ANEXO – PROCESO PARTICIPACIÓN CIUDADANA EIA CAMAN

1. PARTICIPACIÓN CIUDADANA

1.1. Participación ciudadana informada

La publicación del extracto del Estudio del Impacto Ambiental establecida en el artículo 28 de la Ley N°19.300 se efectuó el día 16 de mayo de 2018 en el Diario Oficial y en el diario La Tercera (de circulación nacional). La difusión radial se efectuó por medio de la Radio Bio-Bio de valdivia, con cobertura en las ciudades de Valdivia, Los Lagos y Paillaco; los días 17, 18, 22, 23 y 24 de mayo de 2018, según consta en el certificado de fecha 24 de mayo de 2018 emitido por la misma radio.

El proceso de Participación Ciudadana (PAC) se inició el día 17 de mayo de 2018 y finalizo al cabo de 60 días hábiles el 13 de agosto de 2018.

1.2. Actividades de participación ciudadana

Con el propósito de asegurar el acceso a información oportuna por parte de la comunidad, así como alternativas de consulta y diálogo con el titular, se realizaron las actividades que a continuación se indican:

Tabla 1.2 Actividades de participación ciudadana

N°	Actividad	Lugar	Fecha
1	Notificación inicio del proceso PAC y preparación de actividades presenciales	La actividad se realizó a través contactos telefónicos y coordinación de visitas a terreno para la entrega de información. A través de estas vías, se contactó y se envió información a los representantes de las organizaciones y diferentes grupos humanos identificados en el área de influencia del Proyecto, a quienes se les hizo entrega de una carta con información respecto a la fecha de inicio y término del proceso PAC, los medios para conocer el EIA del proyecto, así como los datos de contacto del profesional a cargo del Proceso por parte del SEA. En esta misma instancia se recogieron de parte de los representantes de cada organización y grupo humano apreciaciones en relación al proyecto, acordando una fecha tentativa para la realización del Taller de Información Ambiental	Entre los días 17 y 28 de mayo de 2018
2	Actividad de difusión	Mediante un proceso de coordinación con el titular, se informó a la ciudadanía de las fechas programadas para cada taller a través de avisos radiales en diferentes emisoras según el sector de cada taller. Lugar del taller / Radio / Fecha emisión Caman – Cufeo Alto / Austral / 28 y 29 de junio Caman – Cufeo Alto / Austral / 19 y 20 de julio Chapuco / Diferencia / 24 y 25 de julio	28 y 29 de junio 19 y 20 de julio 24 y 25 de julio

		Junto con lo anterior, se emplearon afiches informativos que indicaban fecha, lugar y hora de realización de las actividades. Dicho material fue entregado, por mano a dirigentes y vecinos residentes del sector previamente contactados.	
3	Talleres de apresto	Junta de Vecinos de Cufeo Oriente (Camán)	06 de junio 2018
4		Junta de Vecinos de Chapuco	19 de junio 2018
5		Ilustre Municipalidad de Paillaco (Unión Comunal de Juntas de vecinos rurales y el COSOC de Paillaco)	19 de junio 2018
6		Comunidad Indígena Luminado Chapuco Reumén	20 de junio 2018
7		Comité de Adelanto Cufeo Alto	23 de junio 2018
8		Junta de Vecinos de Huichahue y Comunidad Indígena Santos Curumilla	24 de junio 2018
9		Asociación Indígena de Paillaco Futa Trawun	11 de julio 2018
10	Encuentro Titular-Ciudadanía	Junta de Vecinos de Huichahue y Comunidad Indígena Santos Curumilla	28 de julio 2018
11	Casa Abierta	Sede Junta de Vecinos de Cufeo Oriente (Camán)	21 de julio 2018
12		Biblioteca Municipal de Paillaco	24 de julio 2018
13		Escuela particular Country School (Chapuco)	26 de julio 2018

1.3. Observaciones ciudadanas

En virtud de lo señalado en los instructivos N° 100142 de fecha 15/11/2010 que instruye sobre la Admisibilidad de Observaciones Ciudadanas en los Procesos de Participación Ciudadana en el SEIA y el instructivo N° 130528 de fecha 1/04/2013 que Imparte Instrucciones sobre la consideración de las Observaciones Ciudadanas en el Marco del Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental, se establece que durante el proceso de participación ciudadana desarrollado, se formularon observaciones respecto del EIA del proyecto, las que han sido consideradas en el proceso de evaluación de la forma que a continuación se señala.

1.3.1. Admisibilidad de las observaciones ciudadanas

Se registraron un total de 112 observaciones ciudadanas, de las cuales 3 fueron ingresadas por la página web del servicio.

Respecto a las 109 observaciones restantes, las cuales fueron presentadas por escrito e ingresadas por Oficina de Parte; 7 de ellas fueron declaradas inadmisibles dado que no cumplen con los requisitos establecidos en los artículos 83 y 90 del RSEIA:

Observante	Persona	N° de Observaciones	Razón no Admisibilidad
sin información	Sin información	186 (mismo formato)	No se individualiza de manera adecuada, toda vez que no señala el

			nombre de quien formula la observación.
Agrupación Juvenil Senderismo Paillaco	Jurídica	186 (mismo formato)	No entrega antecedentes que acrediten su personalidad jurídica y representación
Agrupación Juvenil Jóvenes por la Música	Jurídica	186 (mismo formato)	
Agrupación cultural Jóvenes por la Música	Jurídica	186 (mismo formato)	
Agrupación Juvenil por Paillaco	Jurídica	186 (mismo formato)	
Unión Comunal de jóvenes de Paillaco	Jurídica	186 (mismo formato)	
Organización Juvenil Social, cultural y deportiva KCA	Jurídica	186 (mismo formato)	

1.3.2. Evaluación técnica de las observaciones ciudadanas

Las observaciones formuladas por la ciudadanía que cumplen con los requisitos establecidos en el artículo 29 de la Ley Nº 19.300 y en los artículos 83 y 90 del Reglamento del SEIA (102 en total) son las siguientes:

1.3.2.1. Observante: *Erica Garcia Huentutrupay*

Observación:
Cómo se verá beneficiada o afectada SOCOEPA y otras líneas eléctricas de nuestro sector.

Evaluación técnica de la observación:
Este Servicio considera que la observación presentada por la señora Erica Garcia Huentutrupay, es pertinente con la evaluación del proyecto y, de acuerdo a los antecedentes tenidos a la vista, se puede informar que:

Como antecedente, cabe señalar que El mercado eléctrico en Chile, desde el lado de la oferta de energía, está compuesto por tres sectores cuyas actividades hacen posible la disposición de la energía eléctrica en los distintos puntos. Estos tres sectores son:

- Generación: sector que tiene como función la producción de la energía eléctrica a través de distintas tecnologías tales como la hidroeléctrica, termoeléctrica, eólica, solar, entre otras.
- Transmisión: sector que tiene como función la transmisión, en niveles altos de voltaje, la energía producida a todos los puntos del sistema eléctrico.
- Distribución: sector que tiene como función el distribuir, en niveles de voltaje más reducidos que los de Transmisión, la energía desde un cierto punto del sistema eléctrico a los consumidores regulados que este sector atiende.

En este marco, el Parque Eólico Caman constituye un proyecto del sector de Generación, y la energía que producirá una vez entre en operación será inyectada al Sistema Eléctrico Nacional (SEN), a través de una Línea de Alta Tensión de aproximadamente 3 km que se conectará a la futura Subestación Cerros de Huichahue de Eletrans. Al respecto, cabe señalar que, por cómo está estructurado el mercado eléctrico, Ar Caman Spa como generadora de energía no puede elegir a quienes abastece con la energía que produce, ello es definido por el Coordinador Eléctrico Nacional, quien sobre la base de complejos softwares determina la forma más eficiente de alimentar de energía al SEN, a través del cual se transmite y distribuye la energía a los usuarios finales.

Las empresas de Transmisión de energía, tales como Trasnet, Transelec, Eletrans, entre otras, son las encargadas de conectar a las generadoras de energía con las empresas de Distribución, y estas últimas son las responsables de abastecer a los usuarios finales, entre los que se cuenta los domicilios particulares de las personas. Las empresas de Distribución de energía, entre las que se encuentra, por ejemplo: Enel Distribución,

CGE Distribución, Saesa y Socoepa, están encargadas además de realizar los cobros de las cuentas de electricidad.

Finalmente, es posible afirmar que esta estructura impide que una empresa de Generación de Energía, como AR Caman Spa entregue directamente la energía generada a las empresas distribuidoras de la zona o a las casas vecinas al Proyecto. Por tal motivo, la operación del Parque Eólico Caman no afectará a Socoepa o a alguna empresa distribuidora del sector, pues estas se abastecen a través del SEN.

En consideración a lo anterior, el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación ciudadana se encuentra adecuadamente abordada durante el proceso de evaluación ambiental del proyecto.

1.3.2.2. Observante: *Belia Montecinos Lovera*

Observación:
Aves-Murciélagos: ¿Qué será de estos seres cuando impacten su hábitat, con respecto a nuestro entorno?

insectos polinizadores: Ej. Las abejas

Evaluación técnica de la observación:
Este Servicio considera que la observación presentada por la señora Belia Montecinos Lovera, es pertinente con la evaluación del proyecto y, de acuerdo a los antecedentes tenidos a la vista, se puede informar que:

Respecto a las aves y murciélagos, cabe señalar que, entre otros aspectos, el proyecto ingresó como Estudio de Impacto Ambiental por reconocer como impacto significo el *"Daño incidental de aves y quirópteros por colisión con aerogeneradores y barotrauma"* durante la etapa de operación del proyecto, el cual se refiere al choque de las aves con los aerogeneradores, situación que suele devenir en la muerte del o los ejemplares, mientras que el barotrauma se define como la rápida descompresión experimentada por los murciélagos debido a los cambios de presión atmosférica que ocurren entre un lado y otro de la turbina, los cuales reciben el nombre de vórtices. Los murciélagos, al tener un pequeño tamaño, se ven afectados a nivel pulmonar y cardiovascular.

Dado lo anterior, se implementaron una serie de medidas de mitigación orientadas a la prevención y mitigación del impacto, las cuales se indican a continuación:

- Implementación de luces de navegación de color rojo o blanco de mediana intensidad en aerogeneradores
- Programa de monitoreo y remoción de carcasas
- Análisis e implementación de medidas operacionales

El detalle de dichas medidas corresponde a:

Medida	Descripción
Implementación de luces de navegación de color rojo o blanco de mediana intensidad en aerogeneradores	Objetivo: Utilizar elementos disuasivos para las aves, con el fin de impedir que se acerquen a los aerogeneradores, y evitar así su colisión con ellos. Descripción: Se utilizarán luces de navegación de color rojo a blanco, pero que sean de mediana intensidad, con una frecuencia más larga entre destellos. Las luces que se utilizarán en el presente Proyecto serán las siguientes, en base a la recomendación de la Guía anteriormente señalada: - Luces tipo A: son blancas, de mediana intensidad, con destellos simultáneos - Luces tipo B: son rojas, mediana intensidad, con destellos simultáneos (solas o en combinación con luces de baja intensidad). Justificación: Las luces de navegación son un factor atrayente para las aves, en especial en periodos de baja visibilidad, ya que su iluminación les permite identificar lugares de detención a la espera de mejores condiciones climáticas. De acuerdo con la literatura internacional, los factores más importantes en la

	atracción de las aves a la luz son la intensidad y frecuencia con que ésta se emite, el que generalmente es rojo o blanco, indicándose que cuanto más largo es el periodo de oscuridad entre destellos de luz, las aves serían menos propensas a sentirse atraídas o desorientadas, es decir el mayor riesgo se encuentra en las luces continuas.
Remoción de carcasas para evitar colisión de aves carroñeras	Objetivo: Impedir que aves carroñeras se acerquen al sector del parque eólico en búsqueda de alimento reduciendo así el riesgo de colisión de éstas. Descripción: A través de recorridos mensuales en el área del parque eólico, estas serán removidas del área donde fueron halladas, para evitar que otras especies, particularmente aves carroñeras, se expongan al riesgo de colisión. Justificación: Se realizarán visitas de inspección a terreno con el fin de evitar que aves carroñeras puedas ser atraídas por los restos de otras aves menores que pudieron haber colisionado con las LAT o los aerogeneradores.
Análisis e implementación de medidas operacionales.	Objetivo: Minimizar la afectación sobre las poblaciones de quirópteros y aves presentes en el área de influencia del Proyecto, particularmente por los aerogeneradores, mediante la identificación de aerogeneradores riesgosos y aplicación de reglas operacionales en ellos. Descripción: +Estudio de Tránsito Aéreo, determinación de AG riesgosos e implementación de medidas operacionales: La presente medida corresponde al análisis de las carcasas encontradas en el marco de los monitoreos que se realizarán durante 3 años. Este monitoreo contribuirá a la identificación de aerogeneradores que provocarían la muerte de aves y/o quirópteros al año 2, a fin de implementar medidas operacionales del tipo: • Aumento de velocidad de arranque a 6 m/s en aquellos aerogeneradores críticos asociados a mayor mortalidad de quirópteros, si ello se detectará. • Detención programada de aerogeneradores críticos, en caso de detectar mortalidad importante de avifauna en alguna época del año. Una vez implementadas las restricciones operacionales se mantendrán campañas de levantamiento de información con el fin de verificar el éxito de dichas medidas y/o la necesidad de redefinirlas en caso de ser necesario. +Estudio de Quirópteros: Se propone monitoreo por los primeros tres (3) años de operación del parque, en 14 puntos definidos durante la campaña de terreno de diciembre de 2016. Este estudio determinará aquellos AG que generaría impactos, a fin de implementar medidas operacionales comprobadas en su efecto de mitigar el impacto de barotrauma sobre murciélagos Justificación: Las medidas se justifican toda vez que las Líneas de base (primavera, verano, otoño e invierno) así como el Estudio de tránsito aéreo determinaron en la presencia de quirópteros y especies de aves susceptibles de sufrir efectos durante la fase de operación del Proyecto debido al funcionamiento de aerogeneradores. De acuerdo con lo anterior, y atendida la literatura y guías de recomendación a saber: • (Arnett et al. 2010; Arnett and Schirmacher 2009; USFWS 2012, Guía para la evaluación de impactos ambiental de proyectos eólicos y de líneas de transmisión eléctrica en aves y murciélagos del SAG, 2015). • "Medidas de mitigación de impactos en aves silvestres y murciélagos: análisis de información". González et al 2014 y SAG. • "Medidas de mitigación de impactos en aves silvestres y murciélagos: Información sistematizada nacional e internacional". González et al 2014 y SAG.

	• Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyecto Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestre y Murciélagos. SAG. 2015 • Directrices para la evaluación del impacto de los parques eólicos en aves y murciélagos. Atienza et al 2012. SEO/BirdLife. • U.S Fish and Wildlife Services Land-Based Wind Energy Guidelines. U.S. Fish & Wildlife Service. 2012. Se pudo constatar que, para la determinación de medidas operacionales, es necesario ampliar los estudios, durante 2 años de operación, a fin de verificar tasas de mortalidad, y con ello identificar AG que pudieran estar generando este impacto. Posterior a la identificación de AG riesgos, es que se ejecutan las medidas operacionales, dando inicio al monitoreo de verificación de las medidas operacionales, a fin de comprobar efectividad, ajustar medidas, etc.

Cabe señalar que las medidas antes descritas, durante el proceso de evaluación ambiental fueron observadas y modificadas en su contenido, específicamente los aspectos relacionados con la remoción de carcasas para evitar colisión de aves carroñeras, donde se solicitó ajustar la frecuencia de búsqueda de carcasas, siendo acogida dicha solicitud. De esta forma, la medida queda ajustada a la siguiente frecuencia:

Frecuencias de búsqueda de carcasas para el análisis e implementación de medidas operacionales:

Año aplicación de la medida	**Frecuencia de monitoreos y/o búsqueda de carcasas**	**Alcance actividad**
1	Frecuencia quincenal, con un total de 24 monitoreos en el año 1	Será desarrollado por especialista en fauna
2	Frecuencia mensual, con un total de 12 monitoreos en el año 2	Será desarrollado por especialista en fauna
3	Frecuencia mensual, con un total de 12 monitoreos en el año 3	Será desarrollado por especialista en fauna
4	Frecuencia trimestral, con un total de 4 monitoreos en el año 4	Será desarrollado por especialista en fauna
5	Frecuencia trimestral, con un total de 4 monitoreos en el año 5	Será desarrollado por especialista en fauna
6 en adelante	Frecuencia trimestral, con un total de 4 monitoreos en el año.	Será desarrollado por operarios entrenados y certificados

Junto con ello, se contempla implementación del Compromiso ambiental voluntario "Implementación de dispositivos disuasores de vuelo en la Línea de Alta Tensión", cuyo objetivo es Disminuir la probabilidad de riesgo de colisión y electrocución de aves y quirópteros por la presencia de la LAT.

Por otra parte, en cuanto a la observación relacionada con un posible efecto sobre las abejas, se informa al observante que, a partir de antecedentes bibliográficos y evidencia empírica, es posible estimar que las abejas no se verán afectadas por la actividad del parque eólico.

En cuanto a las referencias bibliográficas, acorde a la información disponible sobre factores que condicionan las rutas y altitud de vuelo, se puede señalar que la ubicación del alimento, específicamente, la cercanía a las colmenas favorece que el desplazamiento de las abejas sea menor, ya que la abeja reduce su costo energético

para llegar a la fuente de alimentación, emitiendo señales más fuertes si la fuente de alimento es abundante (mayor carga al regreso). Lo anterior, complementado con variables tales como el viento a favor o en contra y la presencia o ausencia de pendientes (Dyer, 2002).

Además del desplazamiento de la abeja, es relevante establecer que la altitud de vuelo de las abejas está dada por la altura de las especies vegetales de interés apícola, las que por lo general no superan los 3-4 m de altura, y tomando en cuenta que los aerogeneradores proyectados poseen una altura de buje de 160 m con aspas de 75 m, se estima que las abejas no se afectarán dado que su altura de vuelo, por lo general, no sobrepasa los 25 m (escenario extremo). Por otro lado, los aerogeneradores proyectados comenzarán a operar cuando el viento alcance una rapidez de 3 m/s y se detendrá cuando el viento alcance un promedio de 33 m/s, y considerando que los insectos alcanzan su apogeo en condiciones de viento ligero de alrededor de 2,5 a 5 m/s (Kok, 2015), se estima que bajo estas circunstancias las abejas no deberían llegar a las aspas de los aerogeneradores.

Por otra parte, en cuanto a la evidencia empírica de producción de miel en sitios con parques eólicos operando en Chile, es posible informar de al menos 3 apiarios cercanos a parques eólicos en funcionamiento; uno de ellos es al apiario del Parque Eólico Lebu, en donde se indica que, desde su funcionamiento han logrado ir aumentando su producción, asegurando calidad y que sean libres de contaminación. Para mayores antecedentes, visitar la página web del parque eólico:
https://www.parqueeolicolebu.cl/contenido/victor-perez-productor-de-miel-hay-que-pensar-en-las-nuevas-generaciones-teniendo-conciencia-en-el-cuidado-de-las-abejas

Otro caso de producción exitosa de miel cercano a parques eólicos es el Parque Eólico Ucuquer, Ubicado en la comuna de Litueche, el cual cuenta con una docena de colmenas que estaban antes de la construcción y operación del parque y hoy producen miel sin afectación alguna.

En consideración a lo anterior, el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación ciudadana se encuentra adecuadamente abordada durante el proceso de evaluación ambiental del proyecto.

1.3.2.3. Observante: *Marlys Perez Fernandez*

Observación:
Agua: ¡Qué impacto provoca en los causes de agua del sector de Huichahue bajo?

Evaluación técnica de la observación:
Este Servicio considera que la observación presentada por la señora Marlys Perez Fernandez, es pertinente con la evaluación del proyecto y, de acuerdo a los antecedentes tenidos a la vista, se puede informar que:

Las obras del Parque Eólico no afectarán el agua utilizada para el consumo humano en cada uno de los puntos de captación aguas abajo de las obras del Proyecto, incluyendo en este aspecto los causes de agua del sector de Huichahue Bajo.

Al respecto, cabe señalar que durante la etapa de construcción se contempla la intervención de cauces superficiales producto de las obras de mejoramiento de caminos existentes, construcción de nuevos caminos de acceso a los AG o por la construcción de la plataforma y área de izaje (principalmente en los sectores de Caman y Cufeo), para lo cual se propone la construcción de obras del tipo alcantarilla, obra de arte cuya solución tiene por propósito dejar que fluya el agua permitiendo la continuidad del recurso hídrico aguas abajo.

Como complemento a lo anterior, cabe señalar que, a partir de las observaciones realizadas durante el proceso de evaluación, el proponente realizó dos nuevas campañas de terreno (adicionales a las presentadas originalmente), las que permitieron dar cuenta de 18 potenciales puntos de intervención de quebradas producto de las obras permanentes que serán ejecutadas por el Proyecto. De estos cauces, 17 corresponden a quebradas eventuales que se activan únicamente ante eventos de precipitación, y tan sólo una quebrada con caudal permanente (CN18).

Pese a lo anterior, el estudio hidráulico determinó que sólo es necesario proyectar 16 obras de arte de los 18 puntos identificados en terreno, descartando soluciones hidráulicas en los puntos CN3 y CN6 (ver Estudio Hidráulico adjunto en el Anexo 27 de la Adenda).

Los trabajos de terreno realizados por el proponente en los sectores de atravieso permitieron identificar el régimen de los cauces (eventual o permanente), el tipo de obra que deberán ser implementadas para garantizar la continuidad del curso de agua, la necesidad de construir nuevas obras de atravieso o mejorar las existentes y finalmente, las características generales de los cauces 100 metros antes y después de la modificación.

Frente a esta información, los impactos asociados a los recursos hídricos son:

- HD – 01: Alteración de la calidad de las aguas.
- HD – 02: Alteración del caudal de drenaje.

