382</td><td>5:03</td></tr>
<tr><td>L</td><td>711.510</td><td>5.855.811</td><td>3:30</td></tr>
</table>
Fuente: Reporte Software WindPro 3.3.1. del Anexo 1-08</td></tr>
<tr><td>Monitoreo de aves (Operación)</td><td>Para la etapa de operación se realizará un monitoreo de seguimiento de la avifauna en el área de influencia del parque eólico San Matías, el cual involucra el estudio de la diversidad y patrones de vuelo en diversos períodos estacionales, de modo de poder comparar los cambios que pueden sufrir las especies con el emplazamiento del proyecto. El monitoreo comenzará el primer mes de operación, se realizará durante los primeros 4 años, considerando Campañas mensuales durante el primer año de operación y campañas estacionales durante los siguientes tres años.</td></tr>
<tr><td>Extracción, explotación o uso de recursos naturales (Operación)</td><td>Durante la fase de operación el único recurso natural renovable que se utilizará es la energía cinética del viento y agua potable.</td></tr>
</table>

PROYECTO	PARQUE EÓLICO RARINCO
RCA N°	Proyecto en evaluación ambiental, ingresó el día 21 de octubre de 2020.
Modo de ingreso	Declaración de Impacto Ambiental
Resolución	Proyecto en evaluación ambiental, Resolución de Admisibilidad 249 del 21 de octubre de 2019.
Tipología	c) Centrales generadoras de energía mayores a 3MW
Tipología secundaria	b.2) Subestaciones
Estado	Proyecto en evaluación ambiental[24]
Comuna	Los Ángeles
Distancia aproximada en relación al proyecto	13,6 km al proyecto Parque eólico Rinconada[25].
Breve descripción	El proyecto consiste en la construcción y operación de treinta y seis (36) aerogeneradores para la generación de electricidad, los cuales se ubicarán en la comuna de Los Ángeles, provincia del Biobío, Región del Biobío. Cada uno de los aerogeneradores tiene una potencia de hasta 5,5 MW, que en conjunto poseen una potencia nominal total de 198 MW y una línea eléctrica de media tensión (33 KV) que une a los aerogeneradores y que se conectará con una subestación dentro de los mismos predios del parque eólico.
Etapa de Construcción	
Componente ambiental	**Caracterización del componente ambiental**
Emisiones Acústicas (Construcción)	Durante la fase de construcción se emitirán ruidos asociados a actividades de las maquinarias. Se identificaron 13 receptores sensibles y los resultados de la modelación para periodo diurno y nocturno, se presenta a continuación. **Tabla 2-15. Resultados y evaluación para la Fase de Construcción – Periodo diurno.**

[24] Verificado el 18 de marzo de 2021

https://seia.sea.gob.cl/expediente/expedientesEvaluacion.php?modo=ficha&id_expediente=2148774575

[25] Se consideró coordenadas geográficas indicadas en mapa de proyectos del SEA (https://sig.sea.gob.cl/mapadeproyectos/), Para proyecto Eólico Rarinco. (y): 5853071, Este(x): 707262.

PROYECTO	PARQUE EÓLICO RARINCO

RECEPTOR	N° DE PISOS	NIVEL PROYECTADO (dBA)	MÁXIMO PERMITIDO dB(A) D.S. N°38/2011 PERIODO DIURNO	EVALUACIÓN D.S. N°38/2011
R1	1	23,8	45	Cumple
R2	1	30,5	45	Cumple
R3	1	34,3	47	Cumple
R4	1	31,8	46	Cumple
R5	1	37,2	50	Cumple
R6	1	32,7	46	Cumple
R7	1	38,2	50	Cumple
R8	1	42,1	51	Cumple
R9	1	37,5	51	Cumple
R10	1	33,2	50	Cumple
R11	1	34,9	45	Cumple
R12	1	36,3	50	Cumple
R13	1	38,0	53	Cumple

Tabla 2-16. Resultados y evaluación Fase de Construcción – Periodo nocturno - medidas control ambiental aplicadas

RECEPTOR	N° DE PISOS	NIVEL PROYECTADO (dBA)	MÁXIMO PERMITIDO dB(A) D.S. N°38/2011 PERIODO NOCTURNO	EVALUACIÓN D.S. N°38/2011
R1	1	21,5	38	Cumple
R2	1	26,6	35	Cumple
R3	1	35,9	37	Cumple
R4	1	29,9	41	Cumple
R5	1	33,5	36	Cumple
R6	1	29,7	37	Cumple
R7	1	33,2	38	Cumple
R8	1	36,9	40	Cumple
R9	1	33,1	39	Cumple
R10	1	29,3	38	Cumple
R11	1	25,1	33	Cumple
R12	1	14,8	32	Cumple
R13	1	37,9	48	Cumple

En las tablas se aprecia el cumplimiento de los valores proyectados para la fase de construcción del Proyecto. No obstante, el titular compromete monitoreo de ruido mensual en fase de construcción.

Emisiones Atmosféricas (Construcción)

Las emisiones atmosféricas relevantes para el Proyecto corresponderán a material particulado (MP10) y gases de combustión, las que provendrán principalmente de actividades como movimiento de tierra, excavaciones, tránsito de vehículos por caminos no pavimentados y la operación de grupos electrógenos. A continuación, se presentan las emisiones en Toneladas por fase, asociadas a la construcción del proyecto.

Tabla 3-3. Total de Emisiones aportadas por el Proyecto (ton/año).

Fase	Año	SO2	NOX	CO	MP2.5	MP10	MPS	COV	NH3
Construcción	1	0,537	16,792	6,102	1,446	3,814	11,376	0,573	0,004
	2	0,537	16,792	6,102	1,446	3,814	11,376	0,573	0,004
Operación	3 a 32	0,000	0,028	0,014	0,042	0,277	0,976	0,002	0,000
Cierre	33	0,460	15,103	5,528	1,011	1,821	5,031	0,531	0,003

Fuente: Elaboración propia.

Debido a que el Proyecto genera más de 1 t/año de MP, se realizará un Plan de Compensación de Emisiones, tal como lo indica el artículo N° 48 del D.S N° 4/2017 del MMA, Establece Plan de Descontaminación Atmosférica para la Comuna de Los Ángeles. El Titular presentará un Programa de Compensación

PROYECTO	PARQUE EÓLICO RARINCO
	de Emisiones, ante la Seremi del Medio Ambiente, en un plazo no mayor a los 60 días hábiles desde la obtención de la Resolución de Calificación Ambiental (RCA), tal como lo estipula el artículo N° 49 del mismo Decreto Supremo.
Campos Electromagnéticos (Construcción)	No se encuentra información asociada a este componente en la fase de construcción.
Residuos Líquidos/Efluentes (Construcción)	*Generación de Residuos Líquidos Domiciliarios:* 360 m^3/mes, residuos serán generados producto de la utilización de baños químicos y servicios higiénicos. Los baños químicos serán manejados por una empresa que cuente con autorización por parte de la SEREMI de Salud de la Región de La Araucanía. Los baños contarán con un sistema de tratamiento de fosa séptica con sistema de zanjas de infiltración, por lo que en la presente evaluación se solicita el PAS 138.
Residuos sólidos (Construcción)	*Generación de Residuos domiciliarios*: 1,8 t/mes, estos residuos serán almacenados temporalmente en bolsas plásticas dentro de contenedores cerrados en sus sitios de generación para posteriormente ser acopiados en contenedores estancos y herméticos en el área de residuos domiciliarios localizada en la instalación de faena, desde donde serán retirados regularmente por el contratista para ser dispuestos finalmente en un relleno sanitario autorizado. En el periodo punta de la construcción los residuos serán retirados 3 veces a la semana. *Generación de Residuos Industriales No Peligrosos:* 25,2 t/mes durante toda la fase de construcción (24 meses). Estos residuos serán almacenados temporalmente en el patio de acopio de residuos no peligrosos, localizado en la instalación de faena, y los que no sean comercializados, serán retirados para ser depositados por terceros autorizados en un relleno controlado autorizado. *Generación de Residuos Peligrosos:* 0,52 t/mes durante toda la fase de construcción (24 meses). Estos residuos serán almacenados en contenedores estancos con tapa debidamente rotulados que serán enviados a la bodega de acopio de residuos peligrosos localizada en la instalación de faena, donde se almacenarán por un periodo no superior a 6 meses antes de ser enviados a un relleno de seguridad autorizado.
Flujo Vehicular/Rutas de acceso (Construcción)	Los caminos de acceso del Proyecto son tres, considerando desde la Ruta 5 en dirección hacia el área del parque eólico. La primera es la ruta 180 que conecta la ciudad de Los Ángeles con la ciudad de Angol. El trayecto que recorre el Proyecto sobre esta ruta es de aproximadamente 4,75 km hasta el enlace con la ruta Q – 34. La Q – 34 es la segunda ruta que utiliza el Proyecto y va desde el enlace con la Ruta 180 hasta el Acceso 1 del Proyecto, en cual se ubica a 2,4 km al norte de la localidad de Santa Fe. La tercera y última ruta a utilizar por el Proyecto es la Q – 284, que parte desde la localidad de Santa Fe hacia el oeste, donde el Proyecto utilizará 4,7 km desde el enlace de la presente ruta con la Q – 34 hasta llegar al Acceso 2 del Proyecto. A continuación, se presenta el flujo vehicular esperado durante la construcción.

<table>
<tr><td>PROYECTO</td><td>PARQUE EÓLICO RARINCO</td></tr>
<tr><td></td><td>
Tabla 2-7. Flujo vehicular fase de construcción.
<table>
<tr><th>ID</th><th>MATERIAL</th><th>VEHÍCULO</th><th>FLUJO (N° DE VIAJES)[4]</th><th>CRITERIO DE CÁLCULO</th></tr>
<tr><td>1</td><td>Componentes de los aerogeneradores</td><td>Camión sobredimensionado</td><td>864</td><td>36 aerogeneradores (3 para las palas; 1 para la nacelle; 1 para el drive train; 1 para el hub; 6 para la torre)</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Transporte de grúas</td><td>Camión sobredimensionado</td><td>32</td><td>Transporte único, se consideran 2 camiones sobredimensionados y 14 camiones normales de 7 ejes</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Acero</td><td>Camión de 20 ton</td><td>447</td><td>Acero total 4.464 ton</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Agua industrial</td><td>Camión aljibe 15 m3</td><td>1.538</td><td>Agua industrial total (11.533 m^3)</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Agua potable</td><td>Camión aljibe 15 m3</td><td>538</td><td>Agua potable total (100L/trabajador)</td></tr>
<tr><td>6</td><td>Combustible</td><td>Camión surtidor 15 m3</td><td>278</td><td>Suministro de combustible total a obra (2080 m^3)</td></tr>
<tr><td>7</td><td>Otros materiales de construcción</td><td>Camión pluma de 10 ton</td><td>64</td><td>1 viaje por torre + 15 viajes SE + 16 viajes cables potencia y fibra óptica</td></tr>
<tr><td>8</td><td>Áridos</td><td>Camión tolva 20 m^3</td><td>6.144</td><td>Volumen de áridos (gravas y arenas) para fabricación de hormigón (61.440 m^3)</td></tr>
<tr><td>9</td><td>Hormigón</td><td>Camión mixer 10 m^3</td><td>8.534</td><td>Para la construcción de las cimentaciones y otras estructuras se utilizarán aproximadamente 42.667 m^3.</td></tr>
<tr><td>10</td><td>Residuos sólidos domésticos</td><td>Camión recolector autorizado</td><td>192</td><td>Se estima 0,5 kg/operario/día; 1 viaje semanal durante los 24 meses.</td></tr>
<tr><td>11</td><td>Residuos industriales sólidos no peligrosos</td><td>Camión recolector autorizado</td><td>96</td><td>2 viajes mensuales durante los 24 meses</td></tr>
<tr><td>12</td><td>Residuos peligrosos</td><td>Camión recolector autorizado</td><td>8</td><td>1 viaje cada 6 meses durante los 24 meses</td></tr>
<tr><td>13</td><td>Personal</td><td>Bus de personal</td><td>2.880</td><td>3 buses diarios durante los 24 meses</td></tr>
<tr><td>14</td><td>Personal</td><td>Camioneta</td><td>4.800</td><td>5 camionetas diarias durante los 24 meses</td></tr>
</table>
Fuente: Elaboración propia.
</td></tr>
<tr><td>Paisaje (Construcción)</td><td>El área de influencia del Proyecto se enmarca en la Macrozona Sur, subzona Llano ondulado. A partir de las características evidenciadas en terreno, se puede mencionar que el área en análisis presenta escasos atributos paisajísticos, a partir, principalmente, de sus propiedades topográficas, las cuales dan cuenta de un pequeño sector plano, rodeado por suaves lomajes y ondulaciones, como también atributos otorgados por flora y fauna del sector. Si bien el área de influencia tiene atributos biofísicos que dan valor paisajístico, la flora del sector (principal atributo) es exótica y tiene un marcado fin comercial. Esto ya que predominan las plantaciones forestales y cultivos agrícolas. En este sentido, la vegetación del sector se debe entender como una intervención antrópica, siendo una actividad productiva primaria en donde se han modificado las condiciones naturales de vegetación. Esto último, sumado al típico asentamiento rural del centro-sur del país, genera que el área de influencia no sea única ni representativa de un sector con alto valor y calidad paisajística.</td></tr>
<tr><td>Luminosidad y Efecto Sombra (Construcción)</td><td>No se encuentra información asociada a este componente en la fase de construcción.</td></tr>
<tr><td>Aves (Construcción)</td><td>Como resultado de la Caracterización Ambiental de Fauna Terrestre se cuenta con una riqueza de 67 vertebrados terrestres, de los cuales 55 corresponden a aves, 8 a mamíferos, 1 anfibio y 3 reptiles). En cuanto a las categorías de conservación de las aves se cuenta con que la bandurria (Theristicus melanopis), la torcaza (Patagioenas araucana) y choroy (Enicognathus leptorhynchus), se encuentran en la categoría “preocupación menor”.</td></tr>
<tr><td>Extracción,</td><td>Corresponde a agua potable e industrial para satisfacer las distintas</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>PROYECTO</th><th>PARQUE EÓLICO RARINCO</th></tr>
<tr><td>explotación o uso de recursos naturales renovables (Construcción)</td><td>necesidades de esta fase. No se utilizarán otros recursos naturales renovables. El agua industrial para utilizar durante la construcción del proyecto será adquirida a empresas que cuenten con autorización vigente de la autoridad competente. Dicha exigencia será requisito ineludible para la firma de contrato con las empresas proveedoras. Se estima que el requerimiento de agua para uso industrial alcanzará un valor de 11.533 m^3 en el periodo de mayores labores constructivas, contando el agua a utilizar en la planta de hormigón. La cantidad de agua potable estimada en el periodo de mayor demanda será de 100 L/día/trabajador en el periodo de contratación de mano de obra máxima, y también será adquirido a proveedor autorizado, totalizando 15 m^3/día en período de máxima mano de obra (150 trabajadores).</td></tr>
<tr><td colspan="2">Etapa de Operación</td></tr>
<tr><td>Componente ambiental</td><td>Caracterización del componente ambiental</td></tr>
<tr><td>Emisiones Acústicas (Operación)</td><td>Durante la fase de operación se emitirán ruidos asociados funcionamiento de los aerogeneradores. Se identificaron 13 receptores sensibles y los resultados de la modelación, se presentan a continuación.
Tabla 2-27. Resultados y evaluación para la Fase de Operación – Rango velocidad de viento entre 6 y 8 [m/s] .
<table>
<tr><th rowspan="2">RECEPTOR</th><th rowspan="2">NPS$_{PROYECTADO}$ (DB(A))</th><th rowspan="2">ZONIFICACIÓN</th><th colspan="2">NIVEL MÁXIMO PERMISIBLE D.S. N° 38/11 DEL MMA (DB(A))</th><th colspan="2">CUMPLIMIENTO</th></tr>
<tr><th>DIURNO</th><th>NOCTURNO</th><th>DIURNO</th><th>NOCTURNO</th></tr>
<tr><td>R1(A)</td><td>40</td><td rowspan="13">Zona Rural</td><td>62</td><td>49</td><td>Cumple</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R2(B)</td><td>38</td><td>62</td><td>49</td><td>Cumple</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R3(C)</td><td>46</td><td>62</td><td>49</td><td>Cumple</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R4(D)</td><td>46</td><td>54</td><td>50</td><td>Cumple</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R5(E)</td><td>46</td><td>63</td><td>48</td><td>Cumple</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R6(F)</td><td>47</td><td>54</td><td>50</td><td>Cumple</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R7(G)</td><td>45</td><td>63</td><td>48</td><td>Cumple</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R8(H)</td><td>44</td><td>64</td><td>50</td><td>Cumple</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R9(I)</td><td>43</td><td>64</td><td>50</td><td>Cumple</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R10(J)</td><td>45</td><td>57</td><td>50</td><td>Cumple</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R11(K)</td><td>44</td><td>57</td><td>50</td><td>Cumple</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R12(L)</td><td>45</td><td>57</td><td>50</td><td>Cumple</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R13(M)</td><td>45</td><td>64</td><td>50</td><td>Cumple</td><td>Cumple</td></tr>
</table>
Tabla 2-28. Resultados y evaluación para la Fase de Operación – Rango velocidad de viento entre 8 y 10 [m/s] .
<table>
<tr><th rowspan="2">RECEPTOR</th><th rowspan="2">NPS$_{PROYECTADO}$ (DB(A))</th><th rowspan="2">ZONIFICACIÓN</th><th colspan="2">NIVEL MÁXIMO PERMISIBLE D.S. N° 38/11 DEL MMA (DB(A))</th><th colspan="2">CUMPLIMIENTO</th></tr>
<tr><th>DIURNO</th><th>NOCTURNO</th><th>DIURNO</th><th>NOCTURNO</th></tr>
<tr><td>R1(A)</td><td>39</td><td rowspan="9">Zona Rural</td><td>64</td><td>50</td><td>Cumple</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R2(B)</td><td>38</td><td>64</td><td>50</td><td>Cumple</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R3(C)</td><td>46</td><td>64</td><td>50</td><td>Cumple</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R4(D)</td><td>45</td><td>55</td><td>50</td><td>Cumple</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R5(E)</td><td>45</td><td>59</td><td>48</td><td>Cumple</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R6(F)</td><td>47</td><td>55</td><td>50</td><td>Cumple</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R7(G)</td><td>45</td><td>59</td><td>48</td><td>Cumple</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R8(H)</td><td>43</td><td>62</td><td>50</td><td>Cumple</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R9(I)</td><td>43</td><td>62</td><td>50</td><td>Cumple</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R10(J)</td><td>45</td><td rowspan="4"></td><td>56</td><td>46</td><td>Cumple</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R11(K)</td><td>44</td><td>56</td><td>46</td><td>Cumple</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R12(L)</td><td>45</td><td>56</td><td>46</td><td>Cumple</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R13(M)</td><td>45</td><td>62</td><td>50</td><td>Cumple</td><td>Cumple</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>PROYECTO</th><th>PARQUE EÓLICO RARINCO</th></tr>
<tr><td></td><td>
Tabla 2-29. Resultados y evaluación para la Fase de Operación – Rango velocidad de viento entre 10 y 12 [m/s] .
<table>
<tr><th rowspan="2">RECEPTOR</th><th rowspan="2">NPS PROYECTADO (DB(A))</th><th rowspan="2">ZONIFICACIÓN</th><th colspan="2">NIVEL MÁXIMO PERMISIBLE D.S. N° 38/11 DEL MMA (DB(A))</th><th colspan="2">CUMPLIMIENTO</th></tr>
<tr><th>DIURNO</th><th>NOCTURNO</th><th>DIURNO</th><th>NOCTURNO</th></tr>
<tr><td>R1(A)</td><td>39</td><td rowspan="13">Zona Rural</td><td>65</td><td>50</td><td>Cumple</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R2(B)</td><td>38</td><td>65</td><td>50</td><td>Cumple</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R3(C)</td><td>46</td><td>65</td><td>50</td><td>Cumple</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R4(D)</td><td>45</td><td>56</td><td>50</td><td>Cumple</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R5(E)</td><td>45</td><td>60</td><td>47</td><td>Cumple</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R6(F)</td><td>47</td><td>56</td><td>50</td><td>Cumple</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R7(G)</td><td>45</td><td>60</td><td>47</td><td>Cumple</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R8(H)</td><td>43</td><td>62</td><td>50</td><td>Cumple</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R9(I)</td><td>43</td><td>62</td><td>50</td><td>Cumple</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R10(J)</td><td>45</td><td>65</td><td>46</td><td>Cumple</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R11(K)</td><td>44</td><td>65</td><td>46</td><td>Cumple</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R12(L)</td><td>45</td><td>65</td><td>46</td><td>Cumple</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R13(M)</td><td>45</td><td>62</td><td>50</td><td>Cumple</td><td>Cumple</td></tr>
</table>

En las tablas se aprecia el cumplimiento de los valores proyectados para la fase de operación del Proyecto.
</td></tr>
<tr><td>Emisiones Atmosféricas (Operación)</td><td>
Durante la operación no se generarán emisiones atmosféricas significativas y estarán circunscritas al tránsito de vehículos menores que trasladarán al personal que operará el proyecto.