La evaluación de estos impactos arrojó como resultado que fueran valorizados como no significativos, razón por la cual no se presentan medidas de mitigación, reparación o compensación. No obstante, en el marco del PAS 156 (permiso ambiental sector para efectuar modificaciones de cauce descrito en el artículo N° 156 del reglamento del Sistema de Evaluación Ambiental) se presentan las siguientes medidas tendientes a minimizar los efectos sobre la calidad de las aguas, aguas abajo del lugar de construcción de las obras de arte:

- Utilización de “lonas” o “carpas” para cubrir maquinarias y vehículos que transportan/ejecutan los movimientos de tierra, y así evitar su propagación a través del aire.
- Prohibición de ingreso a la obra de personal y/o maquinaria ajena a ésta.
- Capacitación de los trabajadores sobre la importancia de no contaminar los cauces intervenidos prohibiendo la eliminación de desechos y la modificación de la vegetación ribereña, así como también en los planes de prevención que se implementarán.
- No se eliminarán aguas servidas de los baños químicos de los frentes de trabajo en ningún cauce de agua permanente ni temporal presente en el área de influencia del Proyecto.
- Los conductores de los vehículos de transporte contarán con capacitación en el manejo y manipulación de las sustancias que se transportan para el control de eventuales derrames (incluye la instrucción de los procedimientos asociados al manejo de sustancias peligrosas).
- Se prohibirán los lavados de ruedas y canoas de camión mixer en los cauces. En efecto, esta actividad se realizará exclusivamente en un área específica de la instalación de faena N°1, instalación de faenas N°2 y planta de hormigón, estando estrictamente prohibido desarrollarla fuera del lugar expresamente destinado a ello.
- No se enterrarán troncos o desechos orgánicos en los rellenos del camino, ya que su posterior descomposición provocaría socavamientos o derrumbes que redundarán en eventuales procesos erosivos.
- El material de excavación, residuos y otros elementos serán trasladados hacia áreas seguras y almacenados en lugares destinados para dichos fines. En el caso del material de excavación, se trasladará a los botaderos internos habilitados, y los excedentes serán trasladados inmediatamente a los botaderos externos. En el caso de residuos, serán trasladados a los patios de acopio hacia las Instalaciones de Faenas y/o Subestación Elevadora, según la fase en que se encuentre el Proyecto.

En cuanto al cauce de régimen permanente se realizará un monitoreo 100 m aguas abajo de la construcción de la obra de arte (CN18) a fin de verificar el cumplimiento de las variables ambientales y garantizar la calidad de las aguas en este cauce permanente. En concreto, se realizarán las siguientes actividades:

- Programa de chequeo: registro de desarrollo de las obras, registro de ejecución del progreso de corta y tala de vegetación, registro de que el estacionamiento temporal de maquinarias y camiones esté alejado de los cruces de cauces definidos.
- Parámetros de medición: turbidez y pH.
- Lugares de medición: 100 m aguas abajo de la obra de cruce de la quebrada permanente.
- Frecuencia de medición: Se realizará una medición antes del inicio de la etapa de construcción (condición base o natural) y una medición al finalizar el período de construcción.

- Verificación de cumplimiento: se verificará el cumplimiento de los parámetros establecidos en la Tabla 4 de la NCh 1333 el cual establece los requisitos generales para las aguas destinadas a ser usadas para la vida acuática. Por ejemplo, el valor de turbidez no debe ser mayor en 30 unidades a la condición de turbidez previa al inicio de la construcción de las obras. El valor de pH debe encontrarse en un rango entre 6,0 y 9,0.
- Informe: se elaborará un informe con los resultados del Plan de Seguimiento, una vez terminado el proceso de construcción de las obras, el cual será presentado a la Superintendencia del Medio Ambiente. Este documento será elaborado siguiendo los lineamientos establecidos en la Resolución Exenta N°233 del Ministerio del Medio Ambiente.
- Indicador de cumplimiento: Registro fotográfico de progreso de corta y tala de vegetación, registro de que el estacionamiento temporal de maquinarias y camiones esté alejado de los cruces de cauces definidos. Firma de trabajadores de las inducciones realizadas.

Finalmente, dado que, a partir de la información presentada por el proponente, se indica que la mayoría de los cauces son temporales, durante el proceso de evaluación se solicitó que al momento de la construcción de las obras los cauces se encuentren sin flujo de aguas. Dado lo anterior, se establece que el programa de chequeo indicará la presencia o ausencia de agua en los cuerpos que han sido caracterizados como intermitentes, información que será presentada en los informes de monitoreo; monitoreo que se llevará a cabo únicamente en aquellos cauces que presenten flujos de agua al momento de inicio y durante la construcción de las obras de arte.

En consideración a lo anterior, el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación ciudadana se encuentra adecuadamente abordada durante el proceso de evaluación ambiental del proyecto.

1.3.2.4. Observante: *Luis Obando Riffo*

Observación:
Ruido: El ruido a qué distancia se escucha en la Betonera

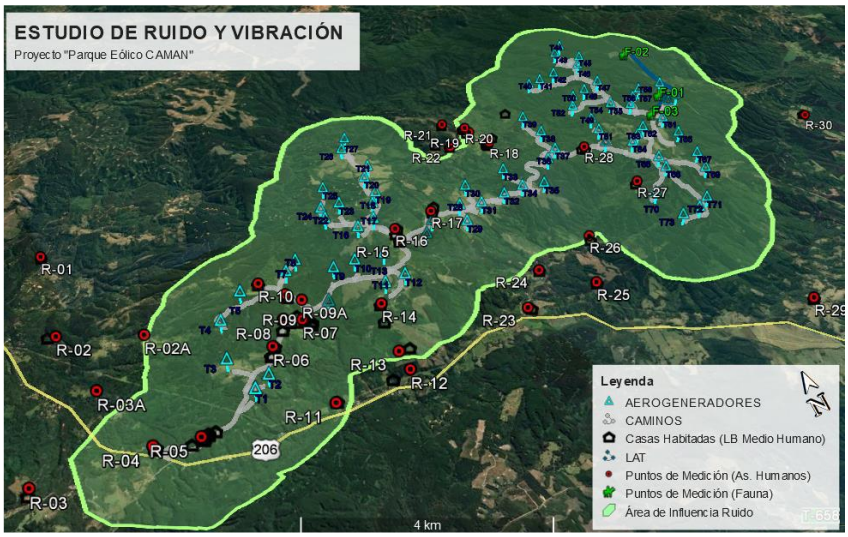
Evaluación técnica de la observación:
Este Servicio considera que la observación presentada por el señor Luis Obando Riffo, es pertinente con la evaluación del proyecto y, de acuerdo a los antecedentes tenidos a la vista, se puede informar que:

Acorde a la información presentada durante el proceso de evaluación, es posible afirmar que el ruido generado por el proyecto, tanto durante la etapa de construcción como operación, no alcanzará a llegar hasta el sector de la Betonera, razón por la cual dicho sector no se verá afectado en lo que concierne a este componente ambiental.

Al respecto, cabe señalar que, para la definición del área de influencia de ruido se consideró la fase de mayor emisión sonora, esto es, la fase de construcción, con un frente de trabajo tipo compuesto por maquinaria pesada que, de manera simultánea, típicamente presenta un nivel sonoro de 86 dB(A) a 10 m de distancia. Junto con ello, para establecer el alcance sonoro de esta actividad, se estableció que el área de influencia corresponderá a la distancia a la cual se obtienen 35 dB(A). El umbral auditivo humano se ubica aproximadamente en torno a los 25 dB(A), lo que correspondería al mínimo nivel de ruido que se podría obtener como valor basal (ruido de fondo); sin embargo, el D.S. N°38/11 MMA establece que para una zona rural el límite será el Ruido de Fondo + 10 dB(A), siendo por lo tanto el límite inferior los 35 dB(A) establecidos.

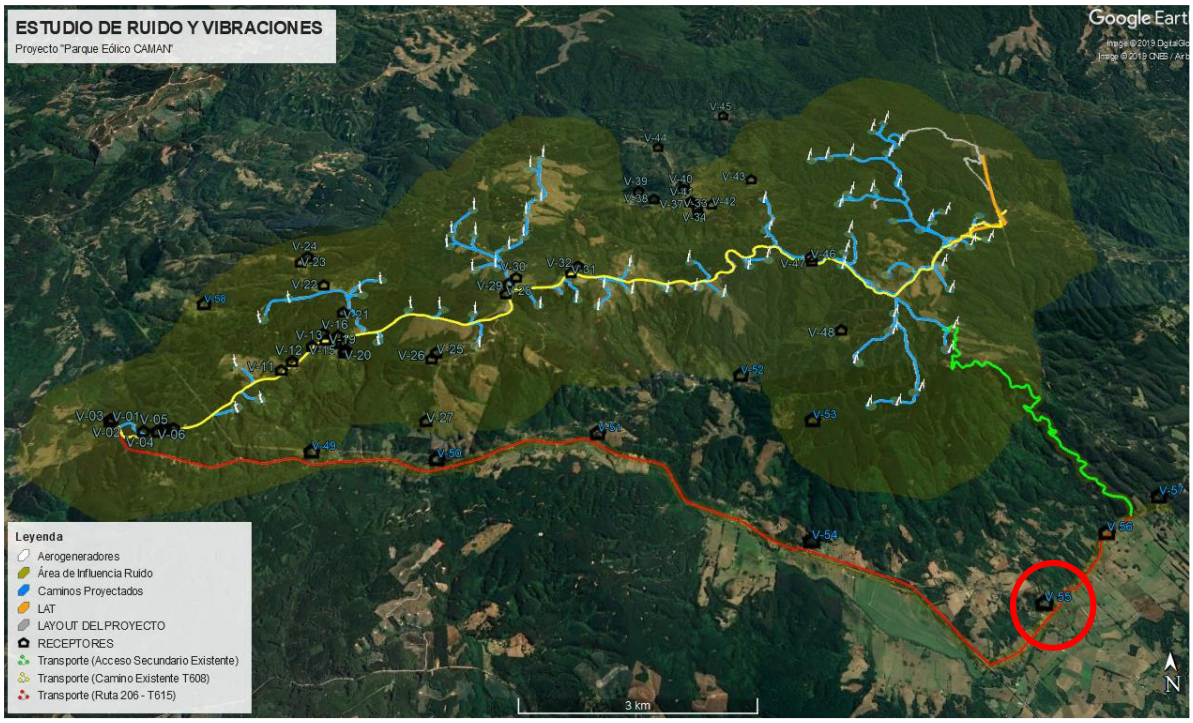
Dicho esto, mediante la aplicación de un software especializado (Minerva 5.2) fue posible identificar que a una distancia de 1.400 metros de un frente de trabajo el nivel de ruido se atenúa los suficiente para cumplir con el criterio de 35 dB(A). Sin perjuicio de lo anterior, para fines de la evaluación ambiental, en el levantamiento de puntos receptores se incluyeron puntos que, aun cuando se ubican a mayor distancia, cobran relevancia desde el punto de vista de la representatividad sugerida por los especialistas de Medio Humano.

Finalmente, a partir de este análisis, en torno al área de influencia establecida se identificaron una serie de receptores de los cuales ninguno se encuentra en el sector de la Betonera. Cabe destacar que, para el descarte de los impactos, pese a estar fuera del área de influencia se consideró como receptor (R-29) la sede de la comunidad indígena Santos Curumilla, la cual está próxima al sector de la Betonera, sin embargo dicho receptor se encuentra a una distancia aproximada de 2,7 km; la cual es superior a los 1.400 metros establecidos como límite del área de influencia.



Fuente: Pág 88. Capítulo 3 Línea Base, Estudio de Impacto Ambiental

Por otra parte, dicha información fue complementada a partir de los antecedentes presentados en Adenda (Anexo 6 de la Adenda I, estudio de Ruido y Vibraciones), donde se incorporaron nuevos antecedentes asociados al tránsito de vehículos durante la fase de construcción y, a su vez, se presentaron antecedentes relativos a la operación de los aerogeneradores. Para esto, se identificaron nuevos receptores, entre los cuales destaca el V-55, ubicado en el cruce entre el camino interior y la ruta T-615.



Fuente: pág. 20, Anexo 6 Estudio de Ruido y Vibraciones, de la Adenda.

A partir de este nuevo análisis, tomando como referencia lo señalado en la normativa de ruido (D.S. N° 38/11 del MMA) y los criterios de la FTA de Estados Unidos (Transit Noise and Vibration Impact Assessment) respectivamente, se pudo establecer los siguientes resultados:

Evaluación fase de construcción:

Punto de Evaluación	Límite		Nivel Modelado Obras Diurnas [dB(A)]	Evaluación Límite Diurno	Nivel Modelado Hormigonado Nocturno [dB(A)]	Evaluación Límite nocturno
	Día	Noche				
V-55	50	49	19	*cumple*	6	*cumple*

Nivel de ruido (ldn) asociado a circulación vehicular durante construcción del proyecto:

Vivienda Receptora	LDN modelado [dB(A)]	Exposición Existente LDN [dB(A)]	Límites FTA			Evaluación FTA
			Sin Impacto	Impacto Moderado	Impacto Severo	
V-55	44	74	65	65-73	73	*cumple*

Evaluación Fase de Operación:

Receptor	Limite diurno			Nivel Modelado viento dirección 170 [dB(A)]			Limite nocturno			Nivel Modelado viento dirección 170 [dB(A)]		
	6a 8 m/s	8a10 m/s	10a12 m/s	Vhub =8m/s	Vhub =10m/s	Vhub =12m/s	6a 8 m/s	8a10 m/s	10a12 m/s	Vhub =8m/s	Vhub =10m/s	Vhub =12m/s
V-55	58	59	60	17	19	19	50	50	50	16	18	18
				Cumple						Cumpple		

En consideración a lo anterior, el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación ciudadana se encuentra adecuadamente abordada durante el proceso de evaluación ambiental del proyecto.

1.3.2.5. Observante: *Felicita Curumilla*

Observación:
Somos de la comunidad indígena Luminado Chapuco Reumén. Nos impacta la fauna y los bosques nativos.

Ósea la destrucción de la fauna

Evaluación técnica de la observación:
Este Servicio considera que la observación presentada por la señora Felicita Curumilla, es pertinente con la evaluación del proyecto y, de acuerdo a los antecedentes tenidos a la vista, se puede informar que:

A partir de la información presentada y analizada durante el proceso de evaluación ambiental, se identificaron los siguientes impactos significativos asociados a la fauna y bosque nativo:

Componente	Impacto	Etapa del proyecto
Flora	FV-01: Pérdida de comunidades vegetales nativas.	Construcción
Flora	FV-02: Disminución de poblaciones de especies de flora (vascular y no vascular) amenazadas o de distribución restringida.	
Flora	FV-03: Fragmentación de comunidades vegetales nativas.	

Fauna	FA-01: Modificación de hábitat de especies de fauna terrestre grupo I de baja movilidad: anfibios, reptiles y micromamíferos.	
Fauna	FA-02: Fragmentación de hábitat de especies de fauna terrestre grupo I de baja movilidad: anfibios, reptiles y micromamíferos	
Fauna	FA-05: Daño incidental de aves y quirópteros por colisión con aerogeneradores y barotrauma.	Operación

Al respecto, cabe señalar que cada uno de estos impactos ha sido debidamente analizado tanto en su extensión, magnitud y duración, estableciéndose medidas de mitigación y compensación acorde a lo establecido en el reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA).

De esta forma, en cuanto a los impactos significativos relacionados directamente con la fauna, estos corresponden a 3:

Modificación de hábitat de especies de fauna terrestre grupo I de baja movilidad: anfibios, reptiles y micromamíferos, durante la etapa de construcción del proyecto, el cual corresponde a la modificación o pérdida de las condiciones ambientales requeridas para el mantenimiento del hábitat de las especies, su sustitución o desaparición. Para el caso particular de especies de baja movilidad, estas son más sensibles a la pérdida o modificación del hábitat, debido a que sus rangos de hogar son reducidos, manteniendo un alto grado de agregación y presentan una mayor especificidad de hábitat.

Fragmentación de hábitat de especies de fauna terrestre grupo I de baja movilidad: anfibios, reptiles y micromamíferos, durante la etapa de construcción, y tiene relación con la interrupción total o parcial de la continuidad espacial de un ecosistema generando la aparición de un borde de ecosistema alterado. Este impacto puede generar otros impactos, tales como el aumento de la mortalidad de individuos de flora y fauna, reducción de la capacidad de las especies de persistir en el fragmento, aumento de la vulnerabilidad a la invasión de especies en el fragmento resultante, aumento de la tasa de emigración de fauna, interrupción de la conectividad alterando los flujos de las poblaciones pertenecientes al ecosistema y afectando las interacciones biológicas, como la dispersión de semillas.

Daño incidental de aves y quirópteros por colisión con aerogeneradores y barotrauma, durante la etapa de operación, el cual tiene se refiere al choque de las aves con los aerogeneradores, situación que suele devenir en la muerte del o los ejemplares. Mientras que el barotrauma se define como la rápida descompresión experimentada por los murciélagos debido a los cambios de presión atmosférica que ocurren entre un lado y otro de la turbina, los cuales reciben el nombre de vórtices. Los murciélagos, al tener un pequeño tamaño, se ven afectados a nivel pulmonar y cardiovascular. Este efecto se observa en carcasas de animales que no muestran traumas externos, sino lesiones internas en la cavidad torácica y abdominal.

De esta forma, para los impactos antes señalados, se implementarán las siguientes medidas de mitigación (para más detalles, revisar Anexo N° 1-Actualización Ficha Resumen de la Adenda excepcional):

Etapa	Impacto asociado	Medida	Descripción
Construcción	FA-01 FA-02	Rescate y relocalización de anfibios	Objetivo: Reubicación de ejemplares de anfibios en áreas de similares características a las de su área de localización actual, minimizando el impacto sobre ellos. Descripción: Previo a las actividades de corta, despeje y descepado de vegetación, se buscarán ejemplares de anfibios en el área de intervención del Proyecto. Estas actividades serán realizadas por profesionales con experiencia en rescate y relocalización de estas especies, de forma manual,

			siguiendo los protocolos de bioseguridad establecidos; hasta que el área de rescate se establezca como liberada por el profesional a cargo de dicha actividad. Justificación: La mayoría de las especies de anfibios (4 de un total de 7 especies registradas) se encuentran en categoría de amenazados (Vulnerable y En Peligro), mientras que el resto de las especies de este grupo se encuentra en categoría de conservación (Preocupación Menor, Casi Amenazado). Esto, sumado a la baja movilidad de este grupo, los bajos tamaños poblacionales en algunas especies, la variabilidad estacional en su ciclo de vida, la especificidad de hábitat y sus requerimientos reproductivos, son factores de riesgo para estas especies, que se pueden ver agravados por el desarrollo de las obras y acciones asociadas al Proyecto.
Construcción	FA-01 FA-02	Rescate y relocalización de reptiles	Objetivo: Reubicación de ejemplares de reptiles en áreas de similares características a las de su área de origen (o área de intervención del Proyecto), minimizando el impacto sobre estas especies. Descripción: Previo a las actividades de corta, despeje y descepado de vegetación, se buscarán ejemplares de reptiles en toda el área de intervención del Proyecto, a excepción de las actividades asociadas a ensanches de caminos. Estas actividades serán realizadas por profesionales con experiencia en rescate y relocalización de estas especies, de forma manual, siguiendo los protocolos de bioseguridad establecidos; hasta que el área de rescate se establezca como liberada por el profesional a cargo de dicha actividad. Los ejemplares capturados serán trasladados a un área cercana, dentro de la misma zona de emplazamiento del Proyecto. Justificación: Todas las especies de reptiles registradas en el área de influencia del Proyecto se encuentran en categoría de conservación "Preocupación menor" (LC) y "Fuera de Peligro" (F), de acuerdo al D.S. N°19/2012 MMA, D.S. N° 05/1998 MINAGRI y D.S. N°16/2016 del MMA respectivamente. Esto, sumado a la baja movilidad de este grupo, la variabilidad estacional en su ciclo de vida, la especificidad de hábitat, son factores de riesgo para estas especies, que se pueden ver agravados por la ejecución de las distintas obras y acciones del Proyecto.
Construcción	FA-01 FA-02	Rescate y relocalización de micromamíferos	Objetivo: Reubicación de ejemplares de micromamíferos en áreas de similares características a las de su área de origen, minimizando de esta forma el impacto sobre estas especies. Descripción: Previo a las actividades de corta, despeje y descepado de vegetación, se buscarán ejemplares de micromamíferos en el área de intervención del Proyecto Estas actividades serán realizadas por profesionales con experiencia en rescate y relocalización de estas especies, de forma manual, siguiendo los protocolos de bioseguridad establecidos; hasta que el área de rescate se establezca como liberada por el profesional a cargo de dicha actividad. Los ejemplares capturados serán trasladados a un área cercana, dentro de la misma zona de emplazamiento del Proyecto.

			Justificación: Tres de las cuatro especies de micromamíferos registradas en el área de influencia del Proyecto se encuentran en categoría de conservación: 2 en "Preocupación Menor" (LC) y uno "Casi Amenazado" (NT) de acuerdo al D.S N° 19/2012 MMA y D.S N°42/2011 MMA. Esto, sumado a la baja movilidad de este grupo, hábitos nocturnos, la especificidad de hábitat, son factores de riesgo para estas especies, que se pueden ver agravados por el desarrollo de las obras del Proyecto.
Construcción	FA-01	Perturbación controlada de Reptiles	Objetivo: Provocar el abandono o producir el desplazamiento de la fauna objetivo presente en el área de influencia del Proyecto hacia zonas adyacentes, evitando de esta manera que la fauna nativa sea afectada por el desarrollo del Proyecto. Como objetivos específicos de esta medida: - Perturbar a las especies objetivos identificadas durante el desarrollo de la línea de base de fauna terrestre, con la finalidad que estos migren por sus propios medios hacia un hábitat receptor antes del inicio de las obras de construcción del Proyecto. - Prevenir la recolonización del área perturbada. Descripción: Previo a las actividades de corta, despeje y descepado de vegetación, asociados a las obras de mejoramiento de caminos existentes (ensanchamiento de caminos). Estas actividades serán realizadas de forma manual por profesionales con experiencia, donde los ejemplares serán perturbados hacia un área cercana, dentro de la misma zona de emplazamiento del Proyecto. Se realizará una remoción manual de refugios en la faja de camino que será liberada. Cabe indicar que esta medida se encuentra definida en la "Guía de Evaluación Ambiental Componente Fauna Silvestre" (Servicio Agrícola y Ganadero, 2016). Para este caso en particular, se ha considerado esta Guía para el desarrollo de esta medida. Justificación: Los reptiles, por su tamaño pequeño y su condición ectoterma, son un grupo con ámbitos de hogar reducidos y menor capacidad para desplazarse. Sin embargo, los reptiles tienen una amplia capacidad ecológica que les ha permitido ocupar diversos ambientes a lo largo de todo el país. En los reptiles, la perturbación controlada es aplicable para proyectos de extensión lineal y para proyectos areales pequeños (Guía Técnica para Implementar Medidas de Rescate/ Relocalización y Perturbación Controlada, Torres-Mura, et. Al., 2014). Para el caso de Reptiles, tres especies registradas en el área de influencia del Proyecto se encuentran en categoría de conservación: 2 en "Preocupación Menor" (LC) y uno "Fuera de Peligro" (FP) de acuerdo al D.S N° 19/2012 MMA, D.S N°16/2016 MMA y D.S. N°5/1998 MINAGRI. Esto, sumado a la baja movilidad de este grupo, la especificidad de hábitat, que se pueden ver agravados por el desarrollo de las obras del Proyecto.