Tabla 3-3. Total de Emisiones aportadas por el Proyecto (ton/año).
<table>
<tr><th>Fase</th><th>Año</th><th>SO2</th><th>NOX</th><th>CO</th><th>MP2.5</th><th>MP10</th><th>MPS</th><th>COV</th><th>NH3</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Construcción</td><td>1</td><td>0,537</td><td>16,792</td><td>6,102</td><td>1,446</td><td>3,814</td><td>11,376</td><td>0,573</td><td>0,004</td></tr>
<tr><td>2</td><td>0,537</td><td>16,792</td><td>6,102</td><td>1,446</td><td>3,814</td><td>11,376</td><td>0,573</td><td>0,004</td></tr>
<tr><td>Operación</td><td>3 a 32</td><td>0,000</td><td>0,028</td><td>0,014</td><td>0,042</td><td>0,277</td><td>0,976</td><td>0,002</td><td>0,000</td></tr>
<tr><td>Cierre</td><td>33</td><td>0,460</td><td>15,103</td><td>5,528</td><td>1,011</td><td>1,821</td><td>5,031</td><td>0,531</td><td>0,003</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>Campos Electromagnéticos (Operación)</td><td>El Proyecto contempla la instalación de líneas de media tensión (LMT) soterradas. Por lo tanto, no se prevén efectos sobre la atmosfera por la intensidad de campos electromagnéticos y radiación.</td></tr>
<tr><td>Residuos Líquidos/Efluentes (Operación)</td><td>Generación de Residuos Líquidos Domiciliarios: 0,6 m^3 /día, residuos que serán enviados a un sistema de alcantarillado particular consistente en baños con fosa séptica y sistema de zanjas de infiltración, ubicadas dentro del predio de la oficina de operación del Proyecto, lugar donde el personal tendrá sus dependencias de servicio.</td></tr>
<tr><td>Residuos sólidos (Operación)</td><td>Generación de Residuos domiciliarios: 0,072 t/mes. Dichos residuos serán almacenados temporalmente en contenedores estancos con tapa en el sector de acopio y serán retirados regularmente (una vez por semana) para ser dispuestos finalmente en un relleno sanitario autorizado.

Generación de Residuos Industriales No Peligrosos: 0,05 t/mes de residuos industriales no peligrosos al año. Estos residuos se almacenarán temporalmente en el patio de residuos industriales localizado en el sector de la oficina de operación, y se retirarán con una frecuencia de 6 meses por parte de una empresa con las autorizaciones correspondientes, hacia un sitio autorizado.

Generación de Residuos Peligrosos: 0,0895 t/mes, como máximo, de residuos peligrosos, correspondiente principalmente a residuos provenientes de los cambios de aceite de los aerogeneradores. Estos residuos se almacenarán temporalmente en la bodega RESPEL localizada en el sector de la oficina de</td></tr>
</table>

PROYECTO	PARQUE EÓLICO RARINCO
	operación por no más de 6 meses.
Flujo Vehicular (Operación)	No se encuentra información asociada a este componente en la fase de operación.
Paisaje (Operación)	Información que se detalló en la fase de construcción.
Luminosidad y Efecto Sombra (Operación)	Se modeló utilizando el software Windpro y se verificó el cumplimiento de la normativa alemana de referencia[26] en virtud del Artículo 11 del DS N°40/12 del MMA. Los receptores evaluados se encuentran en la Tabla 4 del Anexo 8 de la DIA, a partir de la cual se obtiene que la predicción de los niveles de sombra que el Proyecto Parque Eólico Rarinco, no representa un riesgo a la población y por lo tanto no produce un impacto significativo en la comunidad receptora del lugar.
Aves (Operación)	Las características del Proyecto hacen que la Clase de las aves sean las más sensibles durante la fase de operación, al existir riesgo de colisión.
Extracción, explotación o uso de recursos naturales (Operación)	Durante la fase de operación el único recurso natural renovable que se utilizará es la fuerza del viento.

PROYECTO	LÍNEA DE TRANSMISIÓN 1X 220 Kv RARINCO – LOS VARONES
RCA N°	Proyecto en evaluación ambiental, ingresó el día 18 de marzo de 2020.
Modo de ingreso	Declaración de Impacto Ambiental
Resolución	Proyecto en evaluación ambiental, Resolución de Admisibilidad N° 75 del 23 de marzo de 2020.
Tipología	b.1) Líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje.
Estado	Proyecto en evaluación ambiental[27]
Comuna	Los Ángeles
Distancia aproximada en relación al proyecto	13,6 km al proyecto Parque eólico Rinconada[28].
Breve descripción	El proyecto consiste en la construcción y operación de una línea de alta tensión (220 kV) que transporta la energía generada por el Parque Eólico Rarinco hasta la subestación Los Varones, con 100 estructuras que soportan dicha línea.
Etapa de Construcción	
Componente ambiental	**Caracterización del componente ambiental**
Emisiones Acústicas (Construcción)	Durante la fase de construcción se emitirán ruidos asociados a actividades de las maquinarias para construcción de caminos de acceso y plataformas para anclaje de las torres de alta tensión. Se identificaron 12 receptores sensibles, de los cuales 7 receptores (R4, R6, R7, R8, R9, R10 y R12) no cumplirían con los límites

[26] Norma alemana. Indicaciones relativas a la investigación y evaluación de las emisiones ópticas de instalaciones de energía eólica. Versión 13.03.2002.

[27] Estado Revisado el 18 de marzo de 2021, https://seia.sea.gob.cl/expediente/ficha/fichaPrincipal.php?modo=normal&id_expediente=2146003124

[28] Se consideró coordenadas geográficas indicadas en mapa de proyectos del SEA (https://sig.sea.gob.cl/mapadeproyectos/), Para proyecto Línea de Transmisión 1 x 220 kV Rarinco – Los Varones. (y): 5852673, Este(x): 709771.

<table>
<tr><th>PROYECTO</th><th>LÍNEA DE TRANSMISIÓN 1X 220 Kv RARINCO – LOS VARONES</th></tr>
<tr><td></td><td>establecidos por el D.S. 38/12 MMA. En base a lo anterior, se propone como medida de control, construir barreras modulares móviles para ubicarlas en los frentes de trabajo. La modelación que incluye la medida de control cumple con la normativa de ruido, se presenta en la tabla a continuación.
Tabla 2-15. Construcción: Aportes del Proyecto en dB(A), con medida de control.
<table>
<tr><th>Actividad</th><th>Receptores</th><th>ID_Plataformas</th><th>Límite Máximo Permisible</th><th>Aportes del Proyecto</th><th>Evaluación</th></tr>
<tr><td rowspan="12">Frentes de trabajo para la construcción de plataformas</td><td>R1</td><td>11 y 12</td><td>60</td><td>59</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R2</td><td>17 y 18</td><td>58</td><td>53</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R3</td><td>17 y 18</td><td>59</td><td>57</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R4</td><td>28 y 29</td><td>57</td><td>51</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R5</td><td>39</td><td>58</td><td>55</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R6</td><td>47 y 48</td><td>55</td><td>52</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R7</td><td>57 y 58</td><td>56</td><td>52</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R8</td><td>65</td><td>57</td><td>52</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R9</td><td>81 y 82</td><td>56</td><td>50</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R10</td><td>86 y 87</td><td>57</td><td>51</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R11</td><td>93</td><td>60</td><td>49</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R12</td><td>95</td><td>60</td><td>51</td><td>Cumple</td></tr>
</table>
En la tabla se aprecia el cumplimiento de los valores proyectados para la fase de construcción del Proyecto mediante la medida de control: construcción de barreras modulares.</td></tr>
<tr><td>Emisiones Atmosféricas (Construcción)</td><td>Las emisiones atmosféricas relevantes para el Proyecto corresponden a material particulado (MP10) y gases de combustión, producto de actividades como tránsito de camiones, movimientos de tierra y montaje de estructuras de soporte. A continuación, se presentan las emisiones en Toneladas por fase, asociadas a la construcción del proyecto.
Tabla 3-4. Total de Emisiones aportadas por el Proyecto.
<table>
<tr><th>FASE</th><th>FUENTE</th><th>SO2</th><th>NOX</th><th>CO</th><th>MP2.5</th><th>MP10</th><th>MPS</th><th>COV</th><th>NH3</th><th>UNIDAD</th></tr>
<tr><td rowspan="12">Construcción</td><td>Escarpe Superficial</td><td>0,0000</td><td>0,0000</td><td>0,0000</td><td>0,0005</td><td>0,0033</td><td>0,0033</td><td>0,0000</td><td>0,0000</td><td>ton/año</td></tr>
<tr><td>Nivelación</td><td>0,0000</td><td>0,0000</td><td>0,0000</td><td>0,0000</td><td>0,0002</td><td>0,0007</td><td>0,0000</td><td>0,0000</td><td>ton/año</td></tr>
<tr><td>Compactación</td><td>0,0000</td><td>0,0000</td><td>0,0000</td><td>0,0001</td><td>0,0002</td><td>0,0009</td><td>0,0000</td><td>0,0000</td><td>ton/año</td></tr>
<tr><td>Excavación</td><td>0,0000</td><td>0,0000</td><td>0,0000</td><td>0,0305</td><td>0,0594</td><td>0,2904</td><td>0,0000</td><td>0,0000</td><td>ton/año</td></tr>
<tr><td>Carga y Descarga</td><td>0,0000</td><td>0,0000</td><td>0,0000</td><td>0,0004</td><td>0,0029</td><td>0,0062</td><td>0,0000</td><td>0,0000</td><td>ton/año</td></tr>
<tr><td>Motor maquinaria</td><td>0,0053</td><td>2,4806</td><td>1,7725</td><td>0,1672</td><td>0,1672</td><td>0,1672</td><td>0,2460</td><td>0,0013</td><td>ton/año</td></tr>
<tr><td>Transito camino PAVIMENTADO</td><td>0,0000</td><td>0,0000</td><td>0,0000</td><td>0,0460</td><td>0,1902</td><td>0,9910</td><td>0,0000</td><td>0,0000</td><td>ton/año</td></tr>
<tr><td>Motor vehículos Camino PAVIMENTADO</td><td>0,1021</td><td>0,1080</td><td>0,0294</td><td>0,0039</td><td>0,0039</td><td>0,0039</td><td>0,0054</td><td>0,0000</td><td>ton/año</td></tr>
<tr><td>Transito camino NO PAVIMENTADO</td><td>0,0000</td><td>0,0000</td><td>0,0000</td><td>0,0080</td><td>0,0802</td><td>0,2771</td><td>0,0000</td><td>0,0000</td><td>ton/año</td></tr>
<tr><td>Motor vehículos Camino NO PAVIMENTADO</td><td>0,0265</td><td>0,0280</td><td>0,0076</td><td>0,0010</td><td>0,0010</td><td>0,0010</td><td>0,0014</td><td>0,0000</td><td>ton/año</td></tr>
<tr><td>Grupo Electrógeno</td><td>0,5345</td><td>8,1285</td><td>1,7510</td><td>0,5714</td><td>0,5714</td><td>0,5714</td><td>0,6637</td><td>0,0000</td><td>ton/año</td></tr>
</table>
Como medida de abatimiento de emisiones se considera la aplicación de cloruro de magnesio hexahidratado (bischofita) como supresor de Material Particulado (MP) con una eficiencia de abatimiento del 95%, sobre camino no pavimentado conducente a la instalación de faenas y sobre el camino de acceso externo al proyecto.