<table>
<tr>
<td>Construcción</td>
<td>FA-01</td>
<td>Perturbación Controlada de Micromamíferos</td>
<td>
Objetivo: El objetivo de la medida es provocar el abandono o producir el desplazamiento de la fauna objetivo presente en el área de influencia del Proyecto hacia zonas adyacentes, evitando de esta manera que la fauna nativa sea afectada por el desarrollo del Proyecto.
Como objetivos específicos de esta medida de manejo ambiental:
- Perturbar a las especies objetivos identificadas durante el desarrollo de la línea de base de fauna terrestre, con la finalidad que estos migren por sus propios medios hacia un hábitat receptor antes del inicio de las obras de construcción del Proyecto.
- Prevenir la recolonización del área perturbada.
Descripción: Especie objetivo-identificada en Línea de Base de Fauna Terrestre.
<table>
<tr><th>Nombre científico</th><th>Nombre común</th><th>Estado de Conservación (RCE)</th></tr>
<tr><td>Geoxus valdivianus</td><td>Ratón topo Valdiviano</td><td>LC (D.S. N°19/2012 MMA)</td></tr>
</table>

Micromamíferos fosoriales: Dada la dificultad práctica que conlleva capturar algunas especies de mamíferos subterráneos, se ha desarrollado y aplicado en el marco del SEIA el sistema de perturbación controlada. La aplicación de la medida requiere, en una primera etapa, la prospección minuciosa del área que será intervenida, con el objeto de identificar y establecer las cuevas que exhiben signos conspicuos de actividad, como cúmulos de tierra depositadas en las afueras de las galerías o cuevas. Un procedimiento preliminar consiste en tapar las cuevas y alisar el terreno, para proceder a su inspección en los días siguientes y verificar si existe actividad reciente. En los sitios reconocidos como activos se procede a la perturbación, la que consiste en despejar los túneles, tanto superficiales (de alimentación) como más profundos (madrigueras) con medios manuales, con el fin de promover el desplazamiento de los animales hacia los límites de su sistema de galerías y llevarlo más allá del área a intervenir. En el caso del topo valdiviano, se propone la perturbación como medida menos invasiva que las capturas y además existe la opción de que todo el grupo (colonia) logre trasladarse hacia los nuevos sectores. En caso de encontrar depósitos de alimento, estos se deben mover hacia los sectores donde se desea dirigir a los animales, depositándolos preferentemente dentro de cuevas de la misma especie.
De acuerdo a Torres-Mura, et. Al. (2014), se consideraron los siguientes criterios para la definición del método y del seguimiento de aplicación de la perturbación controlada: 1) extensión del Proyecto; 2) estado de conservación, abundancia y endemismo de las especies; 3) Requerimientos de hábitat; y 4) patrón de actividad para fosoriales. Además, se consideraron las claves de decisión para las medidas expuestas por el mismo autor.
</td>
</tr>
</table>

			Justificación: Según la Guía de evaluación ambiental: Componente Fauna Silvestre G-PR-GA-03, SAG 2012, se indica que: "(…) hábitos fosoriales resulta muy difícil de capturar, la perturbación controlada consiste, por lo general, en hacer zanjas transversales a las madrigueras con palas, generando movimiento de madrigueras".
Operación	FA-05	Implementación de luces de navegación de color rojo o blanco de mediana intensidad en aerogeneradores	Objetivo: Utilizar elementos disuasivos para las aves, con el fin de impedir que se acerquen a los aerogeneradores, y evitar así su colisión con ellos. Descripción: Se utilizarán luces de navegación de color rojo a blanco, pero que sean de mediana intensidad, con una frecuencia más larga entre destellos. Las luces que se utilizarán en el presente Proyecto serán las siguientes, en base a la recomendación de la Guía anteriormente señalada: - Luces tipo A: son blancas, de mediana intensidad, con destellos simultáneos - Luces tipo B: son rojas, mediana intensidad, con destellos simultáneos (solas o en combinación con luces de baja intensidad). Justificación: Las luces de navegación son un factor atrayente para las aves, en especial en periodos de baja visibilidad, ya que su iluminación les permite identificar lugares de detención a la espera de mejores condiciones climáticas. De acuerdo con la literatura internacional, los factores más importantes en la atracción de las aves a la luz son la intensidad y frecuencia con que ésta se emite, el que generalmente es rojo o blanco, indicándose que cuanto más largo es el periodo de oscuridad entre destellos de luz, las aves serían menos propensas a sentirse atraídas o desorientadas, es decir el mayor riesgo se encuentra en las luces continuas.
Operación	FA-05	Remoción de carcasas para evitar colisión de aves carroñeras	Objetivo: Impedir que aves carroñeras se acerquen al sector del parque eólico en búsqueda de alimento reduciendo así el riesgo de colisión de éstas. Descripción: A través de recorridos mensuales en el área del parque eólico, estas serán removidas del área donde fueron halladas, para evitar que otras especies, particularmente aves carroñeras, se expongan al riesgo de colisión. Justificación: Se realizarán visitas de inspección a terreno con el fin de evitar que aves carroñeras puedas ser atraídas por los restos de otras aves menores que pudieron haber colisionado con las LAT o los aerogeneradores.
Operación	FA-05	Análisis e implementación de medidas operacionales.	Objetivo: Minimizar la afectación sobre las poblaciones de quirópteros y aves presentes en el área de influencia del Proyecto, particularmente por los aerogeneradores, mediante la identificación de aerogeneradores riesgosos y aplicación de reglas operacionales en ellos. Descripción: +Estudio de Tránsito Aéreo, determinación de AG riesgosos e implementación de medidas operacionales:

			La presente medida corresponde al análisis de las carcasas encontradas en el marco de los monitoreos que se realizarán durante 3 años. Este monitoreo contribuirá a la identificación de aerogeneradores que provocarían la muerte de aves y/o quirópteros al año 2, a fin de implementar medidas operacionales del tipo: • Aumento de velocidad de arranque a 6 m/s en aquellos aerogeneradores críticos asociados a mayor mortalidad de quirópteros, si ello se detectará. • Detención programada de aerogeneradores críticos, en caso de detectar mortalidad importante de avifauna en alguna época del año. Una vez implementadas las restricciones operacionales se mantendrán campañas de levantamiento de información con el fin de verificar el éxito de dichas medidas y/o la necesidad de redefinirlas en caso de ser necesario. +Estudio de Quirópteros: Se propone monitoreo por los primeros tres (3) años de operación del parque, en 14 puntos definidos durante la campaña de terreno de diciembre de 2016. Este estudio determinará aquellos AG que generaría impactos, a fin de implementar medidas operacionales comprobadas en su efecto de mitigar el impacto de barotrauma sobre murciélagos <u>Justificación</u>: Las medidas se justifican toda vez que las Líneas de base (primavera, verano, otoño e invierno) así como el Estudio de tránsito aéreo determinaron en la presencia de quirópteros y especies de aves susceptibles de sufrir efectos durante la fase de operación del Proyecto debido al funcionamiento de aerogeneradores. De acuerdo con lo anterior, y atendida la literatura y guías de recomendación a saber: • (Arnett et al. 2010; Arnett and Schirmacher 2009; USFWS 2012, Guía para la evaluación de impactos ambiental de proyectos eólicos y de líneas de transmisión eléctrica en aves y murciélagos del SAG, 2015). • "Medidas de mitigación de impactos en aves silvestres y murciélagos: análisis de información". González et al 2014 y SAG. • "Medidas de mitigación de impactos en aves silvestres y murciélagos: Información sistematizada nacional e internacional". González et al 2014 y SAG. • Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyecto Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestre y Murciélagos. SAG. 2015 • Directrices para la evaluación del impacto de los parques eólicos en aves y murciélagos. Atienza et al 2012. SEO/BirdLife. • U.S Fish and Wildlife Services Land-Based Wind Energy Guidelines. U.S. Fish & Wildlife Service. 2012. Se pudo constatar que, para la determinación de medidas operacionales, es necesario ampliar los estudios, durante 2 años de operación, a fin de verificar tasas de mortalidad, y

			con ello identificar AG que pudieran estar generando este impacto. Posterior a la identificación de AG riesgos, es que se ejecutan las medidas operacionales, dando inicio al monitoreo de verificación de las medidas operacionales, a fin de comprobar efectividad, ajustar medidas, etc.

Cabe destacar que, parte de las medidas antes descritas, durante el proceso de evaluación ambiental fueron observadas, en particular aspectos relacionados con la medida de rescate y relocalización de anfibios y la remoción de carcasas.

En cuanto a la medida de rescate y relocalización de anfibios, luego de modificar el sitio de relocalización, lo observado tiene relación principalmente con la necesidad de contar con antecedentes que permitan asegurar la viabilidad de dicha medida, considerando para ello la tenencia y/o propiedad de los predios o compromisos asociados a su mantención en el tiempo.

Frente a este punto, se indica que el Titular, acorde a lo señalado en Adenda Extraordinaria, se encuentra desarrollando todas las gestiones destinadas a la adquisición y/o arriendo de los terrenos para la relocalización de especies. Dicho esto, y con el fin de asegurar los sitios suficientes para la relocalización, se informa que:

- AR Caman suscribió un contrato de modificación de arrendamiento, N° Repertorio 20.982-2018, con fecha 26 de octubre del 2018, incorporando en su cláusula cuarta la autorización por parte del propietario para que, en caso de RCA favorable, se puedan utilizar el predio para reubicar ejemplares de fauna como micromamíferos, reptiles y anfibios.
- El sitio citado en el contrato de arrendamiento corresponde al Sitio 3 propuesto en el PAS 146 y, por tanto, estudiado durante todo el proceso de evaluación ambiental del Proyecto.
- Los sitios 1 y 2 actualmente cuentan con la debida autorización del propietario y contrato de arrendamiento entre las partes, para el desarrollo del Proyecto.

Por otra parte, en cuanto a la medida de remoción de carcasas para evitar colisión de aves carroñeras, se solicitó ajustar la frecuencia de búsqueda de carcasas, siendo acogida dicha solicitud. De esta forma, la medida queda ajustada a la siguiente frecuencia:

Frecuencias de búsqueda de carcasas para el análisis e implementación de medidas operacionales:

Año aplicación de la medida	**Frecuencia de monitoreos y/o búsqueda de carcasas**	**Alcance actividad**
1	Frecuencia quincenal, con un total de 24 monitoreos en el año 1	Será desarrollado por especialista en fauna
2	Frecuencia mensual, con un total de 12 monitoreos en el año 2	Será desarrollado por especialista en fauna
3	Frecuencia mensual, con un total de 12 monitoreos en el año 3	Será desarrollado por especialista en fauna
4	Frecuencia trimestral, con un total de 4 monitoreos en el año 4	Será desarrollado por especialista en fauna
5	Frecuencia trimestral, con un total de 4 monitoreos en el año 5	Será desarrollado por especialista en fauna

6 en adelante	Frecuencia trimestral, con un total de 4 monitoreos en el año.	Será desarrollado por operarios entrenados y certificados

Junto con ello, se contempla implementación de una serie de Compromisos ambientales voluntarios orientados a mitigar impactos identificados como no significativos durante el proceso de evaluación:

- *CAV-FA-01: Instalación de señalética indicando presencia de fauna silvestre*
  Objetivo: Evitar la afectación de las especies de fauna nativa y prevenir el atropello de ellas.
  Descripción: Instalación de señalética indicando la presencia de fauna silvestre en puntos estratégicos del área del Proyecto, especialmente en las zonas donde se avistó la fauna silvestre de acuerdo a la línea de base asociada a este componente, Anexo 3-6 del EIA.
  Justificación: Dada la presencia en el área de emplazamiento del Proyecto de fauna nativa, identificada y caracterizada en el Anexo 3-6 del Capítulo 3 del EIA, se hace necesario implementar medidas de apoyo que permitan disminuir la probabilidad la pérdida de individuos de fauna silvestre por las actividades asociadas al Proyecto, en sectores no directamente intervenidos por este

- *CAV-FA-02 Restricciones de acceso a zonas con presencia de fauna nativa*
  Objetivo: Evitar la pérdida de individuos, evitar la modificación innecesaria del hábitat y evitar afectar la abundancia de las poblaciones poniendo en riesgo su viabilidad.
  Descripción: Mediante la restricción de acceso a zonas donde exista presencia de fauna nativa en categoría de conservación, se pretende disminuir los impactos por presencia humana y vehicular. Para ello se delimitarán los sectores con presencia de fauna categoría de amenaza mediante cintas de "no pasar" y se pondrá señalética que indique que se trata de una zona de alta sensibilidad ambiental, indicando la especie y su categoría de conservación. Esta señalética quedará en el sitio hasta el inicio de la operación del Proyecto.
  Justificación: La fauna en categoría de conservación puede verse afectada, en algunos casos provocando la muerte incidental por actividades asociadas a la construcción de las distintas partes del Proyecto. La restricción de acceso a zonas que albergan especies en categoría de conservación permitirá mantener las condiciones naturales de los sitios circundantes a las obras en su estado similar e impedir que las especies sensibles sean perturbadas en su hábitat natural.

- *CAV-FA-03 Implementación de dispositivos disuasores de vuelo en LAT*
  Objetivo: Disminuir la probabilidad de riesgo de colisión y electrocución de aves y quirópteros por la presencia de la LAT.
  Descripción: Se implementarán dispositivos marcadores en el cable de guardia, con el objetivo de reducir las colisiones.
  Justificación: Se implementarán dispositivos disuasores de vuelo en LAT, que deben ser de colores contrastantes, con la finalidad de aumentar la visibilidad del tendido y lograr con ellos que las aves no choquen con los cables de la LAT

Por otra parte, en cuanto a los impactos significativos relacionados con el bosque nativo (flora), estos corresponden a:

Pérdida de comunidades vegetales nativas, durante la etapa de construcción, y se refiere a la remoción total o parcial de la cubierta vegetal. El impacto se genera debido a acciones tales como el despeje y tala de la vegetación, movimiento de tierra y rocas, emplazamiento de infraestructura e inundación. Al respecto, en el área de estudio se encuentran en categoría de conservación 23 especies de flora vascular y 1 especie de flora no vascular (en categoría "vulnerable")

Disminución de poblaciones de especies de flora (vascular y no vascular) amenazadas o de distribución restringida, durante la etapa de construcción, el cual se puede definir como la disminución de las poblaciones de especies de flora (vascular y no vascular) clasificadas en categoría de conservación de acuerdo a lo que establece el artículo 37 de la Ley Nº 19.300, que se encuentren amenazadas de acuerdo a lo que establece el

Ministerio del Medio Ambiente, considerando para este caso las 23 especies de flora vascular en categoría de conservación y 1 especie de flora no vascular en categoría de vulnerable.

Fragmentación de comunidades vegetales nativas, durante la etapa de construcción, el cual consiste en la interrupción total o parcial de la continuidad espacial de un ecosistema generando la aparición de un borde de ecosistema alterado. Este impacto puede generarse por causas tales como la introducción en el ecosistema de una barrera de cualquier tipo o por la pérdida de comunidades de flora o vegetación, de modo tal que se generan superficies de vegetación discontinuas o parches de vegetación (fragmentación de la vegetación).

De esta forma, para los impactos antes señalados (todos asociados a la etapa de construcción), se implementarán las siguientes medidas (para más detalles, revisar Anexo N° 1-Actualización Ficha Resumen de la Adenda excepcional):

Impacto asociado	Tipo de medida	Medida	Descripción
FV-02	Mitigación	Rescate de material genético e inoculación de individuos de Entoloma necopinatum	Objetivo: Minimizar la afectación sobre Entoloma necopinatum, hongo saprófito, clasificado en categoría de conservación "Vulnerable" (VU), presente en el área de influencia del proyecto, mediante la extracción y resguardo del material genético y su posterior inoculación en el medio circundante a la zona de afectación. Descripción: Se identificará y extraerá muestras de Entoloma necopinatum en la zona de afectación, para su posterior resguardo, cultivo y masificación en laboratorio, material con el cual se implementa y ejecuta su inoculación en terreno. Cabe señalar, que el esfuerzo de extracción corresponderá a todos los individuos que se encuentren presentes. Justificación: Entoloma necopinatum es una especie que fue categorizada como "Vulnerable" (VU), mediante D.S. Nº 38/2015 MMA (Undécimo proceso de clasificación), la cual Palfner y Casanova (2018), identificaron en 4 puntos del área de influencia, formando parte de bosque nativo. Esta especie es descomponedora (saprofita), lo que facilita su reproducción en laboratorio y su posterior inoculación en terreno, situación que permite mitigar el impacto por la pérdida del bosque nativo donde se encuentra la especie. Dado lo anterior, la medida planteada permite asegurar la continuidad de la especie a nivel local
FV-01 FV-03	Compensación	Reforestación con especies nativas y manejo silvicultural de predio en sector Caman - Cufeo	Objetivo: Generar una masa boscosa que permita aumentar la superficie de bosque nativo en el Sector Caman –Cufeo. Descripción: La medida consiste en la reforestación de 29,513 ha, equivalente al 100% de la superficie total afectada. La reforestación contemplará especies tales como: Laurelia sempervirens, Nothofagus dombeyi y Gevuina avellana. En términos generales, la densidad de especies debería ser de 2.500 plantas por hectárea, con las siguientes proporciones: Nothofafgus dombeyi, 40%; Laurelia sempervirens 30%; y Gevuina avellana (30%).

			Además, se implementarán medidas silviculturales que fomenten la regeneración de especies nativas, tales como: 1) Control anual de presencia de especies exóticas invasoras y Chusquea quila durante un periodo de 5 años. 2) Construcción de cerco con malla ursus de 7 hebras; 3) Fertilización durante 5 años. 4) Monitoreo de sobrevivencia durante 10 años. <u>Justificación</u>: Producto de actividad antrópica, predios donde se contaba con presencia de bosque nativo, en la actualidad se encuentran con presencia de praderas naturales o en proceso de invasión de especies exóticas invasoras, especialmente *Pinus radiata*. Las generaciones de estos parches generan una pérdida de continuidad de los bosques existentes Por otra parte, de acuerdo al criterio de la autoridad ambiental, ante la pérdida de bosque nativo, ya sea de manera directa e indirecta, la medida de compensación debe apuntar a aumentar la masa boscosa de manera específica en sectores con las mismas características edafoclimaticas que el área de intervención del Proyecto, determinando su magnitud en función de la severidad del impacto. En este contexto, para el caso en comento la medida corresponde a la reforestación con especies características del bosque nativo intervenido, a la densidad recomendada para reforestación en el D.S. Nº 259/1980 MINAGRI (Reglamento Técnico D.L. Nº 701 de 1974), la cual corresponde a 2.500 plantas por hectárea. Tal como lo plantea la autoridad ambiental, la medida se ejecutará en un predio que forma parte del Sector Caman – Cufeo, encontrándose el predio a 645 metros de las obras del Proyecto, de esta manera compensando en la misma área de intervención del Proyecto.

Cabe señalar que la medida de reforestación antes descrita, durante el proceso de evaluación ambiental fue observadas y modificadas en su contenido, incrementará de un 50 a un 100% la superficie a compensar por el impacto: FV-03 “Fragmentación de comunidades vegetales nativas”. Esto corresponde a 0,54 ha por el fragmento de bosque nativo asociado a las obras de la Línea de Transmisión y 4,039 ha por los 43 fragmentos que se generarán en el resto del área del Proyecto. Haciéndose cargo así, de los 44 fragmentos generados por las obras del Proyecto.

Finalmente, cabe señalar que, junto con las medidas antes descritas, se contempla implementación de un Compromiso ambiental voluntario orientado a mitigar un impacto identificado como no significativos relacionado con la Invasión de individuos de flora catalogada como invasora:

<u>CAV-FV-01: Programa de control de especies de flora exóticas invasoras</u>

<u>Objetivo</u>: Evitar la proliferación de individuos de flora catalogada como invasora en sectores despejados del proyecto durante la etapa de operación

<u>Descripción</u>: La medida corresponde a un programa anual de control mecánico de aparición de especies de flora catalogada como invasora. Este programa se aplicará a partir de la operación durante

toda la vida útil del proyecto, enfocándose en aquellas áreas que quedarán despejadas por efectos operativos durante esta etapa.
Justificación: De acuerdo a Vecchi (2018), de las 49 especies identificadas como introducidas, 37 de ellas están descritas como especies invasoras para el territorio chileno. Dado lo anterior, resulta muy probable que en áreas despejadas proliferen estas especies, ya que comúnmente son pioneras y de regeneración agresiva. De esta manera, un programa de control resulta importante para evitar la propagación de especies exóticas a sectores donde antes existía bosque nativo, así evitando que aumente la competencia de especies de flora exótica invasora con la regeneración del bosque nativo que existe colindante al Proyecto.

En consideración a lo anterior, el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación ciudadana se encuentra adecuadamente abordada durante el proceso de evaluación ambiental del proyecto.

1.3.2.6. Observante: *Elizabeth Quintanilla Silva*

Observación:
Agua: De qué manera se responsabiliza la empresa que este proyecto no afecte en el presente o a futuro en el abastecimiento del agua a nuestra comunidad.

Antenas: Después de su vida útil ¿quedarán contaminando nuestro territorio?

Aves y animales: ¿cómo se protegerán en un nuevo hábitat?.

Evaluación técnica de la observación:
Este Servicio considera que la observación presentada por la señora Elizabeth Quintanilla Silva, es pertinente con la evaluación del proyecto y, de acuerdo a los antecedentes tenidos a la vista, se puede informar que:

En cuanto al abastecimiento de agua, acorde a los antecedentes recopilados durante el proceso de evaluación ambiental, es posible señalar que las obras del Parque Eólico no afectarán el agua utilizada para el consumo humano en cada uno de los puntos de captación aguas abajo de las obras del Proyecto, incluyendo en este aspecto los causes de agua del sector de Huichahue Bajo.

Al respecto, cabe señalar que durante la etapa de construcción se contempla la intervención de cauces superficiales producto de las obras de mejoramiento de caminos existentes, construcción de nuevos caminos de acceso a los AG o por la construcción de la plataforma y área de izaje (principalmente en los sectores de Caman y Cufeo), para lo cual se propone la construcción de obras del tipo alcantarilla, obra de arte cuya solución tiene por propósito dejar que fluya el agua permitiendo la continuidad del recurso hídrico aguas abajo.

Como complemento a lo anterior, cabe señalar que, a partir de las observaciones realizadas durante el proceso de evaluación, el proponente realizó dos nuevas campañas de terreno (adicionales a las presentadas originalmente), las que permitieron dar cuenta de 18 potenciales puntos de intervención de quebradas producto de las obras permanentes que serán ejecutadas por el Proyecto. De estos cauces, 17 corresponden a quebradas eventuales que se activan únicamente ante eventos de precipitación, y tan sólo una quebrada con caudal permanente (CN18).