Debido a que el proyecto genera más de 1 ton/año de MP, se realizará un Plan de Compensación de Emisiones, tal como lo indica el artículo N°48 del D.S 4/2017 del MMA, Establece Plan de Descontaminación Atmosférica para la comuna de Los Ángeles, el cual compensará las emisiones del proyecto en un 120%.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>PROYECTO</th><th>LÍNEA DE TRANSMISIÓN 1X 220 Kv RARINCO – LOS VARONES</th></tr>
<tr><td></td><td>Tabla 2-12. Emisiones a compensar.
<table>
<tr><th>Etapa</th><th>Contaminante</th><th>Emisión máxima permitida (ton/año)</th><th>Emisión del proyecto (ton/año)</th><th>Emisión a Compensar (ton/año)</th></tr>
<tr><td>Construcción</td><td>MP</td><td>1</td><td>2,31</td><td>2,78</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>Campos Electromagnéticos (Construcción)</td><td>No se encuentra información asociada a este componente en la fase de construcción.</td></tr>
<tr><td>Residuos Líquidos/Efluentes (Construcción)</td><td>Generación de Residuos Líquidos Domiciliarios: 11,5 m^3/día, efluente serán generados producto de la utilización de baños químicos y servicios higiénicos. Los baños químicos serán manejados por una empresa que cuente con autorización por parte de la autoridad sanitaria.</td></tr>
<tr><td>Residuos sólidos (Construcción)</td><td>Generación de Residuos domiciliarios: 16,6 t/fase, con una tasa media de 0,5 kg/trabajador/día. Estos residuos se componen de materia orgánica, papel, cartón, plástico, gomas, vidrio, metal, entre otros.

Generación de Residuos Industriales No Peligrosos: 21,6 t/fase. Residuos provenientes de la construcción y que no revisten peligro para las personas como son: restos de embalaje, restos de componentes eléctricos, despuntes metálicos y de fierro, escombros de hormigón, restos textiles y todo residuo industrial inerte.

Generación de Residuos Peligrosos: No se generarán residuos peligrosos.</td></tr>
<tr><td>Flujo Vehicular/Rutas de acceso (Construcción)</td><td>El flujo vehicular para la fase de construcción es bajo, se utilizarán camiones, maquinaria, camionetas y algunos minibuses que transportan al personal.
Se podrá acceder al proyecto a través de los distintos caminos existentes: Ruta 5, Ruta 180, Q-34 y caminos vecinales no enrolados.</td></tr>
<tr><td>Paisaje (Construcción)</td><td>El área de influencia del Proyecto se enmarca en Llano Central Fluvio – Glacio-Volcánico, Llano de sedimentación fluvial o aluvional y Cordillera de la Costa. Dado que el proyecto se encuentra en una zona rural – zona de cultivo, con grado de intervención antrópica, se concluye que el emplazamiento del proyecto no posee valor paisajístico.

Se estima que la magnitud de las obras no obstruirá ni alterará zonas con valor paisajístico. Por otra parte, al analizar el área de influencia con proyecto y sin proyecto, mediante la creación de 3 fotomontajes, se deduce que los impactos que se generan en el paisaje debido a la instalación de las obras son de menor magnitud, no generando obstrucción visual ni alteración de los atributos visuales.</td></tr>
<tr><td>Luminosidad y Efecto Sombra (Construcción)</td><td>No se genera Luminosidad ni efecto sombra en la fase de construcción.</td></tr>
<tr><td>Aves (Construcción)</td><td>Durante la campaña realizada, las especies más abundantes correspondieron a ave, donde el queltehue (Vanellus chilensis) tuvo una abundancia de 140 individuos y una densidad poblacional de 10,49 ind/ha. Se estimó que la especie de mayor densidad poblacional fue el chirihue (Sicalis Luteola) densidad poblacional de 19,1 ind/ha. Las especies mencionadas son nativas y ninguna presenta categoría de conservación (RCE).

Se realizarán cuatro campañas estacionales para evaluar el tránsito aéreo en 4 puntos donde se espera mayor sensibilidad. Se hará énfasis en identificar sectores con mayor riesgo de colisión, considerando la cercanía de cuerpos de agua.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>PROYECTO</th><th>LÍNEA DE TRANSMISIÓN 1X 220 Kv RARINCO – LOS VARONES</th></tr>
<tr><td>Extracción, explotación o uso de recursos naturales renovables (Construcción)</td><td>Los recursos naturales renovables requeridos para la fase de construcción corresponden al agua potable e industrial. Las cantidades requeridas de cada una de ellas son 280 m^3/mes para agua potable y 117 m^3/mes para agua industrial.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Etapa de Operación</td></tr>
<tr><td>Componente ambiental</td><td>Caracterización del componente ambiental</td></tr>
<tr><td>Emisiones Acústicas (Operación)</td><td>Durante la fase de operación se emitirán ruidos asociados al efecto corona que poseen las líneas eléctricas, sonido que se disipa muy cercano a éstas, por lo que son audibles exclusivamente en sectores inmediatamente aledaños al trazado de este tipo de proyectos. Se identificaron 12 receptores sensibles y los resultados de la modelación, se presentan a continuación.
Tabla 2-21. Operación: Aportes del Proyecto en dB(A)
<table>
<tr><th rowspan="2">ACTIVIDAD</th><th rowspan="2">RECEPTOR</th><th colspan="2">Límite Máximo Permisible en dB(A)</th><th rowspan="2">Aportes del Proyecto en dB(A)</th><th rowspan="2">EVALUACION</th></tr>
<tr><th>Diurno</th><th>Nocturno</th></tr>
<tr><td rowspan="12">Operación</td><td>R1</td><td>60</td><td>49</td><td>26</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R2</td><td>58</td><td>47</td><td>27</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R3</td><td>59</td><td>47</td><td>27</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R4</td><td>57</td><td>44</td><td>28</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R5</td><td>58</td><td>46</td><td>24</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R6</td><td>55</td><td>42</td><td>26</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R7</td><td>56</td><td>44</td><td>28</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R8</td><td>57</td><td>47</td><td>23</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R9</td><td>56</td><td>45</td><td>29</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R10</td><td>57</td><td>46</td><td>28</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R11</td><td>60</td><td>50</td><td>30</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R12</td><td>60</td><td>50</td><td>26</td><td>Cumple</td></tr>
</table>
En la tabla se aprecia que los niveles de emisión no superan los límites máximos permisibles determinados, en ninguno de los receptores considerados.</td></tr>
<tr><td>Emisiones Atmosféricas (Operación)</td><td>Durante la operación, las emisiones del proyecto serán despreciables, limitándose exclusivamente a las generadas por la resuspensión de polvo producto del tránsito de vehículos livianos para labores de mantenimiento (cada 6 meses), emitiendo baja cantidad de gases contaminantes y material particulado como se observa en la tabla a continuación.
Tabla 2-20. Emisiones Totales del Proyecto, fase de operación.
<table>
<tr><th>Fuente</th><th>SO2</th><th>NOX</th><th>CO</th><th>MP2.5</th><th>MP10</th><th>MPS</th><th>COV</th><th>NH3</th><th>Unidad</th></tr>
<tr><td>Transito camino PAVIMENTADO</td><td>0,0000</td><td>0,0000</td><td>0,0000</td><td>0,0002</td><td>0,0008</td><td>0,0040</td><td>0,0000</td><td>0,00000</td><td>ton/año</td></tr>
<tr><td>Motor vehículos Camino PAVIMENTADO</td><td>0,0000</td><td>0,0000</td><td>0,0000</td><td>0,0000</td><td>0,0000</td><td>0,0000</td><td>0,0000</td><td>0,00000</td><td>ton/año</td></tr>
<tr><td>Transito camino NO PAVIMENTADO</td><td>0,0000</td><td>0,0000</td><td>0,0000</td><td>0,0000</td><td>0,0002</td><td>0,0006</td><td>0,0000</td><td>0,00000</td><td>ton/año</td></tr>
<tr><td>Motor vehículos Camino NO PAVIMENTADO</td><td>0,0000</td><td>0,0000</td><td>0,0000</td><td>0,0000</td><td>0,0000</td><td>0,0000</td><td>0,0000</td><td>0,00000</td><td>ton/año</td></tr>
</table>
Fuente: Elaboración propia.</td></tr>
<tr><td>Campos Electromagnéticos (Operación)</td><td>Para calcular las intensidades de campo electromagnético se ha utilizado la modelación de elemento finito mediante el uso de software QuickField versión 6.3.2.20.98. Las intensidades de campo eléctrico y magnético calculadas para los receptores con los valores de exposición máximos recomendados según la ICNIRP se presentan en la tabla a continuación.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>PROYECTO</th><th>LÍNEA DE TRANSMISIÓN 1X 220 Kv RARINCO – LOS VARONES</th></tr>
<tr><td></td><td>Tabla 7. Intensidades de campo eléctrico y campo magnético calculadas y valores de normativos de referencia.
<table>
<tr><th>Estructura</th><th>Intensidad de Campo Eléctrico calculada (V/m)</th><th>Cumplimiento normativo 5.000 V/m</th><th>Intensidad de Campo Magnético calculada (µT)</th><th>Cumplimiento normativo 100 µT</th></tr>
<tr><td>22S1</td><td>2200</td><td>< 5.000 V/m</td><td>2,45</td><td>< 100 µT</td></tr>
<tr><td>22A30</td><td>1950</td><td>< 5.000 V/m</td><td>2,21</td><td>< 100 µT</td></tr>
<tr><td>22A90</td><td>1900</td><td>< 5.000 V/m</td><td>2,2</td><td>< 100 µT</td></tr>
<tr><td>22AC</td><td>1800</td><td>< 5.000 V/m</td><td>2,1</td><td>< 100 µT</td></tr>
</table>
Respecto a los modelos de cálculos electromagnéticos realizados puede inferirse que es inferior a los valores normados por ICNIRP que fija el límite de tolerancia en 5.000 V/m para intensidad de campo eléctrico y 100 µT para intensidad de campo magnético.</td></tr>
<tr><td>Residuos Líquidos/Efluentes (Operación)</td><td>Generación de Residuos Líquidos: No se estima la generación de residuos industriales no peligrosos, dado que la línea no requiere personal en terreno para su operación.</td></tr>
<tr><td>Residuos sólidos (Operación)</td><td>Generación de Residuos domiciliarios: No se estima la generación de residuos domiciliarios, dado que la línea no requiere personal en terreno para su operación.