Pese a lo anterior, el estudio hidráulico determinó que sólo es necesario proyectar 16 obras de arte de los 18 puntos identificados en terreno, descartando soluciones hidráulicas en los puntos CN3 y CN6 (ver Estudio Hidráulico adjunto en el Anexo 27 de la Adenda).

Los trabajos de terreno realizados por el proponente en los sectores de atravieso, permitieron identificar el régimen de los cauces (eventual o permanente), el tipo de obra que deberán ser implementadas para garantizar la continuidad del curso de agua, la necesidad de construir nuevas obras de atravieso o mejorar las existentes y finalmente, las características generales de los cauces 100 metros antes y después de la modificación.

Frente a esta información, los impactos asociados a los recursos hídricos son:

- HD – 01: Alteración de la calidad de las aguas.
- HD – 02: Alteración del caudal de drenaje.

La evaluación de estos impactos arrojó como resultado que fueran valorizados como no significativos, razón por la cual no se presentan medidas de mitigación, reparación o compensación. No obstante, en el marco del PAS 156 (permiso ambiental sector para efectuar modificaciones de cauce descrito en el artículo N° 156 del reglamento del Sistema de Evaluación Ambiental) se presentan las siguientes medidas tendientes a minimizar los efectos sobre la calidad de las aguas, aguas abajo del lugar de construcción de las obras de arte:

- Utilización de "lonas" o "carpas" para cubrir maquinarias y vehículos que transportan/ejecutan los movimientos de tierra, y así evitar su propagación a través del aire.
- Prohibición de ingreso a la obra de personal y/o maquinaria ajena a ésta.
- Capacitación de los trabajadores sobre la importancia de no contaminar los cauces intervenidos prohibiendo la eliminación de desechos y la modificación de la vegetación ribereña, así como también en los planes de prevención que se implementarán.
- No se eliminarán aguas servidas de los baños químicos de los frentes de trabajo en ningún cauce de agua permanente ni temporal presente en el área de influencia del Proyecto.
- Los conductores de los vehículos de transporte contarán con capacitación en el manejo y manipulación de las sustancias que se transportan para el control de eventuales derrames (incluye la instrucción de los procedimientos asociados al manejo de sustancias peligrosas).
- Se prohibirán los lavados de ruedas y canoas de camión mixer en los cauces. En efecto, esta actividad se realizará exclusivamente en un área específica de la instalación de faena N°1, instalación de faenas N°2 y planta de hormigón, estando estrictamente prohibido desarrollarla fuera del lugar expresamente destinado a ello.
- No se enterrarán troncos o desechos orgánicos en los rellenos del camino, ya que su posterior descomposición provocaría socavamientos o derrumbes que redundarán en eventuales procesos erosivos.
- El material de excavación, residuos y otros elementos serán trasladados hacia áreas seguras y almacenados en lugares destinados para dichos fines. En el caso del material de excavación, se trasladará a los botaderos internos habilitados, y los excedentes serán trasladados inmediatamente a los botaderos externos. En el caso de residuos, serán trasladados a los patios de acopio hacia las Instalaciones de Faenas y/o Subestación Elevadora, según la fase en que se encuentre el Proyecto.

En cuanto al cauce de régimen permanente se realizará un monitoreo 100 m aguas abajo de la construcción de la obra de arte (CN18) a fin de verificar el cumplimiento de las variables ambientales y garantizar la calidad de las aguas en este cauce permanente. En concreto, se realizarán las siguientes actividades:

- Programa de chequeo: registro de desarrollo de las obras, registro de ejecución del progreso de corta y tala de vegetación, registro de que el estacionamiento temporal de maquinarias y camiones esté alejado de los cruces de cauces definidos.
- Parámetros de medición: turbidez y pH.
- Lugares de medición: 100 m aguas abajo de la obra de cruce de la quebrada permanente.
- Frecuencia de medición: Se realizará una medición antes del inicio de la etapa de construcción (condición base o natural) y una medición al finalizar el período de construcción.
- Verificación de cumplimiento: se verificará el cumplimiento de los parámetros establecidos en la Tabla 4 de la NCh 1333 el cual establece los requisitos generales para las aguas destinadas a ser usadas para la vida acuática. Por ejemplo, el valor de turbidez no debe ser mayor en 30 unidades a la condición de turbidez previa al inicio de la construcción de las obras. El valor de pH debe encontrarse en un rango entre 6,0 y 9,0.
- Informe: se elaborará un informe con los resultados del Plan de Seguimiento, una vez terminado el proceso de construcción de las obras, el cual será presentado a la Superintendencia del Medio Ambiente. Este documento será elaborado siguiendo los lineamientos establecidos en la Resolución Exenta N°233 del Ministerio del Medio Ambiente.

- Indicador de cumplimiento: Registro fotográfico de progreso de corta y tala de vegetación, registro de que el estacionamiento temporal de maquinarias y camiones esté alejado de los cruces de cauces definidos. Firma de trabajadores de las inducciones realizadas.

Finalmente, dado que, a partir de la información presentada por el proponente, se indica que la mayoría de los cauces son temporales, durante el proceso de evaluación se solicitó que al momento de la construcción de las obras los cauces se encuentren sin flujo de aguas. Dado lo anterior, se establece que el programa de chequeo indicará la presencia o ausencia de agua en los cuerpos que han sido caracterizados como intermitentes, información que será presentada en los informes de monitoreo; monitoreo que se llevará a cabo únicamente en aquellos cauces que presenten flujos de agua al momento de inicio y durante la construcción de las obras de arte.

Por otra parte, en cuanto a la vida útil de las antenas (y en general, todos los equipamientos utilizados para el funcionamiento del parque eólico), acorde a los antecedentes evaluados, se puede afirmar que el proyecto estima una vida útil de al menos 40 años, donde, al término de dicho periodo, se evaluará la opción de mantener la operación, modernizar o dejar de operar el parque. En el caso que se opte por el cierre del proyecto, se informará a la autoridad acerca de las actividades necesarias para devolver a su estado inicial las zonas ocupadas por las obras.

En concreto, se contempla llevar a cabo el desarme y desmantelamiento de las partes físicas y recuperación de los terrenos, proyectando el trabajo para ello durante un periodo de doce (12) meses desde que se comunica a la autoridad del inicio.

Una vez que se ejecuten todas las actividades de la fase de cierre, se procederá al retiro de todas las dependencias pertenecientes a la instalación de faenas, sus servicios y todo vestigio de ocupación, tales como chatarras, cercos, señalética innecesaria, restos de madera, plásticos, etc. Finalmente, se considera la restitución del área de las instalaciones de faenas, retirando toda la infraestructura de dichas instalaciones, y la preparación del terreno para dejarlo en condiciones similares a las iniciales, produciendo la menor alteración paisajística posible.

Por último, en cuanto a cómo se protegerán aves y animales en un nuevo hábitat como consecuencia de la intervención del proyecto en el área; cabe señalar que durante el proceso de evaluación ambiental se identificaron los siguientes impactos significativos asociados a la fauna presente en el área:

- Modificación de hábitat de especies de fauna terrestre grupo I de baja movilidad: anfibios, reptiles y micromamíferos (FA-01), durante la etapa de construcción del proyecto, el cual corresponde a la modificación o pérdida de las condiciones ambientales requeridas para el mantenimiento del hábitat de las especies, su sustitución o desaparición. Para el caso particular de especies de baja movilidad, estas son más sensibles a la pérdida o modificación del hábitat, debido a que sus rangos de hogar son reducidos, manteniendo un alto grado de agregación y presentan una mayor especificidad de hábitat.

- Fragmentación de hábitat de especies de fauna terrestre grupo I de baja movilidad: anfibios, reptiles y micromamíferos (FA-02), durante la etapa de construcción, y tiene relación con la interrupción total o parcial de la continuidad espacial de un ecosistema generando la aparición de un borde de ecosistema alterado. Este impacto puede generar otros impactos, tales como el aumento de la mortalidad de individuos de flora y fauna, reducción de la capacidad de las especies de persistir en el fragmento, aumento de la vulnerabilidad a la invasión de especies en el fragmento resultante, aumento de la tasa de emigración de fauna, interrupción de la conectividad alterando los flujos de las poblaciones pertenecientes al ecosistema y afectando las interacciones biológicas, como la dispersión de semillas.

- Daño incidental de aves y quirópteros por colisión con aerogeneradores y barotrauma (FA-05), durante la etapa de operación, el cual tiene se refiere al choque de las aves con los aerogeneradores, situación que suele devenir en la muerte del o los ejemplares. Mientras que el barotrauma se define como la

rápida descompresión experimentada por los murciélagos debido a los cambios de presión atmosférica que ocurren entre un lado y otro de la turbina, los cuales reciben el nombre de vórtices. Los murciélagos, al tener un pequeño tamaño, se ven afectados a nivel pulmonar y cardiovascular. Este efecto se observa en carcasas de animales que no muestran traumas externos, sino lesiones internas en la cavidad torácica y abdominal.

Al respecto, cabe señalar que cada uno de estos impactos ha sido debidamente analizado tanto en su extensión, magnitud y duración, estableciéndose medidas de mitigación y compensación acorde a lo establecido en el reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA).

De esta forma, para los impactos antes señalados, se implementarán las siguientes medidas de mitigación (para más detalles, revisar Anexo N° 1-Actualización Ficha Resumen de la Adenda excepcional):

Etapa	Impacto asociado	Medida	Descripción
Construcción	FA-01 FA-02	Rescate y relocalización de anfibios	Objetivo: Reubicación de ejemplares de anfibios en áreas de similares características a las de su área de localización actual, minimizando el impacto sobre ellos. Descripción: Previo a las actividades de corta, despeje y descepado de vegetación, se buscarán ejemplares de anfibios en el área de intervención del Proyecto. Estas actividades serán realizadas por profesionales con experiencia en rescate y relocalización de estas especies, de forma manual, siguiendo los protocolos de bioseguridad establecidos; hasta que el área de rescate se establezca como liberada por el profesional a cargo de dicha actividad. Justificación: La mayoría de las especies de anfibios (4 de un total de 7 especies registradas) se encuentran en categoría de amenazados (Vulnerable y En Peligro), mientras que el resto de las especies de este grupo se encuentra en categoría de conservación (Preocupación Menor, Casi Amenazado). Esto, sumado a la baja movilidad de este grupo, los bajos tamaños poblacionales en algunas especies, la variabilidad estacional en su ciclo de vida, la especificidad de hábitat y sus requerimientos reproductivos, son factores de riesgo para estas especies, que se pueden ver agravados por el desarrollo de las obras y acciones asociadas al Proyecto.
Construcción	FA-01 FA-02	Rescate y relocalización de reptiles	Objetivo: Reubicación de ejemplares de reptiles en áreas de similares características a las de su área de origen (o área de intervención del Proyecto), minimizando el impacto sobre estas especies. Descripción: Previo a las actividades de corta, despeje y descepado de vegetación, se buscarán ejemplares de reptiles en toda el área de intervención del Proyecto, a excepción de las actividades asociadas a ensanches de caminos. Estas actividades serán realizadas por profesionales con experiencia en rescate y relocalización de estas especies, de forma manual, siguiendo los protocolos de bioseguridad establecidos; hasta que el área de rescate se establezca como liberada por el profesional a cargo de dicha actividad. Los ejemplares capturados serán trasladados a un área cercana, dentro de la misma zona de emplazamiento del Proyecto.

			Justificación: Todas las especies de reptiles registradas en el área de influencia del Proyecto se encuentran en categoría de conservación "Preocupación menor" (LC) y "Fuera de Peligro" (F), de acuerdo al D.S. N°19/2012 MMA, D.S. N° 05/1998 MINAGRI y D.S. N°16/2016 del MMA respectivamente. Esto, sumado a la baja movilidad de este grupo, la variabilidad estacional en su ciclo de vida, la especificidad de hábitat, son factores de riesgo para estas especies, que se pueden ver agravados por la ejecución de las distintas obras y acciones del Proyecto.
Construcción	FA-01 FA-02	Rescate y relocalización de micromamíferos	Objetivo: Reubicación de ejemplares de micromamíferos en áreas de similares características a las de su área de origen, minimizando de esta forma el impacto sobre estas especies. Descripción: Previo a las actividades de corta, despeje y descepado de vegetación, se buscarán ejemplares de micromamíferos en el área de intervención del Proyecto Estas actividades serán realizadas por profesionales con experiencia en rescate y relocalización de estas especies, de forma manual, siguiendo los protocolos de bioseguridad establecidos; hasta que el área de rescate se establezca como liberada por el profesional a cargo de dicha actividad. Los ejemplares capturados serán trasladados a un área cercana, dentro de la misma zona de emplazamiento del Proyecto. Justificación: Tres de las cuatro especies de micromamíferos registradas en el área de influencia del Proyecto se encuentran en categoría de conservación: 2 en "Preocupación Menor" (LC) y uno "Casi Amenazado" (NT) de acuerdo al D.S N° 19/2012 MMA y D.S N°42/2011 MMA. Esto, sumado a la baja movilidad de este grupo, hábitos nocturnos, la especificidad de hábitat, son factores de riesgo para estas especies, que se pueden ver agravados por el desarrollo de las obras del Proyecto.
Construcción	FA-01	Perturbación controlada de Reptiles	Objetivo: Provocar el abandono o producir el desplazamiento de la fauna objetivo presente en el área de influencia del Proyecto hacia zonas adyacentes, evitando de esta manera que la fauna nativa sea afectada por el desarrollo del Proyecto. Como objetivos específicos de esta medida: - Perturbar a las especies objetivos identificadas durante el desarrollo de la línea de base de fauna terrestre, con la finalidad que estos migren por sus propios medios hacia un hábitat receptor antes del inicio de las obras de construcción del Proyecto. - Prevenir la recolonización del área perturbada. Descripción: Previo a las actividades de corta, despeje y descepado de vegetación, asociados a las obras de mejoramiento de caminos existentes (ensanchamiento de caminos). Estas actividades serán realizadas de forma manual por profesionales con experiencia, donde los ejemplares serán perturbados hacia un área cercana, dentro de la misma zona de emplazamiento del Proyecto. Se realizará una remoción manual de refugios en la faja de camino que será liberada.

<table>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Cabe indicar que esta medida se encuentra definida en la “Guía de Evaluación Ambiental Componente Fauna Silvestre” (Servicio Agrícola y Ganadero, 2016). Para este caso en particular, se ha considerado esta Guía para el desarrollo de esta medida.
<u>Justificación</u>: Los reptiles, por su tamaño pequeño y su condición ectoterma, son un grupo con ámbitos de hogar reducidos y menor capacidad para desplazarse. Sin embargo, los reptiles tienen una amplia capacidad ecológica que les ha permitido ocupar diversos ambientes a lo largo de todo el país. En los reptiles, la perturbación controlada es aplicable para proyectos de extensión lineal y para proyectos areales pequeños (Guía Técnica para Implementar Medidas de Rescate/ Relocalización y Perturbación Controlada, Torres-Mura, et. Al., 2014).
Para el caso de Reptiles, tres especies registradas en el área de influencia del Proyecto se encuentran en categoría de conservación: 2 en “Preocupación Menor” (LC) y uno “Fuera de Peligro” (FP) de acuerdo al D.S N° 19/2012 MMA, D.S N°16/2016 MMA y D.S. N°5/1998 MINAGRI. Esto, sumado a la baja movilidad de este grupo, la especificidad de hábitat, que se pueden ver agravados por el desarrollo de las obras del Proyecto.</td>
</tr>
<tr>
<td>Construcción</td>
<td>FA-01</td>
<td>Perturbación Controlada de Micromamíferos</td>
<td><u>Objetivo</u>: El objetivo de la medida es provocar el abandono o producir el desplazamiento de la fauna objetivo presente en el área de influencia del Proyecto hacia zonas adyacentes, evitando de esta manera que la fauna nativa sea afectada por el desarrollo del Proyecto.
Como objetivos específicos de esta medida de manejo ambiental:
- Perturbar a las especies objetivos identificadas durante el desarrollo de la línea de base de fauna terrestre, con la finalidad que estos migren por sus propios medios hacia un hábitat receptor antes del inicio de las obras de construcción del Proyecto.
- Prevenir la recolonización del área perturbada.
<u>Descripción</u>: Especie objetivo-identificada en Línea de Base de Fauna Terrestre.
<table>
<tr><td>Nombre científico</td><td>Nombre común</td><td>Estado de Conservación (RCE)</td></tr>
<tr><td>Geoxus valdivianus</td><td>Ratón topo Valdiviano</td><td>LC (D.S. N°19/2012 MMA)</td></tr>
</table>
Micromamíferos fosoriales: Dada la dificultad práctica que conlleva capturar algunas especies de mamíferos subterráneos, se ha desarrollado y aplicado en el marco del SEIA el sistema de perturbación controlada. La aplicación de la medida requiere, en una primera etapa, la prospección minuciosa del área que será intervenida, con el objeto de identificar y establecer las cuevas que exhiben signos conspicuos de actividad, como cúmulos de tierra depositadas en las afueras de las galerías o cuevas. Un procedimiento preliminar consiste en tapar las cuevas y alisar el terreno,</td>
</tr>
</table>

			para proceder a su inspección en los días siguientes y verificar si existe actividad reciente. En los sitios reconocidos como activos se procede a la perturbación, la que consiste en despejar los túneles, tanto superficiales (de alimentación) como más profundos (madrigueras) con medios manuales, con el fin de promover el desplazamiento de los animales hacia los límites de su sistema de galerías y llevarlo más allá del área a intervenir. En el caso del topo valdiviano, se propone la perturbación como medida menos invasiva que las capturas y además existe la opción de que todo el grupo (colonia) logre trasladarse hacia los nuevos sectores. En caso de encontrar depósitos de alimento, estos se deben mover hacia los sectores donde se desea dirigir a los animales, depositándolos preferentemente dentro de cuevas de la misma especie. De acuerdo a Torres-Mura, et. Al. (2014), se consideraron los siguientes criterios para la definición del método y del seguimiento de aplicación de la perturbación controlada: 1) extensión del Proyecto; 2) estado de conservación, abundancia y endemismo de las especies; 3) Requerimientos de hábitat; y 4) patrón de actividad para fosoriales. Además, se consideraron las claves de decisión para las medidas expuestas por el mismo autor. Justificación: Según la Guía de evaluación ambiental: Componente Fauna Silvestre G-PR-GA-03, SAG 2012, se indica que: "(…) hábitos fosoriales resulta muy difícil de capturar, la perturbación controlada consiste, por lo general, en hacer zanjas transversales a las madrigueras con palas, generando movimiento de madrigueras".
Operación	FA-05	Implementación de luces de navegación de color rojo o blanco de mediana intensidad en aerogeneradores	Objetivo: Utilizar elementos disuasivos para las aves, con el fin de impedir que se acerquen a los aerogeneradores, y evitar así su colisión con ellos. Descripción: Se utilizarán luces de navegación de color rojo a blanco, pero que sean de mediana intensidad, con una frecuencia más larga entre destellos. Las luces que se utilizarán en el presente Proyecto serán las siguientes, en base a la recomendación de la Guía anteriormente señalada: - Luces tipo A: son blancas, de mediana intensidad, con destellos simultáneos - Luces tipo B: son rojas, mediana intensidad, con destellos simultáneos (solas o en combinación con luces de baja intensidad). Justificación: Las luces de navegación son un factor atrayente para las aves, en especial en periodos de baja visibilidad, ya que su iluminación les permite identificar lugares de detención a la espera de mejores condiciones climáticas. De acuerdo con la literatura internacional, los factores más importantes en la atracción de las aves a la luz son la intensidad y frecuencia con que ésta se emite, el que generalmente es rojo o blanco, indicándose que cuanto más largo es el periodo de oscuridad entre destellos de luz, las

			aves serían menos propensas a sentirse atraídas o desorientadas, es decir el mayor riesgo se encuentra en las luces continuas.
Operación	FA-05	Remoción de carcasas para evitar colisión de aves carroñeras	Objetivo: Impedir que aves carroñeras se acerquen al sector del parque eólico en búsqueda de alimento reduciendo así el riesgo de colisión de éstas. Descripción: A través de recorridos mensuales en el área del parque eólico, estas serán removidas del área donde fueron halladas, para evitar que otras especies, particularmente aves carroñeras, se expongan al riesgo de colisión. Justificación: Se realizarán visitas de inspección a terreno con el fin de evitar que aves carroñeras puedas ser atraídas por los restos de otras aves menores que pudieron haber colisionado con las LAT o los aerogeneradores.
Operación	FA-05	Análisis e implementación de medidas operacionales.	Objetivo: Minimizar la afectación sobre las poblaciones de quirópteros y aves presentes en el área de influencia del Proyecto, particularmente por los aerogeneradores, mediante la identificación de aerogeneradores riesgosos y aplicación de reglas operacionales en ellos. Descripción: +Estudio de Tránsito Aéreo, determinación de AG riesgosos e implementación de medidas operacionales: La presente medida corresponde al análisis de las carcasas encontradas en el marco de los monitoreos que se realizarán durante 3 años. Este monitoreo contribuirá a la identificación de aerogeneradores que provocarían la muerte de aves y/o quirópteros al año 2, a fin de implementar medidas operacionales del tipo: • Aumento de velocidad de arranque a 6 m/s en aquellos aerogeneradores críticos asociados a mayor mortalidad de quirópteros, si ello se detectará. • Detención programada de aerogeneradores críticos, en caso de detectar mortalidad importante de avifauna en alguna época del año. Una vez implementadas las restricciones operacionales se mantendrán campañas de levantamiento de información con el fin de verificar el éxito de dichas medidas y/o la necesidad de redefinirlas en caso de ser necesario. +Estudio de Quirópteros: Se propone monitoreo por los primeros tres (3) años de operación del parque, en 14 puntos definidos durante la campaña de terreno de diciembre de 2016. Este estudio determinará aquellos AG que generaría impactos, a fin de implementar medidas operacionales comprobadas en su efecto de mitigar el impacto de barotrauma sobre murciélagos Justificación: Las medidas se justifican toda vez que las Líneas de base (primavera, verano, otoño e invierno) así como el Estudio de tránsito aéreo determinaron en la presencia de quirópteros y especies de aves susceptibles de sufrir efectos durante la fase de operación del Proyecto debido al funcionamiento de aerogeneradores.

			De acuerdo con lo anterior, y atendida la literatura y guías de recomendación a saber: • (Arnett et al. 2010; Arnett and Schirmacher 2009; USFWS 2012, Guía para la evaluación de impactos ambiental de proyectos eólicos y de líneas de transmisión eléctrica en aves y murciélagos del SAG, 2015). • "Medidas de mitigación de impactos en aves silvestres y murciélagos: análisis de información". González et al 2014 y SAG. • "Medidas de mitigación de impactos en aves silvestres y murciélagos: Información sistematizada nacional e internacional". González et al 2014 y SAG. • Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyecto Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestre y Murciélagos. SAG. 2015 • Directrices para la evaluación del impacto de los parques eólicos en aves y murciélagos. Atienza et al 2012. SEO/BirdLife. • U.S Fish and Wildlife Services Land-Based Wind Energy Guidelines. U.S. Fish & Wildlife Service. 2012. Se pudo constatar que, para la determinación de medidas operacionales, es necesario ampliar los estudios, durante 2 años de operación, a fin de verificar tasas de mortalidad, y con ello identificar AG que pudieran estar generando este impacto. Posterior a la identificación de AG riesgos, es que se ejecutan las medidas operacionales, dando inicio al monitoreo de verificación de las medidas operacionales, a fin de comprobar efectividad, ajustar medidas, etc.

Cabe destacar que, parte de las medidas antes descritas, durante el proceso de evaluación ambiental fueron observadas, en particular aspectos relacionados con la medida de rescate y relocalización de anfibios y la remoción de carcasas.

En cuanto a la medida de rescate y relocalización de anfibios, luego de modificar el sitio de relocalización, lo observado tiene relación principalmente con la necesidad de contar con antecedentes que permitan asegurar la viabilidad de dicha medida, considerando para ello la tenencia y/o propiedad de los predios o compromisos asociados a su mantención en el tiempo.

Frente a este punto, se indica que el Titular, acorde a lo señalado en Adenda Extraordinaria, se encuentra desarrollando todas las gestiones destinadas a la adquisición y/o arriendo de los terrenos para la relocalización de especies. Dicho esto, y con el fin de asegurar los sitios suficientes para la relocalización, se informa que:

- AR Caman suscribió un contrato de modificación de arrendamiento, N° Repertorio 20.982-2018, con fecha 26 de octubre del 2018, incorporando en su cláusula cuarta la autorización por parte del propietario para que, en caso de RCA favorable, se puedan utilizar el predio para reubicar ejemplares de fauna como micromamíferos, reptiles y anfibios.
- El sitio citado en el contrato de arrendamiento corresponde al Sitio 3 propuesto en el PAS 146 y, por tanto, estudiado durante todo el proceso de evaluación ambiental del Proyecto.
- Los sitios 1 y 2 actualmente cuentan con la debida autorización del propietario y contrato de arrendamiento entre las partes, para el desarrollo del Proyecto.

Por otra parte, en cuanto a la medida de remoción de carcasas para evitar colisión de aves carroñeras, se solicitó ajustar la frecuencia de búsqueda de carcasas, siendo acogida dicha solicitud. De esta forma, la medida queda ajustada a la siguiente frecuencia:

Frecuencias de búsqueda de carcasas para el análisis e implementación de medidas operacionales:

Año aplicación de la medida	**Frecuencia de monitoreos y/o búsqueda de carcasas**	**Alcance actividad**
1	Frecuencia quincenal, con un total de 24 monitoreos en el año 1	Será desarrollado por especialista en fauna
2	Frecuencia mensual, con un total de 12 monitoreos en el año 2	Será desarrollado por especialista en fauna
3	Frecuencia mensual, con un total de 12 monitoreos en el año 3	Será desarrollado por especialista en fauna
4	Frecuencia trimestral, con un total de 4 monitoreos en el año 4	Será desarrollado por especialista en fauna
5	Frecuencia trimestral, con un total de 4 monitoreos en el año 5	Será desarrollado por especialista en fauna
6 en adelante	Frecuencia trimestral, con un total de 4 monitoreos en el año.	Será desarrollado por operarios entrenados y certificados

Junto con ello, se contempla implementación de una serie de Compromisos ambientales voluntarios orientados a mitigar impactos identificados como no significativos durante el proceso de evaluación:

- *CAV-FA-01: Instalación de señalética indicando presencia de fauna silvestre*
  Objetivo: Evitar la afectación de las especies de fauna nativa y prevenir el atropello de ellas.
  Descripción: Instalación de señalética indicando la presencia de fauna silvestre en puntos estratégicos del área del Proyecto, especialmente en las zonas donde se avistó la fauna silvestre de acuerdo a la línea de base asociada a este componente, Anexo 3-6 del EIA.
  Justificación: Dada la presencia en el área de emplazamiento del Proyecto de fauna nativa, identificada y caracterizada en el Anexo 3-6 del Capítulo 3 del EIA, se hace necesario implementar medidas de apoyo que permitan disminuir la probabilidad la pérdida de individuos de fauna silvestre por las actividades asociadas al Proyecto, en sectores no directamente intervenidos por este

- *CAV-FA-02 Restricciones de acceso a zonas con presencia de fauna nativa*
  Objetivo: Evitar la pérdida de individuos, evitar la modificación innecesaria del hábitat y evitar afectar la abundancia de las poblaciones poniendo en riesgo su viabilidad.
  Descripción: Mediante la restricción de acceso a zonas donde exista presencia de fauna nativa en categoría de conservación, se pretende disminuir los impactos por presencia humana y vehicular. Para ello se delimitarán los sectores con presencia de fauna categoría de amenaza mediante cintas de "no pasar" y se pondrá señalética que indique que se trata de una zona de alta sensibilidad ambiental, indicando la especie y su categoría de conservación. Esta señalética quedará en el sitio hasta el inicio de la operación del Proyecto.
  Justificación: La fauna en categoría de conservación puede verse afectada, en algunos casos provocando la muerte incidental por actividades asociadas a la construcción de las distintas partes del Proyecto. La restricción de acceso a zonas que albergan especies en categoría de conservación permitirá mantener las condiciones naturales de los sitios circundantes a las obras en su estado similar e impedir que las especies sensibles sean perturbadas en su hábitat natural.

- *CAV-FA-03 Implementación de dispositivos disuasores de vuelo en LAT*
  Objetivo: Disminuir la probabilidad de riesgo de colisión y electrocución de aves y quirópteros por la presencia de la LAT.
  Descripción: Se implementarán dispositivos marcadores en el cable de guardia, con el objetivo de reducir las colisiones.
  Justificación: Se implementarán dispositivos disuasores de vuelo en LAT, que deben ser de colores contrastantes, con la finalidad de aumentar la visibilidad del tendido y lograr con ellos que las aves no choquen con los cables de la LAT

En consideración a lo anterior, el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación ciudadana se encuentra adecuadamente abordada durante el proceso de evaluación ambiental del proyecto.

1.3.2.7. Observante: *Verónica Caro Bazán*

Observación:
Sombra que producen las aspas: ¿Por qué es necesario colocar cortinas a ciertas horas del día? ¿En qué nos puede afectar?

Evaluación técnica de la observación:
Este Servicio considera que la observación presentada por la señora Verónica Caro Bazán, es pertinente con la evaluación del proyecto y, de acuerdo a los antecedentes tenidos a la vista, se puede informar que:

En efecto, acorde a los antecedentes presentados por el proponente en el Estudio de Impacto Ambiental, si bien inicialmente el impacto fue calificado como negativo medio bajo-no significativo, de igual forma se reconoce que *"Se pronostica que, de los 50 receptores analizados, 5 pueden experimentar efectos de trascendencia "considerable" que significa que los residentes en estos lugares tendrían altas probabilidades de percibir los efectos de forma regular y podrían considerarlos molestos ya que frecuentemente interferirían con sus actividades. 34 receptores fueron categorizados para experimentar un efecto de trascendencia "moderada". Esto significa que los residentes de estas viviendas percibirían de forma ocasional los efectos y podrían esporádicamente sentirse afectados. Los 11 receptores restantes dentro del área de estudio quedaron clasificados dentro de la categoría de impactos "menores o despreciables"; estos residentes percibirían los efectos en raras ocasiones y seria menos probable que se sintieran afectados"* (pág. 5-57 del EIA).

Dado lo anterior, como parte de las medidas de mitigación consideradas en el anexo N° 4-7 Estudio Parpadeo de Sombra, se indica que *"El operador del proyecto se compromete a abordar inquietudes con respecto a los efectos de parpadeo de sombra que surja de la comunidad afectada una vez que el proyecto esté operando y para este fin pondrá en efecto un plano de investigación y mitigación. Medidas de mitigación, si fueran necesario, tendrían el objetivo de interrumpir la línea de visión entre el interior de la casa y el aerogenerador que causa el efecto. En algunos casos, dicho objetivo se podría cumplir a través de plantar árboles o arbustos cerca de las ventanas que reciben el efecto. Otra solución pragmática es instalar persianas o contraventanas, que permiten a los residentes bloquear el efecto con una barrera opaca cuando les causa inconveniencia dentro de la casa (...)".* Lo cual, finalmente, fue incorporado como un compromiso ambiental voluntario por parte del proponente del proyecto.

Sin embargo, dada la envergadura del impacto, durante el proceso de evaluación ambiental se cuestionó tanto la metodología de cálculo como la tipificación del impacto y las medidas contempladas. En síntesis, se reiteró la necesidad de reevaluar dicho impacto, solicitando que la ponderación se realice a partir de los criterios establecidos en la normativa internacional de referencia, es decir la Guía Técnica Alemana (Guideline for Identification and Evaluation of the Optical Emissions of Wind Turbiness, 2002), la cual limita las horas de exposición al efecto parpadeo por un máximo de 8 horas al año, equivalente al 0,4% del tiempo total del sol que normalmente se da en la zona en un año calendario.

Como resultado de la modelación, se presentan los siguientes valores:

Receptor	Guía Técnica alemana Área de influencia: hasta 1,9km Límite PCA: 30h/año y 30min/día Límite caso real: 8h/año		
	PCA [hr/día]	PCA [hr/año]	Real [hr/año]
1	00:27	11:11	02:54
2	00:00	00:00	00:00
3	00:00	00:00	00:00
4	00:35	26:24	05:38
5	00:42	36:30	07:52
6	00:41	35:15	07:32
7	00:45	41:44	08:57
8	00:45	42:11	09:04
9	00:44	40:53	08:44
10	00:51	50:37	10:30
11	01:04	73:49	18:45
12	00:51	54:40	13:55
13	01:07	115:32	23:10
14	00:55	119:08	30:07
15	00:56	100:19	22:09
16	01:18	201:26	48:42
17	01:13	146:46	26:59
18	01:30	199:26	38:01
19	01:45	202:58	31:39
20	01:50	182:21	25:30
21	01:16	138:44	30:35
22	01:29	225:50	64:20
23	00:34	35:33	14:31
24	00:24	12:12	05:14
25	01:59	113:38	23:43
26	01:52	120:38	21:56
27	00:00	00:00	00:00
28	01:46	253:47	90:57
29	01:39	200:28	49:06
30	02:00	313:02	77:51
31	02:00	275:57	110:01
32	01:20	150:44	45:32
33	00:43	73:13	24:37
34	00:42	68:51	23:53
35	00:38	42:53	14:48
36	00:37	37:04	12:36
37	00:36	41:58	14:47
38	00:00	00:00	00:00
39	00:20	06:00	01:48
40	00:35	17:17	06:53
41	00:35	20:04	08:29
42	00:51	35:52	08:38
43	00:53	95:19	24:58

44	00:00	00:00	00:00
45	00:00	00:00	00:00
46	01:53	379:31	132:12
47	**02:02**	**447:06**	**153:01**
48	01:08	122:43	37:30

Al respecto, cabe señalar a la señora Verónica Caro que el receptor R47 corresponde su vivienda, por lo que, acorde a la modelación realizada, su vivienda recibiría "efecto sombra" durante 153 horas al año, superando significativamente el máximo permitido por la normativa alemana de 8 horas al año.

Dado lo anterior, como parte de la evaluación ambiental, específicamente en Adenda Excepcional, se recalificó el impacto, siendo reconocido como un impacto significativo sobre 36 receptores (35 que superan las 8 horas/(año y un receptor adicional que se encuentra cercano al tiempo de corte). En particular, el impacto "DBS-01: Molestias a la población aledaña por obras y actividades del Proyecto – Fase de Operación"

En cuanto a las medidas de mitigación, tanto la cortina vegetal como las persianas consideradas inicialmente fueron descartadas, siendo reemplazadas por la implementación de un sistema de control operacional de sensores de luz en cada aerogenerador que produzca efecto de parpadeo de sombra, de modo de limitar las horas de exposición a dicho efecto a una cantidad inferior a 8 horas por año, lo cual – como ya fue señalado – corresponde al tiempo límite de exposición recomendado. Este Sistema logrará monitorear las condiciones meteorológicas y detener automáticamente aquellos aerogeneradores que estén operando al interior del Parque Eólico en condiciones bajo las cuales puedan generar un incumplimiento de las Guías Técnicas de Alemania.

Este sistema denominado Shadow Control System (SCS) controla el riesgo de proyección de sombra de un aerogenerador de acuerdo con la elevación del sol, la dirección y la intensidad de luz, enviando una señal computacional al aerogenerador para que se ponga en PAUSA o STOP cuando exista riesgo de proyección de sombra en distintas direcciones, mostrando la situación en la interfaz del operario y registrando el evento en el histórico de actividad de SCS. La aplicación Shadow Control System permitirá, gracias a la monitorización de la luz solar y el cálculo del riesgo potencial de proyección de sombra de acuerdo con la posición del aerogenerador, reducir el impacto ambiental de un aerogenerador en las zonas con una elevada densidad de población.

Medida de Mitigación Detención de aerogeneradores asociados al efecto parpadeo de sombra:

MM-MH-06 "Detención de Aerogeneradores asociados al efecto parpadeo de sombra"	
Fase	Operación
Impacto ambiental	DBS-01: Molestias a la población aledaña por obras y actividades del Proyecto – Fase de Operación. El Estudio Parpadeo de Sombra (Shadow Flicker), desarrollado en el Anexo 7 de la Adenda, indica que hay 35 receptores cuyas viviendas se encuentran cercanas a aerogeneradores y a los que la sombra de las aspas al girar causa molestias considerables generando efecto significativo en materia de parpadeo durante algunos minutos en la mañana y algunos minutos en la tarde. La duración y momentos del día en que este efecto puede manifestarse variarán de acuerdo con la posición del sol.
Tipo de medida	Medida de mitigación (MM)
Componente(s) Ambiental(es) objeto de protección	Medio Humano: Dimensión de bienestar social

Objetivo, Descripción y Justificación	Objetivo: disminuir el tiempo de exposición a parpadeo de sombra en los receptores sensibles identificados a 8 hrs/año, en conformidad a Guía Técnica Alemana (*Guideline for Identification and Evaluation of the Optical Emissions of Wind Turbines".)* Descripción: La detención automática de los aerogeneradores que puedan causar una superación de los límites establecidos en la Guía técnica alemana, estará dada por la implementación de un sistema de monitoreo denominado "*Shadow Control System".* Justificación: la exposición de receptores sensibles al efecto del parpadeo de sombra por un tiempo superior al establecido como aceptable hace necesaria la implementación de medidas que reduzcan dicho tiempo en conformidad a la Guía técnica alemana.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Cada aerogenerador del Parque Eólico que potencialmente según los estudios realizados genere el efecto parpadeo de sombra en una o más viviendas, contará con el sistema de control operacional que permita monitorear el efecto provocado en los receptores. Forma: La medida corresponde a la detención de los aerogeneradores, a partir de los resultados que arroje el monitoreo o sistema denominado *"Shadow Control System".* La aplicación del sistema de control para parques eólicos tiene las siguientes funciones principales: 1. Control del riesgo de proyección de sombra de un aerogenerador de acuerdo con la elevación del sol, la dirección y la intensidad de luz 2. Visualización de la situación operativa de la aplicación en ventanas gráficas. Este sistema corresponde a una opción cuyo sistema de control habilitado en cada aerogenerador actúa como una funcionalidad integrada. Además, proporciona recursos para diseñar parques eólicos que respeten las restricciones locales en cuanto a proyecciones de sombra y, al mismo tiempo, optimicen la producción del parque. Lo anterior, permitirá la verificación del límite normativo de referencia establecido por la Guía Técnica Alemana ("*Guideline for Identification and Evaluation of the Optical Emissions of Wind Turbines")* Inferior a 8 hr/año. La regla lógica ingresada al sistema de control de cada aerogenerador tiene los siguientes pasos: 1. Se ingresan los horarios diarios en que se generaría efecto parpadeo para cada vivienda donde ello ocurra, según el peor caso astronómico. Con ello, se supone 100% de luminosidad de día. 2. Sobre la base de la información del sensor de luz que cada aerogenerador tiene habilitado, se determina si hay sol o si está nublado. a) Si no hay sol, el sistema de control lo registra y cierra el ciclo de control.

	b) Si efectivamente hay sol, el sistema revisa la cantidad de minutos acumulados de generación de efecto parpadeo que presenta cada vivienda: I. Si es menor a 8 horas, el sistema registra la cantidad de minutos en que el efecto se está generando y cierra el ciclo de control. II. Si está en 8 horas, envía señal para detener el aerogenerador hasta el momento en que el sensor de luz ya no registre luminosidad o el aerogenerador salga del rango de fecha/hora definido. La ruta recién descrita, ocurre por aerogenerador y por vivienda. No obstante, en caso de que una vivienda sea afectada por más de un aerogenerador, el registro de minutos para esa vivienda corresponderá a los minutos totales de todos los aerogeneradores que participen del efecto sombra, siempre y cuando este efecto no ocurra al mismo tiempo.
Indicador de cumplimiento	Registro de detención de aerogeneradores. El registro identificará el aerogenerador, las horas de efecto sombra de cada aerogenerador, la identificación de los aerogeneradores detenidos, y los parámetros meteorológicos.

En consideración a lo anterior, el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación ciudadana se encuentra adecuadamente abordada durante el proceso de evaluación ambiental del proyecto.

1.3.2.8. Observante: *Adán Curumilla*

Observación:
Suelo: Qué impacto generan las descargas eléctricas en el suelo

Agua: qué impacto genera la tala de árboles nativos en las napas subterráneas

Evaluación técnica de la observación:
Este Servicio considera que la observación presentada por el señor Adán Curumilla, es pertinente con la evaluación del proyecto y, de acuerdo a los antecedentes tenidos a la vista, se puede informar que:

Respecto a las descargas eléctricas en el suelo, se aclara que las únicas descargas eléctricas que pueden presentar la línea de transmisión eléctrica (LAT) durante su operación, son las descargas corona que se presentan en la superficie de los conductores eléctricos (en los cables), producto que no tiene aislación sólida, sino que la aislación es el aire.

La extensión del efecto corona es limitada, sólo centímetros alrededor del conductor; por eso el fenómeno recibe el nombre de corona, pues aparecen como un halo luminoso rodeando al conductor. Sus efectos son principalmente pérdidas de potencia en la línea e interferencias. No tienen ningún efecto en el suelo ni sobre flora o vegetación.

Por otra parte, en cuanto a los posibles impactos sobre las napas subterráneas ocasionados por la tala de bosque nativo (y en general, todas las obras requeridas para el funcionamiento del parque eólico), acorde a los antecedentes observados durante el proceso de evaluación ambiental, es posible afirmar que las obras del Parque Eólico no afectarán el agua utilizada para el consumo humano en cada uno de los puntos de captación

aguas abajo de las obras del Proyecto, incluyendo en este aspecto los causes de agua del sector de Huichahue Bajo.

Al respecto, cabe señalar que durante la etapa de construcción se contempla la intervención de cauces superficiales producto de las obras de mejoramiento de caminos existentes, construcción de nuevos caminos de acceso a los AG o por la construcción de la plataforma y área de izaje (principalmente en los sectores de Caman y Cufeo), para lo cual se propone la construcción de obras del tipo alcantarilla, obra de arte cuya solución tiene por propósito dejar que fluya el agua permitiendo la continuidad del recurso hídrico aguas abajo.

Como complemento a lo anterior, cabe señalar que, a partir de las observaciones realizadas durante el proceso de evaluación, el proponente realizó dos nuevas campañas de terreno (adicionales a las presentadas originalmente), las que permitieron dar cuenta de 18 potenciales puntos de intervención de quebradas producto de las obras permanentes que serán ejecutadas por el Proyecto. De estos cauces, 17 corresponden a quebradas eventuales que se activan únicamente ante eventos de precipitación, y tan sólo una quebrada con caudal permanente (CN18).

Pese a lo anterior, el estudio hidráulico determinó que sólo es necesario proyectar 16 obras de arte de los 18 puntos identificados en terreno, descartando soluciones hidráulicas en los puntos CN3 y CN6 (ver Estudio Hidráulico adjunto en el Anexo 27 de la Adenda).

Los trabajos de terreno realizados por el proponente en los sectores de atravieso, permitieron identificar el régimen de los cauces (eventual o permanente), el tipo de obra que deberán ser implementadas para garantizar la continuidad del curso de agua, la necesidad de construir nuevas obras de atravieso o mejorar las existentes y finalmente, las características generales de los cauces 100 metros antes y después de la modificación.

Frente a esta información, los impactos asociados a los recursos hídricos son:
- HD – 01: Alteración de la calidad de las aguas.
- HD – 02: Alteración del caudal de drenaje.

La evaluación de estos impactos arrojó como resultado que fueran valorizados como no significativos, razón por la cual no se presentan medidas de mitigación, reparación o compensación. No obstante, en el marco del PAS 156 (permiso ambiental sector para efectuar modificaciones de cauce descrito en el artículo N° 156 del reglamento del Sistema de Evaluación Ambiental) se presentan las siguientes medidas tendientes a minimizar los efectos sobre la calidad de las aguas, aguas abajo del lugar de construcción de las obras de arte:
- Utilización de “lonas” o “carpas” para cubrir maquinarias y vehículos que transportan/ejecutan los movimientos de tierra, y así evitar su propagación a través del aire.
- Prohibición de ingreso a la obra de personal y/o maquinaria ajena a ésta.
- Capacitación de los trabajadores sobre la importancia de no contaminar los cauces intervenidos prohibiendo la eliminación de desechos y la modificación de la vegetación ribereña, así como también en los planes de prevención que se implementarán.
- No se eliminarán aguas servidas de los baños químicos de los frentes de trabajo en ningún cauce de agua permanente ni temporal presente en el área de influencia del Proyecto.
- Los conductores de los vehículos de transporte contarán con capacitación en el manejo y manipulación de las sustancias que se transportan para el control de eventuales derrames (incluye la instrucción de los procedimientos asociados al manejo de sustancias peligrosas).
- Se prohibirán los lavados de ruedas y canoas de camión mixer en los cauces. En efecto, esta actividad se realizará exclusivamente en un área específica de la instalación de faena N°1, instalación de faenas N°2 y planta de hormigón, estando estrictamente prohibido desarrollarla fuera del lugar expresamente destinado a ello.
- No se enterrarán troncos o desechos orgánicos en los rellenos del camino, ya que su posterior descomposición provocaría socavamientos o derrumbes que redundarán en eventuales procesos erosivos.