Generación de Residuos Industriales No Peligrosos: No se estima la generación de residuos industriales no peligrosos, dado que la línea no requiere personal en terreno para su operación.

Generación de Residuos Peligrosos: Durante las actividades de mantención del proyecto, en caso de que las actividades programadas implicaran la generación de algún tipo de residuo peligroso, la empresa encargada de las mantenciones contratará previamente los servicios de una empresa especializada y autorizada para que éstos sean transportados y dispuestos en sectores autorizados.</td></tr>
<tr><td>Flujo Vehicular (Operación)</td><td>El flujo vehicular estará supeditado a la frecuencia de mantención de la Línea de Transmisión, por lo que se estima que éste no será significativo para la fase de operación, ya que solo corresponderá al flujo de vehículos menores para el traslado del personal encargado del mantenimiento, que se realizará cada 6 meses.</td></tr>
<tr><td>Paisaje (Operación)</td><td>Información que se detalló en la fase de construcción.</td></tr>
<tr><td>Luminosidad y Efecto Sombra (Operación)</td><td>No se genera Luminosidad ni efecto sombra en la fase de operación.</td></tr>
<tr><td>Aves (Operación)</td><td>En consideración a la existencia del riesgo de colisión y electrocución de aves con la línea de transmisión, se propone un plan de monitoreo de aves que consiste en:

Durante la fase de operación se implementará durante el primer año de operación donde se realizarán campañas quincenales en las cuales se recorrerá toda el AI.

Además, se considera:
- Distancias de seguridad: las fases energizadas se encuentran a más de</td></tr>
</table>

PROYECTO	LÍNEA DE TRANSMISIÓN 1X 220 Kv RARINCO – LOS VARONES
	8 metros de distancia horizontal y a más de 5 metros vertical. - Aislación: uso de cadenas de aisladores de disco de vidrio templado, con acoplamiento de bola y rótula. Se utilizarán 14 aisladores en los conjuntos completos de suspensión. Para el caso de los conjuntos completos de anclaje, se considera un total de 15 aisladores. - Disuadores de vuelo: se instalarán disuadores de tipo espiral en el cable de guardia para aumentar la visibilidad de la línea. - Boyas aeronáuticas: otorga visibilidad al tendido eléctrico.
Extracción, explotación o uso de recursos naturales (Operación)	Durante la fase de operación no se prevé la utilización de recursos naturales renovables.

PROYECTO	PARQUE EÓLICO DON ÁLVARO
RCA N°	Proyecto en evaluación ambiental, ingresó el día 21 de octubre de 2020.
Modo de ingreso	Declaración de Impacto Ambiental
Resolución	Proyecto en evaluación ambiental, Resolución de Admisibilidad 20 del 22 de enero de 2021.
Tipología	c) Centrales generadoras de energía mayores a 3MW
Tipología secundaria	b.1) líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje
Estado	Proyecto en evaluación ambiental[29]
Comuna	Los Ángeles
Distancia aproximada en relación al proyecto	15,5 km al proyecto Parque eólico Rinconada[30].
Breve descripción	El proyecto "Parque Eólico Don Álvaro" consiste en la construcción y operación de un parque eólico conformado por diecinueve (19) aerogeneradores de hasta 6 MW de potencia cada uno, que en conjunto generarán una potencia total de hasta 114 MW, la cual evacuará la energía hacia la subestación del Parque Eólico Campo Lindo.
Etapa de Construcción	
Componente ambiental	**Caracterización del componente ambiental**
Emisiones Acústicas (Construcción)	Durante la fase de construcción se emitirán ruidos asociados a actividades de las maquinarias. se seleccionaron 19 receptores, los cuales, representan los puntos más cercanos a la ubicación tanto de los aerogeneradores como de las faenas de construcción, esta etapa se subdividió en 3, según las actividades a realizar; sub etapa 1, incluye actividades de movimiento de tierra y construcción de caminos de acceso, subetapa 2, incluye construcción de obras civiles y sub etapa 3, incluye izaje de cada aerogenerador mediante grúa. Los resultados de la modelación de ruido se presentan a continuación.

[29] Estado de proyecto Verificado el 18 de marzo de 2021 https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2149701110

[30] Se consideró coordenadas geográficas indicadas en mapa de proyectos del SEA (https://sig.sea.gob.cl/mapadeproyectos/), Para proyecto Eólico Don Alvaro. (y): 5849543, Este(x): 719298.

PROYECTO	PARQUE EÓLICO DON ÁLVARO

- **Etapa de Construcción (Sub Etapa N°1)**

Tabla N°39. Verificación cumplimiento D.S. N° 38/11 del MMA etapa de construcción sub etapa N°1.

RECEPTOR	$NPS_{PROYECTADO}$ (dB(A))	D.S. 38/11 MMA ZONIFICACIÓN	D.S. 38/11 MMA LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE	D.S. 38/11 MMA CUMPLIMIENTO
R1	51	Zona Rural	62	Cumple
R2	70		61	No Cumple
R3	66		65	No Cumple
R4	55		65	Cumple
R5	53		54	Cumple
R6	51		65	Cumple
R7	74		60	No Cumple
R8	60		65	Cumple
R9	56		51	No Cumple
R10	53		52	No Cumple
R11	56		49	No Cumple
R12	46		65	Cumple
R13	50		51	Cumple
R14	73		65	No Cumple
R15	45		65	Cumple
R16	45		63	Cumple
R17	69		65	No Cumple
R18	67		65	No Cumple
R19	64		57	No Cumple

- **Etapa de Construcción (Sub Etapa N°2)**

Tabla N°40. Verificación cumplimiento D.S. N° 38/11 del MMA etapa de construcción sub etapa N°2.

RECEPTOR	$NPS_{PROYECTADO}$ (dB(A))	D.S. 38/11 MMA ZONIFICACIÓN	D.S. 38/11 MMA LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE	D.S. 38/11 MMA CUMPLIMIENTO
R1	47	Zona Rural	62	Cumple
R2	50		61	Cumple
R3	48		65	Cumple
R4	51		65	Cumple

PROYECTO	PARQUE EÓLICO DON ÁLVARO

R5	51		54	Cumple
R6	53		65	Cumple
R7	52		60	Cumple
R8	51		65	Cumple
R9	54		51	No Cumple
R10	51		52	Cumple
R11	52		49	No Cumple
R12	51		65	Cumple
R13	49		51	Cumple
R14	47		65	Cumple
R15	45		65	Cumple
R16	47		63	Cumple
R17	50		65	Cumple
R18	44		65	Cumple
R19	37		57	Cumple

- **Etapa de Construcción (Sub Etapa N°3)**

Tabla N°41. Verificación cumplimiento D.S. N° 38/11 del MMA etapa de construcción sub etapa N°3.

RECEPTOR	$NPS_{PROYECTADO}$ (dB(A))	D.S. 38/11 MMA ZONIFICACIÓN	D.S. 38/11 MMA LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE	CUMPLIMIENTO
R1	37		62	Cumple
R2	40		61	Cumple
R3	38		65	Cumple
R4	41		65	Cumple
R5	41		54	Cumple
R6	43		65	Cumple
R7	42		60	Cumple
R8	41	Zona Rural	65	Cumple
R9	44		51	Cumple
R10	41		52	Cumple
R11	42		49	Cumple
R12	41		65	Cumple
R13	39		51	Cumple
R14	38		65	Cumple
R15	36		65	Cumple
R16	38		63	Cumple
R17	40		65	Cumple
R18	35		65	Cumple
R19	30		57	Cumple