- El material de excavación, residuos y otros elementos serán trasladados hacia áreas seguras y almacenados en lugares destinados para dichos fines. En el caso del material de excavación, se trasladará a los botaderos internos habilitados, y los excedentes serán trasladados inmediatamente a los botaderos externos. En el caso de residuos, serán trasladados a los patios de acopio hacia las Instalaciones de Faenas y/o Subestación Elevadora, según la fase en que se encuentre el Proyecto.

En cuanto al cauce de régimen permanente se realizará un monitoreo 100 m aguas abajo de la construcción de la obra de arte (CN18) a fin de verificar el cumplimiento de las variables ambientales y garantizar la calidad de las aguas en este cauce permanente. En concreto, se realizarán las siguientes actividades:

- Programa de chequeo: registro de desarrollo de las obras, registro de ejecución del progreso de corta y tala de vegetación, registro de que el estacionamiento temporal de maquinarias y camiones esté alejado de los cruces de cauces definidos.
- Parámetros de medición: turbidez y pH.
- Lugares de medición: 100 m aguas abajo de la obra de cruce de la quebrada permanente.
- Frecuencia de medición: Se realizará una medición antes del inicio de la etapa de construcción (condición base o natural) y una medición al finalizar el período de construcción.
- Verificación de cumplimiento: se verificará el cumplimiento de los parámetros establecidos en la Tabla 4 de la NCh 1333 el cual establece los requisitos generales para las aguas destinadas a ser usadas para la vida acuática. Por ejemplo, el valor de turbidez no debe ser mayor en 30 unidades a la condición de turbidez previa al inicio de la construcción de las obras. El valor de pH debe encontrarse en un rango entre 6,0 y 9,0.
- Informe: se elaborará un informe con los resultados del Plan de Seguimiento, una vez terminado el proceso de construcción de las obras, el cual será presentado a la Superintendencia del Medio Ambiente. Este documento será elaborado siguiendo los lineamientos establecidos en la Resolución Exenta N°233 del Ministerio del Medio Ambiente.
- Indicador de cumplimiento: Registro fotográfico de progreso de corta y tala de vegetación, registro de que el estacionamiento temporal de maquinarias y camiones esté alejado de los cruces de cauces definidos. Firma de trabajadores de las inducciones realizadas.

Finalmente, dado que, a partir de la información presentada por el proponente, se indica que la mayoría de los cauces son temporales, durante el proceso de evaluación se solicitó que al momento de la construcción de las obras los cauces se encuentren sin flujo de aguas. Dado lo anterior, se establece que el programa de chequeo indicará la presencia o ausencia de agua en los cuerpos que han sido caracterizados como intermitentes, información que será presentada en los informes de monitoreo; monitoreo que se llevará a cabo únicamente en aquellos cauces que presenten flujos de agua al momento de inicio y durante la construcción de las obras de arte.

En consideración a lo anterior, el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación ciudadana se encuentra adecuadamente abordada durante el proceso de evaluación ambiental del proyecto.

1.3.2.9. Observante: *Pedro Flores Muñoz*

Observación:
Agua: Quiero saber si el proyecto afectará las napas de agua y su calidad

Abejas: Quiero saber si el proyecto afecta las abejas (mata o se van)

Salud: ¿El proyecto puede afectar la salud de las personas? (por ejemplo problemas al corazón)

Evaluación técnica de la observación:
Este Servicio considera que la observación presentada por el señor Pedro Flores Muñoz, es pertinente con la evaluación del proyecto y, de acuerdo a los antecedentes tenidos a la vista, se puede informar que:

En cuanto a la pregunta respecto si el proyecto afectará las napas de agua y su calidad, acorde a los antecedentes observados durante el proceso de evaluación ambiental, es posible afirmar que las obras del Parque Eólico no afectarán el agua utilizada para el consumo humano en cada uno de los puntos de captación aguas abajo de las obras del Proyecto, incluyendo en este aspecto los causes de agua del sector de Caman y Cufeo.

Al respecto, cabe señalar que durante la etapa de construcción se contempla la intervención de cauces superficiales producto de las obras de mejoramiento de caminos existentes, construcción de nuevos caminos de acceso a los AG o por la construcción de la plataforma y área de izaje (principalmente en los sectores de Caman y Cufeo), para lo cual se propone la construcción de obras del tipo alcantarilla, obra de arte cuya solución tiene por propósito dejar que fluya el agua permitiendo la continuidad del recurso hídrico aguas abajo.

Como complemento a lo anterior, cabe señalar que, a partir de las observaciones realizadas durante el proceso de evaluación, el proponente realizó dos nuevas campañas de terreno (adicionales a las presentadas originalmente), las que permitieron dar cuenta de 18 potenciales puntos de intervención de quebradas producto de las obras permanentes que serán ejecutadas por el Proyecto. De estos cauces, 17 corresponden a quebradas eventuales que se activan únicamente ante eventos de precipitación, y tan sólo una quebrada con caudal permanente (CN18).

Pese a lo anterior, el estudio hidráulico determinó que sólo es necesario proyectar 16 obras de arte de los 18 puntos identificados en terreno, descartando soluciones hidráulicas en los puntos CN3 y CN6 (ver Estudio Hidráulico adjunto en el Anexo 27 de la Adenda).

Los trabajos de terreno realizados por el proponente en los sectores de atravieso, permitieron identificar el régimen de los cauces (eventual o permanente), el tipo de obra que deberán ser implementadas para garantizar la continuidad del curso de agua, la necesidad de construir nuevas obras de atravieso o mejorar las existentes y finalmente, las características generales de los cauces 100 metros antes y después de la modificación.

Frente a esta información, los impactos asociados a los recursos hídricos son:
- HD – 01: Alteración de la calidad de las aguas.
- HD – 02: Alteración del caudal de drenaje.

La evaluación de estos impactos arrojó como resultado que fueran valorizados como no significativos, razón por la cual no se presentan medidas de mitigación, reparación o compensación. No obstante, en el marco del PAS 156 (permiso ambiental sector para efectuar modificaciones de cauce descrito en el artículo N° 156 del reglamento del Sistema de Evaluación Ambiental) se presentan las siguientes medidas tendientes a minimizar los efectos sobre la calidad de las aguas, aguas abajo del lugar de construcción de las obras de arte:
- Utilización de “lonas” o “carpas” para cubrir maquinarias y vehículos que transportan/ejecutan los movimientos de tierra, y así evitar su propagación a través del aire.
- Prohibición de ingreso a la obra de personal y/o maquinaria ajena a ésta.
- Capacitación de los trabajadores sobre la importancia de no contaminar los cauces intervenidos prohibiendo la eliminación de desechos y la modificación de la vegetación ribereña, así como también en los planes de prevención que se implementarán.
- No se eliminarán aguas servidas de los baños químicos de los frentes de trabajo en ningún cauce de agua permanente ni temporal presente en el área de influencia del Proyecto.
- Los conductores de los vehículos de transporte contarán con capacitación en el manejo y manipulación de las sustancias que se transportan para el control de eventuales derrames (incluye la instrucción de los procedimientos asociados al manejo de sustancias peligrosas).
- Se prohibirán los lavados de ruedas y canoas de camión mixer en los cauces. En efecto, esta actividad se realizará exclusivamente en un área específica de la instalación de faena N°1, instalación de faenas N°2 y planta de hormigón, estando estrictamente prohibido desarrollarla fuera del lugar expresamente destinado a ello.

- No se enterrarán troncos o desechos orgánicos en los rellenos del camino, ya que su posterior descomposición provocaría socavamientos o derrumbes que redundarán en eventuales procesos erosivos.
- El material de excavación, residuos y otros elementos serán trasladados hacia áreas seguras y almacenados en lugares destinados para dichos fines. En el caso del material de excavación, se trasladará a los botaderos internos habilitados, y los excedentes serán trasladados inmediatamente a los botaderos externos. En el caso de residuos, serán trasladados a los patios de acopio hacia las Instalaciones de Faenas y/o Subestación Elevadora, según la fase en que se encuentre el Proyecto.

En cuanto al cauce de régimen permanente se realizará un monitoreo 100 m aguas abajo de la construcción de la obra de arte (CN18) a fin de verificar el cumplimiento de las variables ambientales y garantizar la calidad de las aguas en este cauce permanente. En concreto, se realizarán las siguientes actividades:

- Programa de chequeo: registro de desarrollo de las obras, registro de ejecución del progreso de corta y tala de vegetación, registro de que el estacionamiento temporal de maquinarias y camiones esté alejado de los cruces de cauces definidos.
- Parámetros de medición: turbidez y pH.
- Lugares de medición: 100 m aguas abajo de la obra de cruce de la quebrada permanente.
- Frecuencia de medición: Se realizará una medición antes del inicio de la etapa de construcción (condición base o natural) y una medición al finalizar el período de construcción.
- Verificación de cumplimiento: se verificará el cumplimiento de los parámetros establecidos en la Tabla 4 de la NCh 1333 el cual establece los requisitos generales para las aguas destinadas a ser usadas para la vida acuática. Por ejemplo, el valor de turbidez no debe ser mayor en 30 unidades a la condición de turbidez previa al inicio de la construcción de las obras. El valor de pH debe encontrarse en un rango entre 6,0 y 9,0.
- Informe: se elaborará un informe con los resultados del Plan de Seguimiento, una vez terminado el proceso de construcción de las obras, el cual será presentado a la Superintendencia del Medio Ambiente. Este documento será elaborado siguiendo los lineamientos establecidos en la Resolución Exenta N°233 del Ministerio del Medio Ambiente.
- Indicador de cumplimiento: Registro fotográfico de progreso de corta y tala de vegetación, registro de que el estacionamiento temporal de maquinarias y camiones esté alejado de los cruces de cauces definidos. Firma de trabajadores de las inducciones realizadas.

Finalmente, dado que, a partir de la información presentada por el proponente, se indica que la mayoría de los cauces son temporales, durante el proceso de evaluación se solicitó que al momento de la construcción de las obras los cauces se encuentren sin flujo de aguas. Dado lo anterior, se establece que el programa de chequeo indicará la presencia o ausencia de agua en los cuerpos que han sido caracterizados como intermitentes, información que será presentada en los informes de monitoreo; monitoreo que se llevará a cabo únicamente en aquellos cauces que presenten flujos de agua al momento de inicio y durante la construcción de las obras de arte.

Por otra parte, en cuanto a la observación relacionada con un posible efecto sobre las abejas, se informa al observante que, a partir de antecedentes bibliográficos y evidencia empírica, es posible estimar que las abejas no se verán afectadas por la actividad del parque eólico.

En cuanto a las referencias bibliográficas, acorde a la información disponible sobre factores que condicionan las rutas y altitud de vuelo, se puede señalar que la ubicación del alimento, específicamente, la cercanía a las colmenas favorece que el desplazamiento de las abejas sea menor, ya que la abeja reduce su costo energético para llegar a la fuente de alimentación, emitiendo señales más fuertes si la fuente de alimento es abundante (mayor carga al regreso). Lo anterior, complementado con variables tales como el viento a favor o en contra y la presencia o ausencia de pendientes (Dyer, 2002).

Además del desplazamiento de la abeja, es relevante establecer que la altitud de vuelo de las abejas está dada por la altura de las especies vegetales de interés apícola, las que por lo general no superan los 3-4 m de altura,

y tomando en cuenta que los aerogeneradores proyectados poseen una altura de buje de 160 m con aspas de 75 m, se estima que las abejas no se afectarán dado que su altura de vuelo, por lo general, no sobrepasa los 25 m (escenario extremo). Por otro lado, los aerogeneradores proyectados comenzarán a operar cuando el viento alcance una rapidez de 3 m/s y se detendrá cuando el viento alcance un promedio de 33 m/s, y considerando que los insectos alcanzan su apogeo en condiciones de viento ligero de alrededor de 2,5 a 5 m/s (Kok, 2015), se estima que bajo estas circunstancias las abejas no deberían llegar a las aspas de los aerogeneradores.

Por otra parte, en cuanto a la evidencia empírica de producción de miel en sitios con parques eólicos operando en Chile, es posible informar de al menos 3 apiarios cercanos a parques eólicos en funcionamiento; uno de ellos es al apiario del Parque Eólico Lebu, en donde se indica que, desde su funcionamiento han logrado ir aumentando su producción, asegurando calidad y que sean libres de contaminación. Para mayores antecedentes, visitar la página web del parque eólico:
https://www.parqueeolicolebu.cl/contenido/victor-perez-productor-de-miel-hay-que-pensar-en-las-nuevas-generaciones-teniendo-conciencia-en-el-cuidado-de-las-abejas

Otro caso de producción exitosa de miel cercano a parques eólicos es el Parque Eólico Ucuquer, Ubicado en la comuna de Litueche, el cual cuenta con una docena de colmenas que estaban antes de la construcción y operación del parque y hoy producen miel sin afectación alguna.

Finalmente, en cuanto a si el proyecto puede afectar la salud de las personas, cabe señalar que, durante el proceso de evaluación ambiental del proyecto, uno de los aspectos considerados es precisamente el análisis de si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud de la población debido a la calidad y cantidad de efluentes, emisiones o residuos generados (literal a) del artículo N°11 de la Ley Nº 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente); aspecto que fue debidamente descartado en cada una de las variables consideradas.

Al respecto, detalles del análisis quedan reflejados en el siguiente cuadro:

<table>
<tr><td colspan="2">Riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos</td></tr>
<tr><td colspan="2">Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta riesgo para la salud de la población debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 5 del RSEIA:</td></tr>
<tr><td>a) La superación de los valores de las concentraciones y períodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento.</td><td>Se identifica que el Proyecto “Parque eólico Caman” generará en las fases de construcción, operación y cierre material particulado y gases de combustión. Debido a lo anterior se identificó el siguiente impacto:

- CA-01: Aumento de los niveles de emisiones atmosféricas

El impacto identificado tiene relación con el aumento en los niveles emisiones atmosféricas asociadas al Proyecto de distintos tipos, vale decir Material Particulado Respirable MP10, Material Particulado Fino MP2,5 generado en su mayoría a consecuencia del tránsito de vehículos por caminos no pavimentados, movimientos de tierra, acopio de material, escarpe, nivelación, transferencia de material, entre otras actividades de similares características, por otro lado, también se considera la generación de gases de combustión, producidos por la combustión interna de vehículos, maquinarias y equipos motorizados que serán utilizados en su mayoría durante la fase de construcción y cierre del Proyecto.

Este impacto fue calificado como No Significativo para la fase de construcción del Proyecto, ya que, según los resultados de la modelación de emisiones realizada, las emisiones de material particulado y de gases de combustión</td></tr>
</table>

	generadas durante las faenas constructivas del Proyecto se encontrarán dentro de los límites normativos establecidos en las respectivas normas de calidad. Durante la fase de operación del Proyecto se considera la generación de emisiones a la atmosfera, las cuales serían de carácter operacional, asociadas al transporte vehicular y operación de un grupo electrógeno de emergencia. Este impacto fue calificado como No Significativo para la fase de operación del Proyecto, debido a que las únicas fuentes emisoras de MP y de gases de combustión estarán acotadas a las actividades de mantención del Parque Eólico Camán, las cuales consiste en el funcionamiento de un Grupo Electrógeno de emergencia, en donde se considera una operación máxima de un día y el movimiento de vehículo productos de las mantenciones de los equipos, dicho movimiento será en forma esporádica y bajo flujo vehicular por los caminos no pavimentados.
b) La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento.	Para el caso de la fase de construcción y eventual cierre del Proyecto, mediante un escenario teórico en extremo desfavorable, que consideró la ejecución simultánea de faenas en la totalidad de las áreas del Proyecto, con toda la maquinaria en cada frente de trabajo, se determinó la incorporación en el diseño del Proyecto, de medidas de control de ruido consistentes en cierres parciales de las áreas de faenas a través de la implementación de barreras acústicas en algunos frentes de trabajo. Para la fase de operación, y de acuerdo al análisis de ruido de fondo a distintas velocidades de viento realizado y presentado en el Estudio de Ruido y Vibraciones, se determinó la necesidad de implementar modos reducidos de operación en determinados aerogeneradores, en determinados horarios, de acuerdo a la dirección del viento presente. Esta medida operacional permite asegurar el cumplimiento de los límites establecidos en el D.S. N°38/11 MMA en los 48 receptores sensibles cercanos a las instalaciones del Proyecto. De acuerdo al estudio de Ruido y Vibraciones, se determina que todos los receptores se encontrarán expuestos a niveles que no representan un impacto en función de la exposición sonora existente. Impacto reconocido: *"Aumento de los niveles de ruido en receptores sensibles"* Este impacto guarda directa relación con el aumento de los niveles de presión sonora por sobre la condición basal y como se percibe respecto a un receptor sensible cercano. El impacto fue calificado como No Significativo para todas las fases del Proyecto, ya que los niveles de ruido emitidos cumplirán con los límites normativos establecidos en el D.S. N° 38/11 del MMA para cada uno de los receptores sensibles y en cada una de las fases del Proyecto. Para la fase de operación, y de acuerdo al análisis de ruido de fondo a distintas velocidades de viento presentado en el Estudio de Ruido y Vibraciones que se actualizó en el marco de la Adenda (Anexo 6), se determinó la necesidad de implementar modos reducidos de operación en determinados aerogeneradores, en determinados horarios, de acuerdo a la dirección del viento presente. Esta medida operacional permite asegurar el cumplimiento de los límites

	establecidos en el D.S. N°38/11 MMA en los 48 receptores sensibles cercanos a las instalaciones del Proyecto. De acuerdo al Anexo 6 estudio de Ruido y Vibraciones del Adenda, se determina que el Proyecto cumplirá con los límites establecidos por el D.S. Nº38/2011 del MMA (fuentes fijas) y la Norma de referencia FTA (fuentes móviles), descartando así la generación de impacto significativo sobre la salud de las personas a raíz de la ejecución del Proyecto. *"Aumento de los niveles de vibraciones en receptores sensibles"* Los niveles de emisión de vibraciones asociados al Proyecto están determinados por las distintas actividades que son comprendidas durante el desarrollo de esta fase, particularmente durante la ejecución de las faenas diurnas. Por otro lado, en lo que respecta a los trabajos en faenas nocturnas, cabe señalar que la única actividad que requiere ser ejecutada en dicho horario corresponde al hormigonado de las fundaciones de los aerogeneradores, dado que dichas faenas se deben prolongar en horario continuado por un periodo de 18 horas. Además de lo anterior, se considera que el uso de explosivos para ejecutar la fragmentación de la roca y su posterior remoción podría generar un aumento en los niveles de vibración basal. Esta actividad estará asociada a la ejecución de tronaduras, las cuales se realizarán mediante detonaciones controladas usando como explosivo ANFO en sectores específicos del área del Proyecto de acuerdo a lo presentado en la Figura N°4-7 de la presente evaluación de impacto. Cabe señalar que cada tronadura se realizará de manera individual una a la vez). La cantidad de explosivo a usar dependerá de la cantidad de material a remover, contemplándose cargas desde los 168 Kg hasta 7,8 toneladas según el sector. A partir de las modelaciones realizadas, y cuyos resultados fueron presentados en el Anexo 6 de la Adenda es posible afirmar que no se generará impacto significativo, por vibraciones ni por tronaduras, ni por tránsito de vehículos.
c) La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones y efluentes sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en caso que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo a las letras anteriores.	El Proyecto no generará emisiones, ni efluentes que puedan generar un riesgo para la salud de la población o sobre los recursos naturales renovables debido a: - Emisiones a la atmósfera: Las emisiones generadas durante la fase de construcción y operación, no producirán una superación de los valores de las concentraciones y períodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes - Emisiones acústicas: Para el ruido impulsivo (de corta duración) asociado a tronaduras no se identificaron efectos adversos sobre 130 o 140 dB, no obstante, de manera conservadora el presente estudio realizado adopta como criterio para la definición de zonas de ahuyentamiento 120 dB. Dado lo anterior, y considerando el escenario más desfavorable (todos los frentes de trabajo ejecutándose simultáneamente), los niveles de presión sonora no superan los

	85 dB sugeridos por la norma de referencia, y respecto del ruido por tronaduras los niveles máximos modelados dan cuenta de una emisión de 68 dB como máximo, es decir, muy por debajo de los 120 dB definidos como criterio conservador. Conforme al anterior, el proyecto no generará efectos sobre la fauna, atendida las normas de referencias y sugeridas por el SAG. - Efluentes Los efluentes líquidos a generar por el Proyecto corresponden a aguas servidas (AS) y residuos líquidos industriales. El primero de ellos se generará en todas las fases del Proyecto, mientras que el segundo solo se generará eventualmente durante la fase de construcción. Las aguas servidas serán tratadas en las PTAS de lodos activados. Tras el tratamiento, las aguas tratadas serán retiradas por terceros autorizados. Respecto a los RILes, sólo se generará RILes asociadas al agua de lavado tolvas y canoas de camiones mixer en la fase de construcción. Estas aguas serán sometidas a un proceso de decantación, a fin de recircular las aguas claras al mismo proceso de lavado y/o hormigón. Una vez finalizada la faena de la planta de hormigón, y en caso de contar con aguas de lavado estas serán retiradas por terceros autorizados, para ser tratadas y dispuestas en sitios autorizados.
d) La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.	El Proyecto durante cada una de las fases generará residuos líquidos domésticos, residuos líquidos industriales (fase de construcción), residuos domiciliarios y asimilables a domiciliarios, residuos industriales no peligrosos y peligrosos. 1. Residuos líquidos a) Aguas servidas: El proyecto generará aguas servidas, asociadas a los servicios higiénicos para los trabajadores durante todas las fases del proyecto. Fase de construcción: - Las aguas servidas provendrán de los servicios higiénicos e instalaciones que se dispondrán para el personal de construcción del Proyecto en las instalaciones de faena 1 y 2, planta de chancado y de hormigón. - Baños químicos: También se dispondrán baños químicos en los diferentes frentes de trabajo en conformidad al avance de las obras. Estos serán administrados y gestionados por terceros autorizados, realizando retiros diarios y disponiendo en sitios autorizados para tratamiento y disposición final. - Tratamiento: Planta de Tratamiento de Lodos Activados en cada una de las instalaciones diseñadas para caudales. - Almacenamiento Temporal de AS (hasta el retiro): almacenamiento de 45 m3 - Disposición Final: El efluente tratado será conducido a estanques de herméticos que impidan el derrame y/o emisión de vectores sanitarios, para ser posteriormente retirado por medio de camiones aljibes/limpiafosa. - Frecuencia de retiro: 3 veces por semana. Fase de operación: - Las aguas servidas provendrán de los servicios higiénicos e instalaciones que se dispondrán para el personal de la operación del parque (máximo 30 personas) en la SEE. Se estima que se generará un total de 2,4 m3/día. Lo

	anterior considerando una dotación de 150 l/hab/día y una tasa de recuperación de 80%. - Baños químicos: Se dispondrá de baños químicos sólo durante las mantenciones de la LAT o el Parque, en función del personal presente. Las aguas servidas generadas bajo esta condición serán retiradas y dispuestas por terceros autorizados. - Tratamiento: Planta de Tratamiento de Lodos Activados - Retiro: 3 veces por semana. - Disposición Final: El efluente tratado proveniente de la PTAS será conducido hasta un estanque de acumulación para posteriormente ser retirado y transportado hacia un sitio de disposición final que cuente con resolución sanitaria para recibirlos. b) RILes Durante toda la fase de construcción se generarán residuos líquidos provenientes de Lavado de las tolvas de los camiones mixer (zona de lavado de camiones ubicada en Planta de Hormigón e Instalación de faenas 1). Estas aguas serán sometidas a un proceso de decantación, a fin de recircular las aguas claras al mismo proceso de fabricación del hormigón. Una vez finalizada la faena de la planta de hormigón, y en caso de contar con aguas de lavado, estas serán retiradas por terceros autorizados para ser tratadas y dispuestas en sitios autorizados. 2. Residuos Sólidos a) Residuos Sólido Domiciliarios Fase de construcción: - Originados principalmente por el consumo de alimentos, desechos de artículos de aseo personal, entre otros. Durante la fase de construcción, se considera un máximo de 700 personas trabajando 20 días al mes (de lunes a viernes), con una tasa de generación de 1,1 kg/día/persona por tanto los residuos domésticos generados se estiman, como máximo, en 0,77 ton/día aproximadamente. - Se dispondrán de sitios de acopio temporal en las IF 1, 2, planta de chancado, y planta de hormigón. - Retiro: 3 veces a la semana. Fase de operación: - Durante la operación la generación se estima una generación de 0,033 ton día. - Se dispondrá de sitio de acopio temporal en Subestación Elevadora. - Retiro: 3 veces a la semana. b) Residuos Sólidos No Peligrosos Fase de construcción: - Correspondientes a materiales sobrantes de las actividades de construcción y montaje de equipos como moldajes de madera, despuentes de fierro, PVC, material reutilizable, etc. Se estima una generación de 0,766 ton/mes de este tipo de residuos. - Se dispondrá de sitio de acopio temporal en las IF 1, 2, planta de chancado, y planta de hormigón. - Retiro: 2 veces al mes.

	Fase de operación: - Se estima generación en 0,19 ton/mes, y corresponde a los materiales sobrantes de las acciones de mantención, tales como despuntes de fierro y alambre, despuntes de madera y otros. - Se dispondrá de sitio de acopio temporal en Subestación Elevadora. - Retiro: 2 veces al año. c) Residuos Peligrosos. Fase de construcción: - Se dispondrá de bodega de RESPEL en las instalaciones de faenas 1 y 2. - Se estima una generación de 166 kg/mes, por lo que se contempla una capacidad máxima almacenamiento equivalente a 0,9 ton. - El retiro se estima hasta un máximo de 6 meses. Fase de operación: - Se dispondrá de bodega de RESPEL en la subestación elevadora - Se estima una generación de 0,191 ton/mes, por lo que se contempla una capacidad máxima almacenamiento equivalente a 1.1 ton. - El retiro se estima hasta un máximo de 6 meses.

Finalmente es posible señalar que, en base al análisis realizado precedentemente, el proyecto "Parque Eólico Caman" no genera o presenta riesgo para la salud de la población, debido la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos, que se generan durante la ejecución de cada una de sus fases.

Lo anterior basado en el hecho que:
• No existe superación de los valores de las concentraciones y períodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas.
• No se prevé superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente, ni la norma referencial para fuentes móviles (FTA).
• No se presenta la exposición a contaminantes debido a un impacto de las emisiones y efluentes sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire; así como tampoco se presenta una exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.

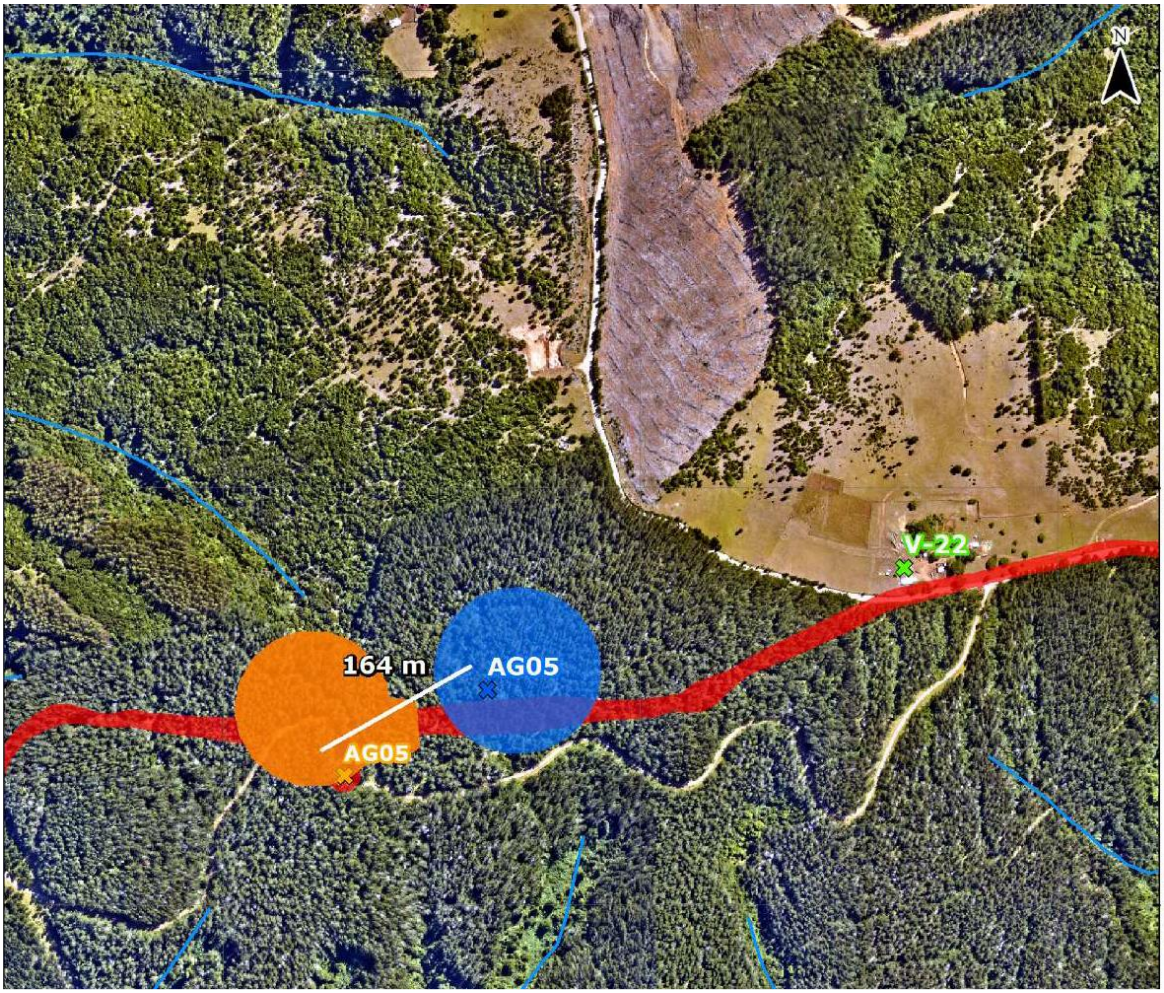
En consideración a lo anterior, el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación ciudadana se encuentra adecuadamente abordada durante el proceso de evaluación ambiental del proyecto.

1.3.2.10. Observante: *Gabriel Asenjo Caro*

Observación:
La torre que se instalará en predio forestal paralela a mi casa produce efecto sombra en un costado de la casa. Solicito que la torre se traslade porque no quiero efecto sombra ni ninguna medida para mitigarlo. Solicito que se traslade la torre eólica.

Evaluación técnica de la observación:
Este Servicio considera que la observación presentada por el señor Gabriel Asenjo Caro, es pertinente con la evaluación del proyecto y, de acuerdo a los antecedentes tenidos a la vista, se puede informar que:

Después de una serie de estudios de ingeniería y factibilidad técnica desarrollados durante el proceso de evaluación ambiental, el proponente del proyecto decidió desplazar el AG05 (al cual hace mención en la pregunta), emplazado en el predio forestal, en aproximadamente 164 metros al sur poniente desde la ubicación inicial presentada en el EIA. En la Figura a continuación se presenta la distancia de traslado del aerogenerador:



En cuanto al efecto sombra al cual hace mención se informa que, acorde a los antecedentes presentados por el proponente en el Estudio de Impacto Ambiental, si bien inicialmente el impacto fue calificado como negativo medio bajo-no significativo, de igual forma se reconoce que *"Se pronostica que, de los 50 receptores analizados, 5 pueden experimentar efectos de trascendencia "considerable" que significa que los residentes en estos lugares tendrían altas probabilidades de percibir los efectos de forma regular y podrían considerarlos molestos ya que frecuentemente interferirían con sus actividades. 34 receptores fueron categorizados para experimentar un efecto de trascendencia "moderada". Esto significa que los residentes de estas viviendas percibirían de forma ocasional los efectos y podrían esporádicamente sentirse afectados. Los 11 receptores restantes dentro del área de estudio quedaron clasificados dentro de la categoría de impactos "menores o despreciables"; estos residentes percibirían los efectos en raras ocasiones y seria menos probable que se sintieran afectados"* (pág. 5-57 del EIA).

Sin embargo, dada la envergadura del impacto, durante el proceso de evaluación ambiental se cuestionó tanto la metodología de cálculo como la tipificación del impacto y las medidas contempladas. En síntesis, se reiteró la necesidad de reevaluar dicho impacto, solicitando que la ponderación se realice a partir de los criterios establecidos en la normativa internacional de referencia, es decir la Guía Técnica Alemana (Guideline for Identification and Evaluation of the Optical Emissions of Wind Turbiness, 2002), la cual limita las horas de

exposición al efecto parpadeo por un máximo de 8 horas al año, equivalente al 0,4% del tiempo total del sol que normalmente se da en la zona en un año calendario.

Como resultado de la modelación, se presentan los siguientes valores:

Receptor	**Guía Técnica alemana Área de influencia: hasta 1,9km Límite PCA: 30h/año y 30min/día Límite caso real: 8h/año**		
	PCA [hr/día]	**PCA [hr/año]**	**Real [hr/año]**
1	00:27	11:11	02:54
2	00:00	00:00	00:00
3	00:00	00:00	00:00
4	00:35	26:24	05:38
5	00:42	36:30	07:52
6	00:41	35:15	07:32
7	00:45	41:44	08:57
8	00:45	42:11	09:04
9	00:44	40:53	08:44
10	00:51	50:37	10:30
11	01:04	73:49	18:45
12	00:51	54:40	13:55
13	01:07	115:32	23:10
14	00:55	119:08	30:07
15	00:56	100:19	22:09
16	01:18	201:26	48:42
17	01:13	146:46	26:59
18	01:30	199:26	38:01
19	01:45	202:58	31:39
20	01:50	182:21	25:30
21	01:16	138:44	30:35
22	**01:29**	**225:50**	**64:20**
23	00:34	35:33	14:31
24	00:24	12:12	05:14
25	01:59	113:38	23:43
26	01:52	120:38	21:56
27	00:00	00:00	00:00
28	01:46	253:47	90:57
29	01:39	200:28	49:06
30	02:00	313:02	77:51
31	02:00	275:57	110:01
32	01:20	150:44	45:32
33	00:43	73:13	24:37
34	00:42	68:51	23:53
35	00:38	42:53	14:48
36	00:37	37:04	12:36
37	00:36	41:58	14:47
38	00:00	00:00	00:00
39	00:20	06:00	01:48
40	00:35	17:17	06:53
41	00:35	20:04	08:29

42	00:51	35:52	08:38
43	00:53	95:19	24:58
44	00:00	00:00	00:00
45	00:00	00:00	00:00
46	01:53	379:31	132:12
47	02:02	447:06	153:01
48	01:08	122:43	37:30

Al respecto, cabe señalar que para el caso de la familia Asenjo Caro (receptor R22), la cantidad de horas que podría estar expuestas al efecto sombra en esta nueva ubicación es de 64:20 horas al año, superando significativamente el máximo permitido por la normativa alemana de 8 horas al año.

Dado lo anterior, como parte de la evaluación ambiental, específicamente en Adenda Excepcional, se recalificó el impacto, siendo reconocido como un impacto significativo sobre 36 receptores (35 que superan las 8 horas/(año y un receptor adicional que se encuentra cercano al tiempo de corte). En particular, el impacto "DBS-01: Molestias a la población aledaña por obras y actividades del Proyecto – Fase de Operación"

En cuanto a las medidas de mitigación, tanto la cortina vegetal como las persianas consideradas inicialmente fueron descartadas, siendo reemplazadas por la implementación de un sistema de control operacional de sensores de luz en cada aerogenerador que produzca efecto de parpadeo de sombra, de modo de limitar las horas de exposición a dicho efecto a una cantidad inferior a 8 horas por año, lo cual – como ya fue señalado – corresponde al tiempo límite de exposición recomendado. Este Sistema logrará monitorear las condiciones meteorológicas y detener automáticamente aquellos aerogeneradores que estén operando al interior del Parque Eólico en condiciones bajo las cuales puedan generar un incumplimiento de las Guías Técnicas de Alemania.

Este sistema denominado Shadow Control System (SCS) controla el riesgo de proyección de sombra de un aerogenerador de acuerdo con la elevación del sol, la dirección y la intensidad de luz, enviando una señal computacional al aerogenerador para que se ponga en PAUSA o STOP cuando exista riesgo de proyección de sombra en distintas direcciones, mostrando la situación en la interfaz del operario y registrando el evento en el histórico de actividad de SCS. La aplicación Shadow Control System permitirá, gracias a la monitorización de la luz solar y el cálculo del riesgo potencial de proyección de sombra de acuerdo con la posición del aerogenerador, reducir el impacto ambiental de un aerogenerador en las zonas con una elevada densidad de población.

Medida de Mitigación Detención de aerogeneradores asociados al efecto parpadeo de sombra:

MM-MH-06 "Detención de Aerogeneradores asociados al efecto parpadeo de sombra"	
Fase	Operación
Impacto ambiental	DBS-01: Molestias a la población aledaña por obras y actividades del Proyecto – Fase de Operación. El Estudio Parpadeo de Sombra (Shadow Flicker), desarrollado en el Anexo 7 de la Adenda, indica que hay 35 receptores cuyas viviendas se encuentran cercanas a aerogeneradores y a los que la sombra de las aspas al girar causa molestias considerables generando efecto significativo en materia de parpadeo durante algunos minutos en la mañana y algunos minutos en la tarde. La duración y momentos del día en que este efecto puede manifestarse variarán de acuerdo con la posición del sol.
Tipo de medida	Medida de mitigación (MM)
Componente(s) Ambiental(es) objeto de protección	Medio Humano: Dimensión de bienestar social

Objetivo, Descripción y Justificación	Objetivo: disminuir el tiempo de exposición a parpadeo de sombra en los receptores sensibles identificados a 8 hrs/año, en conformidad a Guía Técnica Alemana (*Guideline for Identification and Evaluation of the Optical Emissions of Wind Turbines".)* Descripción: La detención automática de los aerogeneradores que puedan causar una superación de los límites establecidos en la Guía técnica alemana, estará dada por la implementación de un sistema de monitoreo denominado "*Shadow Control System".* Justificación: la exposición de receptores sensibles al efecto del parpadeo de sombra por un tiempo superior al establecido como aceptable hace necesaria la implementación de medidas que reduzcan dicho tiempo en conformidad a la Guía técnica alemana.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Cada aerogenerador del Parque Eólico que potencialmente según los estudios realizados genere el efecto parpadeo de sombra en una o más viviendas, contará con el sistema de control operacional que permita monitorear el efecto provocado en los receptores. Forma: La medida corresponde a la detención de los aerogeneradores, a partir de los resultados que arroje el monitoreo o sistema denominado *"Shadow Control System".* La aplicación del sistema de control para parques eólicos tiene las siguientes funciones principales: 1. Control del riesgo de proyección de sombra de un aerogenerador de acuerdo con la elevación del sol, la dirección y la intensidad de luz 2. Visualización de la situación operativa de la aplicación en ventanas gráficas. Este sistema corresponde a una opción cuyo sistema de control habilitado en cada aerogenerador actúa como una funcionalidad integrada. Además, proporciona recursos para diseñar parques eólicos que respeten las restricciones locales en cuanto a proyecciones de sombra y, al mismo tiempo, optimicen la producción del parque. Lo anterior, permitirá la verificación del límite normativo de referencia establecido por la Guía Técnica Alemana ("*Guideline for Identification and Evaluation of the Optical Emissions of Wind Turbines")* Inferior a 8 hr/año. La regla lógica ingresada al sistema de control de cada aerogenerador tiene los siguientes pasos: 1. Se ingresan los horarios diarios en que se generaría efecto parpadeo para cada vivienda donde ello ocurra, según el peor caso astronómico. Con ello, se supone 100% de luminosidad de día. 2. Sobre la base de la información del sensor de luz que cada aerogenerador tiene habilitado, se determina si hay sol o si está nublado. a) Si no hay sol, el sistema de control lo registra y cierra el ciclo de control.

	b) Si efectivamente hay sol, el sistema revisa la cantidad de minutos acumulados de generación de efecto parpadeo que presenta cada vivienda: I. Si es menor a 8 horas, el sistema registra la cantidad de minutos en que el efecto se está generando y cierra el ciclo de control. II. Si está en 8 horas, envía señal para detener el aerogenerador hasta el momento en que el sensor de luz ya no registre luminosidad o el aerogenerador salga del rango de fecha/hora definido. La ruta recién descrita, ocurre por aerogenerador y por vivienda. No obstante, en caso de que una vivienda sea afectada por más de un aerogenerador, el registro de minutos para esa vivienda corresponderá a los minutos totales de todos los aerogeneradores que participen del efecto sombra, siempre y cuando este efecto no ocurra al mismo tiempo.
Indicador de cumplimiento	Registro de detención de aerogeneradores. El registro identificará el aerogenerador, las horas de efecto sombra de cada aerogenerador, la identificación de los aerogeneradores detenidos, y los parámetros meteorológicos.

En consideración a lo anterior, el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación ciudadana se encuentra adecuadamente abordada durante el proceso de evaluación ambiental del proyecto.

1.3.2.11. Observante: *Rosa Guzmán Rojas*

Observación:
En el impacto a fauna y aves no se considera efecto espantapájaros que pueda producir la torre provocando emigración masiva o muertes por choque. Se solicita incorporar estudios de parque eólicos en el mundo de esta misma envergadura que confirmen que no existe efecto espantapájaros y muerte por choque o emigración masiva.

Evaluación técnica de la observación:
Este Servicio considera que la observación presentada por la señora Rosa Guzmán Rojas, es pertinente con la evaluación del proyecto y, de acuerdo a los antecedentes tenidos a la vista, se puede informar que:

Como base para los estudios de tránsito aéreo, la línea de base de quirópteros (murciélagos) y la evaluación del impacto de ambas taxas, se han considerado los siguientes documentos técnicos de las autoridades nacionales:

- "Guía de Evaluación Ambiental Componente Fauna Silvestre" (Servicio Agrícola y Ganadero, 2012 y 2016).
- "Guía para la Descripción de los componentes Suelo, Flora y Fauna de Ecosistemas Terrestres en el SEIA" (Servicio de Evaluación Ambiental, 2015).
- "Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental de Proyecto Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos" (Servicio Agrícola y Ganadero, 2015).
- "Medidas de Mitigación de Impactos en Aves Silvestres y Murciélagos" (Gonzalo González Rivera por encargo del SAG, 2014).

Junto con lo anterior, dentro de la bibliografía citada, se da cuenta de los siguientes documentos científicos para el caso del estudio de quirópteros:

- Arnett, Edward B, and John P Hayes. 2005. "Pre- and Post-Construction Surveys for Predicting Bat Fatality at Wind Farms." Bat Research News 46 (4): 152. http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=fzh&AN=FZH3223261341&site=ehost-live.
- Arnett, Edward B, John P Hayes, Manuela M Huso, and Michael Schirmacher. 2010. "Reducing Bat Fatalities at Wind Energy Facilities by Changing Turbine Cut-in Speed." Bat Research News 51 (4): 143.
- Arnett, Edward B, and Michael Schirmacher. 2009. "Effectiveness of Changing Wind Turbine Cut-in Speed to Reduce Bat Fatalities at Wind Facilities."
- Bernardino, J, R Bispo, P Torres, R Rebelo, M Mascarenhas, and H Costa. 2011. "Enhancing Carcass Removal Trials at Three Wind Energy Facilities in Portugal." Wildlife Biology in Practice 7 (2): 1–14.
- http://www.socpvs.org/journals/index.php/wbp/issue/view/1646-2742.14/showToc.
- Hale, Benjamin, and Lynn Robbins. 2010. "A New Method for Reliable and Repeatable Searcher Efficiency for Post-Construction Mortality Surveys at Wind Energy Locations." Bat Research News 51 (4): 161.
- Huso, M M P. 2014. "Accounting for Unsearched Areas in Estimating Wind Turbine-Caused." Journal of Wildlife Management 78 (2): 347–58. https://doi.org/10.1002/jwmg.663.
- Long, Chloe V. 2011. "The Interaction of Bats (Microchiroptera) With Wind Turbines: Bioacoustic and Other Investigations." Loughborough University.
- Servicio Agrícola y Ganadero (SAG). 2015. "Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos".
- Ossa, Gonzallo, José Ibarra, Ivan Peña, and Cristian Bonacic. 2012. "Bat Diversity and Activity in the Mediterranean Ecosystem of Central Chile: How Do Species Assemblages Respond to Different Levels of Habitat Disruption?" Austral Ecology.
- USFWS. 2012. "U. S. Fish and Wildlife Service Land-Based Wind Energy Guidelines."

Finalmente, de toda la revisión descrita anteriormente, se aclara que no existe en la literatura información fidedigna que identifique el posible "efecto espantapájaros" de los aerogeneradores. Por el contrario, lo que se encuentra ampliamente documentado – y evaluado en el marco del presente proyecto – es el efecto de colisión de aves con los aerogeneradores y barotrauma por parte de los quirópteros.