<table>
<tr><th>PROYECTO</th><th>PARQUE EÓLICO DON ÁLVARO</th></tr>
<tr><td></td><td>
Tabla N°42. Verificación cumplimiento D.S. N° 38/11 del MMA Construcción LMT.
<table>
<tr><th rowspan="2">RECEPTOR</th><th rowspan="2">NPS_{PROYECTADO} (dB(A))</th><th colspan="3">D.S. 38/11 MMA</th></tr>
<tr><th>ZONIFICACIÓN</th><th>LÍIMITE MÁXIMO PERMISIBLE</th><th>CUMPLIMIENTO</th></tr>
<tr><td>R1</td><td>42</td><td rowspan="19">Zona Rural</td><td>62</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R2</td><td>64</td><td>61</td><td>No Cumple</td></tr>
<tr><td>R3</td><td>55</td><td>65</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R4</td><td>43</td><td>65</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R5</td><td>44</td><td>54</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R6</td><td>44</td><td>65</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R7</td><td>67</td><td>60</td><td>No Cumple</td></tr>
<tr><td>R8</td><td>49</td><td>65</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R9</td><td>44</td><td>51</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R10</td><td>42</td><td>52</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R11</td><td>47</td><td>49</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R12</td><td>41</td><td>65</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R13</td><td>41</td><td>51</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R14</td><td>63</td><td>65</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R15</td><td>34</td><td>65</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R16</td><td>35</td><td>63</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R17</td><td>65</td><td>65</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R18</td><td>57</td><td>65</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R19</td><td>55</td><td>57</td><td>Cumple</td></tr>
</table>
De acuerdo a los resultados, solo se registra superación de los límites máximos permisibles definidos en la etapa de construcción sub etapa N° 1, 2 y construcción de LMT.
Se hace hincapié que para la etapa de construcción sub etapa N° 1, 2 y construcción de LMT para estar en cumplimiento normativo se debe implementar la medida de mitigación “barrera acústica móvil” y la restricción de operación de maquinaria similar en simultáneo.
</td></tr>
<tr><td>Emisiones Atmosféricas (Construcción)</td><td>Las actividades promotoras de emisiones atmosféricas durante la construcción corresponden fundamentalmente a tránsito de camiones y camionetas por caminos no pavimentados; operaciones de carga y descarga de materiales, movimientos de tierra y operación del grupo electrógeno, además del funcionamiento de la maquinaria que realizará estas labores.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>PROYECTO</th><th>PARQUE EÓLICO DON ÁLVARO</th></tr>
<tr><td></td><td>
Tabla 66. Total, de emisiones aportadas por el Proyecto (Ton/año)
<table>
<tr><th>DURACIÓN</th><th>MP10</th><th>MP2,5</th><th>CO</th><th>HC</th><th>NOX</th><th>SOx</th></tr>
<tr><td>Total Año 1
Fase de Construcción</td><td>10,96</td><td>3,15</td><td>5,4</td><td>0,078</td><td>18,155</td><td>0,785</td></tr>
<tr><td>Total Año 2
Fase de Construcción</td><td>10,96</td><td>3,15</td><td>5,4</td><td>0,078</td><td>18,155</td><td>0,785</td></tr>
<tr><td>Total Construcción</td><td>21,96</td><td>6,3</td><td>10,8</td><td>0,156</td><td>36,31</td><td>1,57</td></tr>
<tr><td>Total Año 3
Fase de Operación</td><td>0,46</td><td>0,056</td><td>0,0085</td><td>0,005</td><td>0,017</td><td>0,000055</td></tr>
<tr><td>Total Año 4..
Fase de Operación</td><td>0,46</td><td>0,056</td><td>0,0085</td><td>0,005</td><td>0,017</td><td>0,000055</td></tr>
<tr><td>.
.</td><td>0,46
0,46</td><td>0,056
0,056</td><td>0,0085
0,0085</td><td>0,005
0,005</td><td>0,017
0,017</td><td>0,000055
0,000055</td></tr>
<tr><td>.
.</td><td>0,46
0,46</td><td>0,056
0,056</td><td>0,0085
0,0085</td><td>0,005
0,005</td><td>0,017
0,017</td><td>0,000055
0,000055</td></tr>
<tr><td>Total Año 29
Fase de Operación</td><td>0,46</td><td>0,056</td><td>0,0085</td><td>0,005</td><td>0,017</td><td>0,000055</td></tr>
<tr><td>Total año 30
Fase de cierre</td><td>7,73</td><td>2,2</td><td>6,1</td><td>0,43</td><td>20,33</td><td>0,9</td></tr>
</table>
Fuente: Elaboración propia
En cuanto al cumplimiento normativo, los valores estimados para las fases de construcción superan el máximo de 1 ton/año de material particulado exigible a todos los proyectos que se sometan al SEIA y que se indica en el artículo 48 del Decreto 4/2019 del Ministerio del Medio Ambiente y que Establece el Plan de Descontaminación Atmosférica para la comuna de Los Ángeles, por lo tanto, deberán compensar en un 120% sus emisiones por año para esta fase.
Del mismo modo el proyecto cumple con las disposiciones del D.S N° 59/98 del Minsal en todas sus fases.
Como medida para disminuir las emisiones de material particulado, el Titular considera: cobertura de camiones, velocidad máxima de 30 km/h en área de faenas, revisión técnica al día.
Para el control de emisiones de gases y material particulado el Proyecto considera: mantenciones de grupos electrógenos, medida de abatimiento de emisiones como la aplicación de matapolvo.
</td></tr>
<tr><td>Campos Electromagnéticos (Construcción)</td><td>No se encuentra información asociada a este componente en la fase de construcción.</td></tr>
<tr><td>Residuos Líquidos/Efluentes (Construcción)</td><td>La generación de aguas servidas corresponde a las aguas provenientes de los servicios higiénicos e instalaciones. Durante el peak de construcción, con un máximo estimado de 313 trabajadores, la producción de aguas servidas será de 31,3 m3/día1, con un coeficiente de recuperación de 100%. Los baños contarán con un sistema de tratamiento de fosa séptica con sistema de zanjas de infiltración, por lo que en la presente evaluación se solicita el PAS 138.</td></tr>
<tr><td>Residuos sólidos (Construcción)</td><td>Residuos domiciliarios y asimilables: Se genera 1 kg/trabajador/día, es decir cerca de 313 kilos diarios durante el periodo máximo estimado de 313 trabajadores. Estos residuos serán almacenados temporalmente en bolsas plásticas dentro de contenedores cerrados en sus sitios de generación, para posteriormente ser acopiados en contenedores estancos y herméticos en áreas destinadas para el almacenamiento de residuos domiciliarios localizada en la instalación de faena, desde donde serán retirados regularmente por el Contratista para ser dispuestos finalmente en un relleno sanitario autorizado. Los residuos sólidos domiciliarios no presentan las características de peligrosidad definidas en el D.S. 148/03, Reglamento Sanitario sobre el Manejo de Residuos Peligrosos. Adicionalmente, el titular presenta los antecedentes para solicitar el PAS N°140.</td></tr>
</table>

PROYECTO	PARQUE EÓLICO DON ÁLVARO
	Residuos Industriales No Peligrosos: Consistirán en restos de embalajes, cables y residuos de construcción. Se estima una generación de aproximadamente 268,8 t durante toda la fase de construcción (21 meses). Estos residuos serán almacenados temporalmente en patios de acopio de residuos no peligrosos, localizados en la instalación de faena. Se favorecerá la reutilización y reciclaje, los residuos que no sean reutilizados, serán retirados para ser depositados por terceros autorizados en un sitio de disposición final. Los residuos de construcción no presentan las características de peligrosidad definidas en el D.S. 148/03, Reglamento Sanitario sobre el Manejo de Residuos Peligrosos. Adicionalmente, el titular presenta los antecedentes para solicitar el PAS 140. Residuos Peligrosos: Corresponden a aceites, lubricantes y otros residuos menores considerados como peligrosos según el D.S. 148/03. Se estima una cantidad total de residuos peligrosos de aproximadamente 1,68 t durante toda la fase de construcción (21 meses). Estos residuos serán almacenados en contenedores estancos con tapa debidamente rotulados que serán enviados a las bodegas de acopio de residuos peligrosos localizada en la instalación de faena, donde se almacenarán por un periodo no superior a 6 meses antes de ser enviados a un relleno de seguridad autorizado. Se presentan los antecedentes para solicitar el PAS 142.
Flujo Vehicular/Rutas de acceso (Construcción)	La red vial relevante abarca la Ruta 150, Ruta 146, Ruta 5, Ruta 180 y la Ruta Q-34. El Titular realizó un estudio de impacto vial el cual se encuentra en el Anexo 14, donde se estudia las intersecciones Ruta Q-34 con Acceso al Proyecto Sur, Intersección Ruta Q-34 con Acceso al Proyecto Sur, Intersección Ruta Q-34 con Acceso al Proyecto, Intersección Ruta 180 con Ruta Q-530, Intersección: Av. Estación con La Montaña/O´Higgins Intersección, Q-34 Con Acceso al Proyecto/Q-134. Las intersecciones mencionadas presentan aumentos casi imperceptibles en los grados de saturación de todos sus movimientos, operando en todas las situaciones, con muy buenos niveles de servicio. Las demoras promedio en los movimientos más críticos presentan bajos niveles (un aumento de menos del 4%), lo cual es despreciable y no impacta en la vialidad adyacente, mantiene su grado de saturación en niveles imperceptibles. Adicionalmente, se consideran medidas voluntarias referidas a la elaboración de un plan de tránsito en coordinación con vecinos, municipio, Dirección de Vialidad y carabineros, que permiten mantener los flujos actuales sin ser alterados. La tercera y última ruta a utilizar por el Proyecto es la Q – 284, que parte desde la localidad de Santa Fe hacia el oeste, donde el Proyecto utilizará 4,7 km desde el enlace de la presente ruta con la Q – 34 hasta llegar al Acceso 2 del Proyecto. A continuación, se presenta el flujo vehicular esperado durante la construcción.

<table>
<tr><th>PROYECTO</th><th>PARQUE EÓLICO DON ÁLVARO</th></tr>
<tr><td></td><td>
Tabla 2-7. Flujo vehicular fase de construcción.
<table>
<tr><th>ID</th><th>MATERIAL</th><th>VEHÍCULO</th><th>FLUJO (N° DE VIAJES)[4]</th><th>CRITERIO DE CÁLCULO</th></tr>
<tr><td>1</td><td>Componentes de los aerogeneradores</td><td>Camión sobredimensionado</td><td>864</td><td>36 aerogeneradores (3 para las palas; 1 para la nacelle; 1 para el drive train; 1 para el hub; 6 para la torre)</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Transporte de grúas</td><td>Camión sobredimensionado</td><td>32</td><td>Transporte único, se consideran 2 camiones sobredimensionados y 14 camiones normales de 7 ejes</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Acero</td><td>Camión de 20 ton</td><td>447</td><td>Acero total 4.464 ton</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Agua industrial</td><td>Camión aljibe 15 m3</td><td>1.538</td><td>Agua industrial total (11.533 m^3)</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Agua potable</td><td>Camión aljibe 15 m3</td><td>538</td><td>Agua potable total (100L/trabajador)</td></tr>
<tr><td>6</td><td>Combustible</td><td>Camión surtidor 15 m3</td><td>278</td><td>Suministro de combustible total a obra (2080 m^3)</td></tr>
<tr><td>7</td><td>Otros materiales de construcción</td><td>Camión pluma de 10 ton</td><td>64</td><td>1 viaje por torre + 15 viajes SE + 16 viajes cables potencia y fibra óptica</td></tr>
<tr><td>8</td><td>Áridos</td><td>Camión tolva 20 m^3</td><td>6.144</td><td>Volumen de áridos (gravas y arenas) para fabricación de hormigón (61.440 m^3)</td></tr>
<tr><td>9</td><td>Hormigón</td><td>Camión mixer 10 m^3</td><td>8.534</td><td>Para la construcción de las cimentaciones y otras estructuras se utilizarán aproximadamente 42.667 m^3.</td></tr>
<tr><td>10</td><td>Residuos sólidos domésticos</td><td>Camión recolector autorizado</td><td>192</td><td>Se estima 0,5 kg/operario/día; 1 viaje semanal durante los 24 meses.</td></tr>
<tr><td>11</td><td>Residuos industriales sólidos no peligrosos</td><td>Camión recolector autorizado</td><td>96</td><td>2 viajes mensuales durante los 24 meses</td></tr>
<tr><td>12</td><td>Residuos peligrosos</td><td>Camión recolector autorizado</td><td>8</td><td>1 viaje cada 6 meses durante los 24 meses</td></tr>
<tr><td>13</td><td>Personal</td><td>Bus de personal</td><td>2.880</td><td>3 buses diarios durante los 24 meses</td></tr>
<tr><td>14</td><td>Personal</td><td>Camioneta</td><td>4.800</td><td>5 camionetas diarias durante los 24 meses</td></tr>
</table>
Fuente: Elaboración propia.
</td></tr>
<tr><td>Paisaje (Construcción)</td><td>A partir de las características evidenciadas en terreno, se puede mencionar que el área en análisis presenta escasos atributos paisajísticos, a partir, principalmente, de sus propiedades topográficas, las cuales dan cuenta de un pequeño sector plano, rodeado por suaves lomajes y ondulaciones, como también atributos otorgados por flora y fauna del sector. Si bien el área de influencia tiene atributos biofísicos que dan valor paisajístico, la flora del sector (principal atributo) es exótica y tiene un marcado fin comercial. Esto ya que predominan las plantaciones forestales y cultivos agrícolas. En este sentido, la vegetación del sector se debe entender como una intervención antrópica.
El impacto asociado en esta etapa, corresponde a bloqueo de vistas, el cual consiste en la presencia de una determinada parte u obra del Proyecto que bloquea total o parcialmente una vista del paisaje, lo que implica la pérdida de la capacidad de acceder visualmente a los atributos del paisaje.
Este impacto puede presentarse debido al oscurecimiento de vistas, dificultad para la clara percepción, incongruencia de la escena, confusión de la escena, reducción o aumento de la luz.
Esta obstrucción puede generarse a partir de una obra temporal del Proyecto, presente sólo durante la fase de construcción del mismo.</td></tr>
<tr><td>Luminosidad y Efecto Sombra (Construcción)</td><td>No se encuentra información asociada a este componente en la fase de construcción.</td></tr>
<tr><td>Aves (Construcción)</td><td>De las campañas de terreno, se tiene que en el AI del Proyecto se registraron 77 especies de Fauna silvestre, de estas, 59 especies correspondieron a aves, 12 mamíferos, 3 reptiles y 3 anfibios (Tabla 19) (Figura 13) (anexo 11).
De las 77 especies registradas durante las campañas de terreno, 12 especies se</td></tr>
</table>

PROYECTO	PARQUE EÓLICO DON ÁLVARO
	encuentran en categoría de conservación vigente. De estas, 9 especies se encuentra en categoría de "Preocupación menor" (LC), 2 categorizadas como "Casi amenazadas" (NT) y una en categoría "Vulnerable" (*Calyptocephalella gayi*). En la Tabla 20 (anexo 11) se listan las especies registradas en el AI del Proyecto y que cuentan con categoría de conservación vigente. Es relevante mencionar que, dadas las características ecológicas del área de influencia, no se encontraron sitios apropiados o relevantes para nidificación, reproducción o alimentación de fauna, es decir, no se localiza en ecosistemas de Sitios Prioritarios para la Conservación de la Biodiversidad (SINIA), Reserva de la Biósfera y Áreas de Importancia para la Conservación de aves "IBAS's" o algún ecosistema de relevancia particular, más bien se tratan de predios agrícolas intervenidos intensamente. Finalmente el titular se compromete a realizar un Plan de Monitoreo de Rutas de Aves y Quirópteros en etapa de preconstrucción, construcción y 4 años de la etapa de operación del Proyecto (anexo 13).
Extracción, explotación o uso de recursos naturales renovables (Construcción)	El recurso natural requerido será el agua, tanto potable como industrial, para las distintas actividades a realizar en esta fase. Este recurso será adquirido a empresas que cuenten con el permiso vigente de la autoridad competente. Se estima el uso de 31,3 m3/día de agua potable, en el periodo peak de la fase de construcción (313 trabajadores), con un promedio de 18,2 y 31,3 m3/día. Por otra parte, se espera un consumo total de 22.500 m3 de agua industrial del Proyecto. En esta fase cabe mencionar que no existe explotación de plantaciones forestales y/o bosque nativo.
Vibraciones (Construcción)	Durante la fase de construcción se generarán vibraciones asociados a las maquinarias a utilizar, los valores de nivel vibratorio fueron extraídos de de la norma norteamericana FTA-VA-90-1003-06 "Transit Noise and Vibration Assessment" (FTA). Para verificar el cumplimiento de la norma se seleccionaron 19 receptores, los cuales, representan los puntos más cercanos a la ubicación tanto de los aerogeneradores, como de las faenas de construcción, esta etapa se subdividió en 3, según las actividades a realizar; sub etapa 1, incluye actividades de movimiento de tierra y construcción de caminos de acceso, subetapa 2, incluye construcción de obras civiles y sub etapa 3, incluye izaje de cada aerogenerador mediante grúa.

PROYECTO	PARQUE EÓLICO DON ÁLVARO

- **Etapa de Construcción (Sub Etapa N°1)**

Tabla N°61. Resumen de las proyecciones de vibraciones.

RECEPTOR	DISTANCIA FUENTE - RECEPTOR [ft]	NIVEL DE VIBRACIÓN PROYECTADO LV [VdB]	NIVEL DE VIBRACIÓN MAXIMO PERMITIDO LV [VdB]	CUMPLIMIENTO
R1	1506	45	72	No Supera
R2	210	71		No Supera
R3	308	66		No Supera
R4	1138	49		No Supera
R5	1322	47		No Supera
R6	1562	45		No Supera
R7	131	77		Supera
R8	591	58		No Supera
R9	856	53		No Supera
R10	1253	48		No Supera
R11	912	52		No Supera
R12	1309	47		No Supera
R13	1594	45		No Supera
R14	144	76		Supera
R15	2520	39		No Supera
R16	2631	38		No Supera
R17	220	70		No Supera
R18	279	67		No Supera
R19	354	64		No Supera

PROYECTO	PARQUE EÓLICO DON ÁLVARO

- **Etapa de Construcción (Sub Etapa N°2)**

Tabla N°62. Resumen de las proyecciones de vibraciones.

RECEPTOR	DISTANCIA FUENTE - RECEPTOR [ft]	NIVEL DE VIBRACIÓN PROYECTADO LV [VdB]	NIVEL DE VIBRACIÓN MAXIMO PERMITIDO LV [VdB]	CUMPLIMIENTO
R1	2044	42	72	No Supera
R2	1696	44		No Supera
R3	2169	41		No Supera
R4	1496	46		No Supera
R5	1998	42		No Supera
R6	1578	45		No Supera
R7	1969	42		No Supera
R8	1535	45		No Supera
R9	1158	49		No Supera
R10	1493	46		No Supera
R11	1463	46		No Supera
R12	1585	45		No Supera
R13	2028	42		No Supera
R14	2635	38		No Supera
R15	2720	38		No Supera
R16	2703	38		No Supera
R17	1696	44		No Supera
R18	3333	35		No Supera
R19	5866	28		No Supera

- **Etapa de Construcción (Sub Etapa N°3)**

Tabla N°63. Resumen de las proyecciones de vibraciones.

RECEPTOR	DISTANCIA FUENTE - RECEPTOR [ft]	NIVEL DE VIBRACIÓN PROYECTADO LV [VdB]	NIVEL DE VIBRACIÓN MAXIMO PERMITIDO LV [VdB]	CUMPLIMIENTO
R1	2044	37	72	No Supera
R2	1696	39		No Supera
R3	2169	36		No Supera
R4	1496	41		No Supera
R5	1998	37		No Supera
R6	1578	40		No Supera
R7	1969	37		No Supera
R8	1535	40		No Supera
R9	1158	44		No Supera

PROYECTO	PARQUE EÓLICO DON ÁLVARO

R10	1493	41		No Supera
R11	1463	41		No Supera
R12	1585	40		No Supera
R13	2028	37		No Supera
R14	2635	33		No Supera
R15	2720	33		No Supera
R16	2703	33		No Supera
R17	1696	39		No Supera
R18	3333	30		No Supera
R19	5866	23		No Supera

- **Etapa de Construcción (LMT)**

Tabla N°64. Resumen de las proyecciones de vibraciones.

RECEPTOR	DISTANCIA FUENTE - RECEPTOR [ft]	NIVEL DE VIBRACIÓN PROYECTADO LV [VdB]	NIVEL DE VIBRACIÓN MAXIMO PERMITIDO LV [VdB]	CUMPLIMIENTO
R1	1480	42		No Supera
R2	131	74		Supera
R3	338	61		No Supera
R4	1188	45		No Supera
R5	1266	44		No Supera
R6	1604	41		No Supera
R7	95	78		Supera
R8	610	54		No Supera
R9	1145	45		No Supera
R10	1493	42	72	No Supera
R11	909	48		No Supera
R12	1542	42		No Supera
R13	1601	41		No Supera
R14	148	72		No Supera
R15	2723	34		No Supera
R16	2680	34		No Supera
R17	118	75		Supera
R18	259	65		No Supera
R19	331	62		No Supera

Solo se registra superación de nivel de vibración máximo permitido de acuerdo a la normativa norteamericana FTA en las etapas de construcción sub etapa N°1 y construcción LMT.

Para la evaluación de vibraciones generadas por las maquinarias del proyecto, en conjunto con sus proyecciones realizadas para cada una de las actividades de la etapa de construcción, se concluye que no existe superación del límite máximo permitido para los criterios de molestia en las personas y criterio de daño en la edificación, según lo estipulado en la normativa FTA, para todos los receptores evaluados siempre que se apliquen las recomendaciones como: restringir la operación de una maquinaria a la vez y el reemplazo del compactador considerado, por un compactador de menor capacidad (máximo 0,089 PPV o 87 VdB).

<table>
<tr><th colspan="2">Etapa de Operación</th></tr>
<tr><th>Componente ambiental</th><th>Caracterización del componente ambiental</th></tr>
<tr><td>Emisiones Acústicas (Operación)</td><td>
Durante la fase de operación se emitirán ruidos asociados al funcionamiento de los aerogeneradores. Se identificaron 19 receptores sensibles y los resultados de la modelación, En las tablas se aprecia el cumplimiento de los valores proyectados para la fase de operación del Proyecto.

▪ Etapa de Operación (velocidad de viento 6-8 m/s)

Tabla N°43. Verificación cumplimiento D.S. N° 38/11 del MMA Operación Día - Noche.
<table>
<tr><th rowspan="2">RECEPTOR</th><th rowspan="2">NPS_{PROYECTADO} (dB(A))</th><th rowspan="2">ZONIFICACIÓN</th><th colspan="2">D.S. 38/11 MMA</th><th rowspan="2">CUMPLIMIENTO DIURNO/NOCTURNO</th></tr>
<tr><th>LMP DÍA</th><th>LMP NOCHE</th></tr>
<tr><td>R1</td><td>32</td><td rowspan="19">Zona Rural</td><td>49</td><td>48</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R2</td><td>34</td><td>51</td><td>44</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R3</td><td>33</td><td>53</td><td>43</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R4</td><td>34</td><td>49</td><td>48</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R5</td><td>36</td><td>49</td><td>48</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R6</td><td>37</td><td>51</td><td>44</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R7</td><td>37</td><td>51</td><td>44</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R8</td><td>35</td><td>51</td><td>44</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R9</td><td>35</td><td>49</td><td>48</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R10</td><td>34</td><td>49</td><td>48</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R11</td><td>36</td><td>47</td><td>43</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R12</td><td>35</td><td>49</td><td>48</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R13</td><td>33</td><td>53</td><td>43</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R14</td><td>33</td><td>53</td><td>43</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R15</td><td>30</td><td>47</td><td>43</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R16</td><td>32</td><td>47</td><td>43</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R17</td><td>34</td><td>47</td><td>43</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R18</td><td>29</td><td>51</td><td>44</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R19</td><td>23</td><td>51</td><td>44</td><td>Cumple</td></tr>
</table>
▪ Etapa de Operación (velocidad de viento 8-10 m/s)

Tabla N°44. Verificación cumplimiento D.S. N° 38/11 del MMA Operación Día - Noche.
<table>
<tr><th rowspan="2">RECEPTOR</th><th rowspan="2">NPS_{PROYECTADO} (dB(A))</th><th rowspan="2">ZONIFICACIÓN</th><th colspan="2">D.S. 38/11 MMA</th><th rowspan="2">CUMPLIMIENTO DIURNO/NOCTURNO</th></tr>
<tr><th>LMP DÍA</th><th>LMP NOCHE</th></tr>
<tr><td>R1</td><td>39</td><td rowspan="7">Zona Rural</td><td>49</td><td>49</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R2</td><td>41</td><td>51</td><td>44</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R3</td><td>40</td><td>53</td><td>44</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R4</td><td>41</td><td>49</td><td>49</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R5</td><td>42</td><td>49</td><td>49</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R6</td><td>43</td><td>51</td><td>44</td><td>Cumple</td></tr>
<tr><td>R7</td><td>44</td><td>51</td><td>44</td><td>Cumple</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

R8	41		51	44	Cumple
R9	42		49	49	Cumple
R10	41		49	49	Cumple
R11	42		53	46	Cumple
R12	42		49	49	Cumple
R13	40		53	44	Cumple
R14	40		53	44	Cumple
R15	37		53	46	Cumple
R16	39		53	46	Cumple
R17	41		53	46	Cumple
R18	36		51	44	Cumple
R19	30		51	44	Cumple

- **Etapa de Operación (velocidad de viento 10-12 m/s)**

Tabla N°45. Verificación cumplimiento D.S. N° 38/11 del MMA Operación Día - Noche.

RECEPTOR	NPS PROYECTADO (dB(A))	ZONIFICACIÓN	D.S. 38/11 MMA LMP DÍA	D.S. 38/11 MMA LMP NOCHE	CUMPLIMIENTO DIURNO/NOCTURNO
R1	40	Zona Rural	54	50	Cumple
R2	43		58	50	Cumple
R3	41		52	49	Cumple
R4	42		54	50	Cumple
R5	44		54	50	Cumple
R6	45		58	50	Cumple
R7	45		58	50	Cumple
R8	43		58	50	Cumple
R9	43		54	50	Cumple
R10	43		54	50	Cumple
R11	44		53	47	Cumple
R12	43		54	50	Cumple
R13	42		52	49	Cumple
R14	41		52	49	Cumple
R15	39		53	47	Cumple
R16	41		53	47	Cumple
R17	42		53	47	Cumple
R18	38		58	50	Cumple
R19	32		54	50	Cumple

De acuerdo a los resultados presentados en el apartado 7.2.3, solo se registra superación de nivel de vibración máximo permitido de acuerdo a la normativa norteamericana FTA en las etapas de construcción sub etapa N°1 y construcción LMT.
Como medida de control se deberá restringir la operación de una maquinaria a la vez y el reemplazo del compactador considerado por un compactador de menor capacidad (máximo 0,089 PPV o 87 VdB).

<table>
<tr><td>Emisiones Atmosféricas (Operación)</td><td>Durante la operación no se generarán emisiones atmosféricas significativas, estas estarán asociadas al tránsito de vehículos menores que trasladarán al personal que operará el proyecto.
Tabla 66. Total, de emisiones aportadas por el Proyecto (Ton/año)
<table>
<tr><th>DURACIÓN</th><th>MP10</th><th>MP2,5</th><th>CO</th><th>HC</th><th>NOX</th><th>SOx</th></tr>
<tr><td>Total Año 1
Fase de Construcción</td><td>10,96</td><td>3,15</td><td>5,4</td><td>0,078</td><td>18,155</td><td>0,785</td></tr>
<tr><td>Total Año 2
Fase de Construcción</td><td>10,96</td><td>3,15</td><td>5,4</td><td>0,078</td><td>18,155</td><td>0,785</td></tr>
<tr><td>Total Construcción</td><td>21,96</td><td>6,3</td><td>10,8</td><td>0,156</td><td>36,31</td><td>1,57</td></tr>
<tr><td>Total Año 3
Fase de Operación</td><td>0,46</td><td>0,056</td><td>0,0085</td><td>0,005</td><td>0,017</td><td>0,000055</td></tr>
<tr><td>Total Año 4..
Fase de Operación</td><td>0,46</td><td>0,056</td><td>0,0085</td><td>0,005</td><td>0,017</td><td>0,000055</td></tr>
<tr><td>.
.</td><td>0,46
0,46</td><td>0,056
0,056</td><td>0,0085
0,0085</td><td>0,005
0,005</td><td>0,017
0,017</td><td>0,000055
0,000055</td></tr>
<tr><td>.
.</td><td>0,46
0,46</td><td>0,056
0,056</td><td>0,0085
0,0085</td><td>0,005
0,005</td><td>0,017
0,017</td><td>0,000055
0,000055</td></tr>
<tr><td>Total Año 29
Fase de Operación</td><td>0,46</td><td>0,056</td><td>0,0085</td><td>0,005</td><td>0,017</td><td>0,000055</td></tr>
<tr><td>Total año 30
Fase de cierre</td><td>7,73</td><td>2,2</td><td>6,1</td><td>0,43</td><td>20,33</td><td>0,9</td></tr>
</table>
Fuente: Elaboración propia</td></tr>
<tr><td>Campos Electromagnéticos (Operación)</td><td>El Proyecto contempla la instalación de líneas de alta tensión soterradas. Por lo que la intensidad de campos magnéticos y eléctricos son insignificantes y no se prevén efectos sobre la biota, incluido seres humanos.</td></tr>
<tr><td>Residuos Líquidos/Efluentes (Operación)</td><td>La fase de operación contará con un máximo de 10 trabajadores en terreno con una generación de 1 m3 /día.</td></tr>
<tr><td>Residuos sólidos (Operación)</td><td>Residuos domiciliarios y asimilables: La generación máxima de residuos domiciliarios se estima en 120 kg/mes, que corresponde al personal que operara el parque. Dichos residuos serán almacenados temporalmente en contenedores estancos con tapa en el sector de acopio y serán retirados regularmente (una vez por semana) para ser dispuestos en un relleno sanitario autorizado. Adicionalmente, el titular presenta los antecedentes para solicitar el PAS 140.

Residuos industriales no peligrosos: Se estima unos 50 kg/mes de residuos industriales no peligrosos al año. Estos residuos se almacenarán temporalmente en el patio de residuos industriales localizado en el sector de la oficina de operación, y se retirarán con una frecuencia de 6 meses por parte de una empresa, hacia un sitio autorizado. Adicionalmente, el titular presenta los antecedentes para solicitar el PAS 140.

Residuos Peligrosos: Se estima una generación menor de 1,42 t al año, como máximo, de residuos peligrosos, correspondiente principalmente a residuos provenientes de los cambios de aceite de los aerogeneradores. El retiro de estos residuos estará a cargo de una empresa con las autorizaciones correspondientes y serán llevados -de forma inmediata- a un sitio de disposición final autorizado, por lo que no habrá almacenamiento.</td></tr>
<tr><td>Flujo Vehicular (Operación)</td><td>Si bien, los flujos modelados por el proyecto generan un aumento gradual de los indicadores operativos, estos no son significativo, ya que los aumentos y diferencias son de baja escala, que no afectan de mayor forma el tránsito vehicular, manteniendo condiciones normales de circulación y saturación para todas las situaciones analizadas. Por lo tanto, representan un bajo impacto a la red vial.</td></tr>
</table>

Paisaje (Operación)	De la valoración de la calidad visual del paisaje, se concluye que el área de influencia (en conjunto las unidades de paisaje evaluadas) posee un valor Medio-Bajo, donde el paisaje según sus atributos visuales (biofísicos, estéticos y estructurales) no tiene una calidad que haga a la zona única ni representativa. Por otra parte, al analizar el área de influencia del proyecto, mediante la creación de 6 fotomontajes, se deduce que los impactos que se generan en el paisaje debido a la instalación de las obras son de menor magnitud, no generando obstrucción visual. En consecuencia, el Proyecto no generará obstrucción de la visibilidad de una zona con valor paisajístico en el área de emplazamiento de acuerdo a las disposiciones del Artículo 9 del DS N°40/12 del MMA.
Luminosidad y Efecto Sombra (Operación)	Se modeló utilizando el software Windpro 3.3 y se verificó el cumplimiento de la normativa Australiana de referencia[31] en virtud del Artículo 11 del DS N°40/12 del MMA. Los receptores evaluados se encuentran en el Anexo 8 de la DIA, "estudio de sombra intermitente", donde se identificaron 121 receptores, con un buffer de 1000m desde cada aerogenerador, a partir de la cual se obtiene que la predicción de los niveles de sombra del Proyecto, ninguno de los receptores evaluados en la modelación supera los valores máximos de la normativa de referencia, y en el análisis sinérgico el aporte conjunto de los parques eólicos no es relevante, pudiendo inferir que cada aerogenerador actúa prácticamente como una unidad.
Aves (Operación)	Considerando la avifauna y quirópteros registrada en el Área de Influencia, se identificaron especies en categoría de conservación (Preocupación menor), y otras especies susceptibles a colisionar con proyectos eólicos es que se presenta un plan de monitoreo de avifauna y quirópteros (Anexo 13). En este sentido, el Titular presenta un Estudio de Potenciales Impactos Sinérgicos y Acumulativos con proyectos en operación y concluye que no existe evidencia empírica de un aumento de colisiones o efecto sinérgico producto de la operación de parques eólicos aledaños con nuevas tecnologías y dimensiones En consecuencia, la biota intervenida y la afectación generada, considerando la biodiversidad, las especies en categoría y los planes de manejo presentados permiten señalar que al proyecto no le es aplicable la letra b) del Art. 6 del D.S N°40/2012.
Extracción, explotación o uso de recursos naturales (Operación)	Durante la fase de operación el único recurso natural renovable que se utilizará es la fuerza del viento. El agua utilizada, será adquirida a proveedores autorizados.
Vibraciones (operación)	Se excluyo la evaluación de vibraciones en la etapa de operación del proyecto, puesto que las maquinarias declaradas no fueron consideradas como fuentes de vibraciones considerables para ser evaluadas.

[31] Norma Australiana. actualización de la guía publicada en 2003 por la Autoridad para la Energía Sostenible, y en 2009, 2011 y abril y julio de 2012 y abril del 2015 por departamentos del Gobierno del Estado de Victoria. El documento está accesible en www.planning.vic.gov.au.