Dado lo anterior, para este proyecto en particular, el proyecto ingresó como Estudio de Impacto Ambiental por reconocer como impacto significo el *"Daño incidental de aves y quirópteros por colisión con aerogeneradores y barotrauma"* durante la etapa de operación del proyecto, el cual se refiere al choque de las aves con los aerogeneradores, situación que suele devenir en la muerte del o los ejemplares, mientras que el barotrauma se define como la rápida descompresión experimentada por los murciélagos debido a los cambios de presión atmosférica que ocurren entre un lado y otro de la turbina, los cuales reciben el nombre de vórtices. Los murciélagos, al tener un pequeño tamaño, se ven afectados a nivel pulmonar y cardiovascular.

Dado lo anterior, se implementarán una serie de medidas de mitigación orientadas a la prevención y mitigación del impacto, las cuales se indican a continuación:

- Implementación de luces de navegación de color rojo o blanco de mediana intensidad en aerogeneradores
- Programa de monitoreo y remoción de carcasas
- Análisis e implementación de medidas operacionales

El detalle de dichas medidas corresponde a:

Medida	Descripción
Implementación de luces de navegación de color rojo o blanco de mediana	Objetivo: Utilizar elementos disuasivos para las aves, con el fin de impedir que se acerquen a los aerogeneradores, y evitar así su colisión con ellos. Descripción: Se utilizarán luces de navegación de color rojo a blanco, pero que sean de mediana intensidad, con una frecuencia más larga entre destellos.

intensidad en aerogeneradores	Las luces que se utilizarán en el presente Proyecto serán las siguientes, en base a la recomendación de la Guía anteriormente señalada: - Luces tipo A: son blancas, de mediana intensidad, con destellos simultáneos - Luces tipo B: son rojas, mediana intensidad, con destellos simultáneos (solas o en combinación con luces de baja intensidad). Justificación: Las luces de navegación son un factor atrayente para las aves, en especial en periodos de baja visibilidad, ya que su iluminación les permite identificar lugares de detención a la espera de mejores condiciones climáticas. De acuerdo con la literatura internacional, los factores más importantes en la atracción de las aves a la luz son la intensidad y frecuencia con que ésta se emite, el que generalmente es rojo o blanco, indicándose que cuanto más largo es el periodo de oscuridad entre destellos de luz, las aves serían menos propensas a sentirse atraídas o desorientadas, es decir el mayor riesgo se encuentra en las luces continuas.
Remoción de carcasas para evitar colisión de aves carroñeras	Objetivo: Impedir que aves carroñeras se acerquen al sector del parque eólico en búsqueda de alimento reduciendo así el riesgo de colisión de éstas. Descripción: A través de recorridos mensuales en el área del parque eólico, estas serán removidas del área donde fueron halladas, para evitar que otras especies, particularmente aves carroñeras, se expongan al riesgo de colisión. Justificación: Se realizarán visitas de inspección a terreno con el fin de evitar que aves carroñeras puedas ser atraídas por los restos de otras aves menores que pudieron haber colisionado con las LAT o los aerogeneradores.
Análisis e implementación de medidas operacionales.	Objetivo: Minimizar la afectación sobre las poblaciones de quirópteros y aves presentes en el área de influencia del Proyecto, particularmente por los aerogeneradores, mediante la identificación de aerogeneradores riesgosos y aplicación de reglas operacionales en ellos. Descripción: +Estudio de Tránsito Aéreo, determinación de AG riesgosos e implementación de medidas operacionales: La presente medida corresponde al análisis de las carcasas encontradas en el marco de los monitoreos que se realizarán durante 3 años. Este monitoreo contribuirá a la identificación de aerogeneradores que provocarían la muerte de aves y/o quirópteros al año 2, a fin de implementar medidas operacionales del tipo: • Aumento de velocidad de arranque a 6 m/s en aquellos aerogeneradores críticos asociados a mayor mortalidad de quirópteros, si ello se detectará. • Detención programada de aerogeneradores críticos, en caso de detectar mortalidad importante de avifauna en alguna época del año. Una vez implementadas las restricciones operacionales se mantendrán campañas de levantamiento de información con el fin de verificar el éxito de dichas medidas y/o la necesidad de redefinirlas en caso de ser necesario. +Estudio de Quirópteros: Se propone monitoreo por los primeros tres (3) años de operación del parque, en 14 puntos definidos durante la campaña de terreno de diciembre de 2016. Este estudio determinará aquellos AG que generaría impactos, a fin de implementar medidas operacionales comprobadas en su efecto de mitigar el impacto de barotrauma sobre murciélagos Justificación: Las medidas se justifican toda vez que las Líneas de base (primavera, verano, otoño e invierno) así como el Estudio de tránsito aéreo determinaron en la presencia de quirópteros y especies de aves susceptibles de sufrir efectos durante la fase de operación del Proyecto debido al funcionamiento de aerogeneradores.

	De acuerdo con lo anterior, y atendida la literatura y guías de recomendación a saber: • (Arnett et al. 2010; Arnett and Schirmacher 2009; USFWS 2012, Guía para la evaluación de impactos ambiental de proyectos eólicos y de líneas de transmisión eléctrica en aves y murciélagos del SAG, 2015). • "Medidas de mitigación de impactos en aves silvestres y murciélagos: análisis de información". González et al 2014 y SAG. • "Medidas de mitigación de impactos en aves silvestres y murciélagos: Información sistematizada nacional e internacional". González et al 2014 y SAG. • Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyecto Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestre y Murciélagos. SAG. 2015 • Directrices para la evaluación del impacto de los parques eólicos en aves y murciélagos. Atienza et al 2012. SEO/BirdLife. • U.S Fish and Wildlife Services Land-Based Wind Energy Guidelines. U.S. Fish & Wildlife Service. 2012. Se pudo constatar que, para la determinación de medidas operacionales, es necesario ampliar los estudios, durante 2 años de operación, a fin de verificar tasas de mortalidad, y con ello identificar AG que pudieran estar generando este impacto. Posterior a la identificación de AG riesgos, es que se ejecutan las medidas operacionales, dando inicio al monitoreo de verificación de las medidas operacionales, a fin de comprobar efectividad, ajustar medidas, etc.

Cabe destacar que, parte de las medidas antes descritas, durante el proceso de evaluación ambiental fueron observadas, específicamente aspectos relacionados con la medida de remoción de carcasas para evitar colisión de aves carroñeras, donde se solicitó ajustar la frecuencia de búsqueda de carcasas, siendo acogida dicha solicitud. De esta forma, la medida queda ajustada a la siguiente frecuencia:

Frecuencias de búsqueda de carcasas para el análisis e implementación de medidas operacionales:

Año aplicación de la medida	**Frecuencia de monitoreos y/o búsqueda de carcasas**	**Alcance actividad**
1	Frecuencia quincenal, con un total de 24 monitoreos en el año 1	Será desarrollado por especialista en fauna
2	Frecuencia mensual, con un total de 12 monitoreos en el año 2	Será desarrollado por especialista en fauna
3	Frecuencia mensual, con un total de 12 monitoreos en el año 3	Será desarrollado por especialista en fauna
4	Frecuencia trimestral, con un total de 4 monitoreos en el año 4	Será desarrollado por especialista en fauna
5	Frecuencia trimestral, con un total de 4 monitoreos en el año 5	Será desarrollado por especialista en fauna
6 en adelante	Frecuencia trimestral, con un total de 4 monitoreos en el año.	Será desarrollado por operarios entrenados y certificados

Junto con ello, se contempla implementación del Compromiso ambiental voluntario "Implementación de dispositivos disuasores de vuelo en la Línea de Alta Tensión", cuyo objetivo es Disminuir la probabilidad de riesgo de colisión y electrocución de aves y quirópteros por la presencia de la LAT.

En consideración a lo anterior, el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación ciudadana se encuentra adecuadamente abordada durante el proceso de evaluación ambiental del proyecto.

1.3.2.12. Observante: *Carlos Godoy Coronado*

Observación:
El impacto en el paisaje no es considerado importante, la empresa respalda su consideración aludiendo a la pantalla visual provocada en la actualidad por el bosque forestal aledaño y cortinas de bosque a la orilla de los caminos.

No se considera que los bosques de pino y cortinas son explotados a tala raza, si existe impacto en el paisaje para la comunidad.

Evaluación técnica de la observación:
Este Servicio considera que la observación presentada por el señor Carlos Godoy Coronado, es pertinente con la evaluación del proyecto y, de acuerdo a los antecedentes tenidos a la vista, se puede informar que:

Una vez ingresado el proyecto a evaluación ambiental, en cuanto a los aspectos relacionados directamente con los efectos sobre el paisaje, se presentaron los siguientes impactos:

- PA-1: Intrusión visual:
  Se refiere a la incorporación de nuevos elementos en el paisaje aportados por el Proyecto, los cuales pasan a ser dominantes en la escala del paisaje, concentrando la atención del observador por sobre los otros elementos existentes en la vista.
- PA-2: Incompatibilidad visual:
  Se refiere al grado de integración visual de las partes y obras del Proyecto en el paisaje
- PA-3: Artificialidad
  Se producirá debido a la aparición en el paisaje de partes, obras y actividades que generan alteración a la naturalidad del paisaje (Guía valor paisajístico en el SEIA, 2013). En el área de influencia es posible identificar una intervención antrópica media, principalmente por la extensión de plantaciones forestales que se dan en el sector, expresándose como una intervención antrópica que no repercute directamente con la naturalidad del área, esto no disminuye la calidad visual del entorno.
- PA-4: Pérdida de atributos biofísicos:
  Se refiere a la modificación sustancial o desaparición de un atributo biofísico del paisaje, generado por un determinado proyecto o actividad (Guía valor paisajístico en el SEIA, 2013), en este caso se presenta solamente en la fase de construcción.
- PA-5: Modificación de atributos estéticos:
  Se refiere a la modificación sustancial o desaparición de un atributo biofísico del paisaje, generado por un determinado proyecto o actividad (Guía valor paisajístico en el SEIA, 2013), en este caso se presenta solamente en la fase de construcción.

Acorde a lo señalado por el proponente, luego de realizar un análisis detallado de cada uno de los impactos antes señalados, el total de ellos ha sido clasificado como No Significativo, razón por la cual no se requiere la incorporación de medidas de mitigación, compensación y/o reparación.

Al respecto, si bien durante el proceso de evaluación ambiental se solicitó al proponente realizar una revalorización de los impactos, incorporando nuevos puntos de observación y la consideración de la actividad forestal del área de emplazamiento, lo cual implica futuras zonas desprovistas de vegetación; los antecedentes presentados permiten concluir que el impacto sobre el paisaje no corresponde a un impacto significativo.

En concreto, respecto a la actividad forestal y la tala raza, cabe señalar que el análisis solicitado fue incorporado en la línea de base de paisaje, las cuales constituyen un escenario propio y común en el paisaje en estos sectores, identificando una calidad visual media, considerando la dinámica producto de la intensiva actividad de cosecha forestal, la cual impacta fragmentando el paisaje de manera constante; ejerciendo una pérdida del valor natural. Por tanto, el efecto de esta actividad obedece a la situación basal del paisaje, por tanto, constituye una situación independiente del Proyecto y no corresponde ser considerado como un impacto de éste.

Sin perjuicio de lo anterior, dado el alcance visual y duración del proyecto en el sector, como parte de los Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) planteados durante el proceso de evaluación, para el componente de turismo y paisaje se ha incorporado el compromiso de implementar un "Programa de capación turística":

Nombre del Compromiso	CAV-PAI-01: Programa de capacitación turística
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, Descripción y Justificación	Objetivo: Proveer a la comunidad del área de influencia de herramientas para fortalecer la capacidad de ofrecer productos turísticos vinculados al carácter rural y/o indígena de la zona. Descripción: Con el objeto de generar oportunidades direccionadas a incrementar el escaso desarrollo turístico local del sector y permitir configurar inicialmente una nueva fuente de ingresos para la población local, se desarrollará un Plan de capacitación del rubro turístico asociado a productos rurales y etnoturísticos. El compromiso se configura en tres etapas: a) Identificación y diagnóstico del potencial turístico rural-indígena como actividad dinamizadora del desarrollo local. • Screening inicial del área de influencia para identificar productos y oportunidades. • Identificación de actores potenciales y servicios a ofrecer (entrevistas en terreno). • Diagnóstico de la oferta potencial. b) Diseño de un programa de Capacitación según los productos e intereses de la comunidad que sean identificados. c) Implementación del Programa de capacitación y asesoría para el sector turístico. • Implementación en 2 meses con 5 sesiones de capacitación. Dirigido al menos a 10 personas. • Cada sesión de 8 horas, trabajo teórico y práctico. • Visita a terreno por el día con la comunidad interesada para conocer instancias similares dentro de la región. Justificación: La Política Regional de Turismo de Los Ríos, dentro de su análisis estratégico estableció un conjunto de problemáticas posibles de ser abordadas, dentro de las cuales se encontraría la realidad turística de Paillaco: "Actores locales informales, rurales y de pueblos originarios tienen bajo acceso a la oferta de formación sobre turismo". A su vez el área de influencia podría presentar atributos turísticos potenciales asociados a turismo rural y turismo indígena, que en la actualidad no han sido desarrollados ni han existido instancias formales para diagnosticar la identificación de estas oportunidades. De igual forma el desarrollo local podría ser fortalecido con capacitación formal asociado al turismo rural/indígena
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: comunidades aledañas del AI del Proyecto, especialmente en la comuna de Paillaco. Forma: • El primer semestre de inicio de la etapa de operación del Proyecto se dará inicio a la actividad 1 (Diagnóstico) y 2 (Diseño del Plan de capacitación). Considera actividades

	en terreno de levantamiento de información y una etapa de gabinete para el diseño del plan • Durante el segundo semestre de operación del Proyecto, se desarrollará la capacitación en una sala adecuada para impartir cursos y con el equipamiento necesario para capacitar a la comunidad interesada. • Se publicarán afiches de la capacitación en escuelas del sector, junta de vecinos, sedes sociales, municipalidad u otros puntos concurridos de la comuna. Oportunidad: Se propone el siguiente calendario de actividades y difusión a la comunidad: 1° semestre: campaña de terreno para caracterizar y adquirir la información en el Área de Influencia del Proyecto. Se considera entrevista con actores claves y habitantes en general. Análisis de los antecedentes, identificación de los productos potenciales y definición de estrategia y programa de capacitación. 2° semestre: implementación del Plan en 2 meses con 5 sesiones de capacitación.

En consideración a lo anterior, el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación ciudadana se encuentra adecuadamente abordada durante el proceso de evaluación ambiental del proyecto.

1.3.2.13. Observante: *Pablo Godoy Guzman*

Observación:
Medio Humano:
De acuerdo al estudio ambiental este se hizo en función a la unidad geomorfológica del llano central de Máfil con un clima topográfico, pluviometría y botánica muy distinta a la del sector de Caman. La incertidumbre de no conocer las consecuencias de un proyecto eólico de esta envergadura para el ecosistema y medio humano, la intervención, tráfico, y la no especificación clara.

Fauna Terrestres:
Rana de pecho espinoso de la cordillera pelada. Este ejemplar único en el mundo sólo vive en el sector Lote 11 donde se concentrará la mayor cantidad de torres. En el estudio de impacto ambiental se declara que estos ejemplares serán imputados y trasladados al sector "Llancahue" que tiene un clima y ecosistema muy distinto al del bosque nativo antiguo del sector Lote 11. Lo considero muy grave ya que se trata de una especie en peligro inminente de extinción, que esto se le notifique al SAG.

Ruido y Vibraciones:

En el estudio de impacto ambiental no se considera la capacidad de aislación acústica de la barrera acústica que será instalada como cierre, solo se cita una foto a modo de ejemplo que no aclara el material ni su capacidad de aislación acústica para saber si es efectivo o no.

Evaluación técnica de la observación:
Este Servicio considera que la observación presentada por el señor Pablo Godoy Guzman, es pertinente con la evaluación del proyecto y, de acuerdo a los antecedentes tenidos a la vista, se puede informar que:

Medio humano:
En cuanto a lo señalado respecto a las incertidumbres asociadas al componente del medio humano, toda vez que la evaluación ambiental se hizo en función a la unidad geomorfológica del llano central de Máfil con un clima topográfico, pluviometría y botánica muy distinta a la del sector de Caman; cabe aclarar que no se consideró, para la elaboración de la Línea de Base Clima y Meteorología, utilizar la estación “Llancahue” puesto que ésta solo monitorea la variable meteorológica de Precipitación. Dado lo anterior, para lograr una correcta elaboración de Línea Base se utilizó la estación de monitoreo meteorológica más cercana, correspondiente a la estación “Las Lomas”, la cual sí contempla registros horarios completos de las variables:

temperatura, precipitación acumulada, humedad relativa, radiación solar, y velocidad y dirección del viento, datos que fueron utilizados para lograr la caracterización del área del Proyecto en las componentes de clima y meteorología.

Sin perjuicio de lo anterior, durante el proceso de evaluación ambiental, dicha información fue complementada con datos de las estaciones Valdivia y Llancahue, con la finalidad de contar con los datos meteorológicos de todas las estaciones más cercanas al área del Proyecto. Al respecto, cabe señalar que dicha información – como ha sido señalado – fue utilizada para aspectos relacionados con el clima y la meteorología del sector, aspectos que no se verán modificados por las actividades asociadas al proyecto, ya que no poseen la magnitud o características requeridas para alterar las variables meteorológicas; velocidad y dirección del viento, temperatura atmosférica, humedad relativa, presión atmosférica y radiación solar en el largo o corto plazo.

Por otra parte, respecto a la envergadura de los impactos sobre el ecosistema y medio humano, es posible señalar que, a partir de la información presentada y analizada durante el proceso de evaluación ambiental, se identificaron los siguientes impactos significativos:

Componente	Impacto	Etapa del proyecto
Flora	FV-01: Pérdida de comunidades vegetales nativas.	Construcción
Flora	FV-02: Disminución de poblaciones de especies de flora (vascular y no vascular) amenazadas o de distribución restringida.	
Flora	FV-03: Fragmentación de comunidades vegetales nativas.	
Fauna	FA-01: Modificación de hábitat de especies de fauna terrestre grupo I de baja movilidad: anfibios, reptiles y micromamíferos.	
Fauna	FA-02: Fragmentación de hábitat de especies de fauna terrestre grupo I de baja movilidad: anfibios, reptiles y micromamíferos	
Medio Humano	DG-02: Aumento en los tiempos de desplazamiento en ruta T-608	
Fauna	FA-05: Daño incidental de aves y quirópteros por colisión con aerogeneradores y barotrauma.	Operación
Medio Humano	DBS-01: Molestias a la población aledaña por obras y actividades del Proyecto – Fase de Operación (efecto sombra)	

Al respecto, cabe señalar que cada uno de estos impactos ha sido debidamente analizado tanto en su extensión, magnitud y duración, estableciéndose medidas de mitigación y compensación acorde a lo establecido en el reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA).

De esta forma, en cuanto a los impactos significativos relacionados directamente con la fauna, estos corresponden a 3:

Modificación de hábitat de especies de fauna terrestre grupo I de baja movilidad: anfibios, reptiles y micromamíferos, durante la etapa de construcción del proyecto, el cual corresponde a la modificación o pérdida de las condiciones ambientales requeridas para el mantenimiento del hábitat de las especies, su sustitución o desaparición. Para el caso particular de especies de baja movilidad, estas son más sensibles a la pérdida o modificación del hábitat, debido a que sus rangos de hogar son reducidos, manteniendo un alto grado de agregación y presentan una mayor especificidad de hábitat.

Fragmentación de hábitat de especies de fauna terrestre grupo I de baja movilidad: anfibios, reptiles y micromamíferos, durante la etapa de construcción, y tiene relación con la interrupción total o parcial de la

continuidad espacial de un ecosistema generando la aparición de un borde de ecosistema alterado. Este impacto puede generar otros impactos, tales como el aumento de la mortalidad de individuos de flora y fauna, reducción de la capacidad de las especies de persistir en el fragmento, aumento de la vulnerabilidad a la invasión de especies en el fragmento resultante, aumento de la tasa de emigración de fauna, interrupción de la conectividad alterando los flujos de las poblaciones pertenecientes al ecosistema y afectando las interacciones biológicas, como la dispersión de semillas.

Daño incidental de aves y quirópteros por colisión con aerogeneradores y barotrauma, durante la etapa de operación, el cual tiene se refiere al choque de las aves con los aerogeneradores, situación que suele devenir en la muerte del o los ejemplares. Mientras que el barotrauma se define como la rápida descompresión experimentada por los murciélagos debido a los cambios de presión atmosférica que ocurren entre un lado y otro de la turbina, los cuales reciben el nombre de vórtices. Los murciélagos, al tener un pequeño tamaño, se ven afectados a nivel pulmonar y cardiovascular. Este efecto se observa en carcasas de animales que no muestran traumas externos, sino lesiones internas en la cavidad torácica y abdominal.

De esta forma, para los impactos antes señalados, se implementarán las siguientes medidas de mitigación (para más detalles, revisar Anexo N° 1-Actualización Ficha Resumen de la Adenda excepcional):

Etapa	Impacto asociado	Medida	Descripción
Construcción	FA-01 FA-02	Rescate y relocalización de anfibios	Objetivo: Reubicación de ejemplares de anfibios en áreas de similares características a las de su área de localización actual, minimizando el impacto sobre ellos. Descripción: Previo a las actividades de corta, despeje y descepado de vegetación, se buscarán ejemplares de anfibios en el área de intervención del Proyecto. Estas actividades serán realizadas por profesionales con experiencia en rescate y relocalización de estas especies, de forma manual, siguiendo los protocolos de bioseguridad establecidos; hasta que el área de rescate se establezca como liberada por el profesional a cargo de dicha actividad. Justificación: La mayoría de las especies de anfibios (4 de un total de 7 especies registradas) se encuentran en categoría de amenazados (Vulnerable y En Peligro), mientras que el resto de las especies de este grupo se encuentra en categoría de conservación (Preocupación Menor, Casi Amenazado). Esto, sumado a la baja movilidad de este grupo, los bajos tamaños poblacionales en algunas especies, la variabilidad estacional en su ciclo de vida, la especificidad de hábitat y sus requerimientos reproductivos, son factores de riesgo para estas especies, que se pueden ver agravados por el desarrollo de las obras y acciones asociadas al Proyecto.
Construcción	FA-01 FA-02	Rescate y relocalización de reptiles	Objetivo: Reubicación de ejemplares de reptiles en áreas de similares características a las de su área de origen (o área de intervención del Proyecto), minimizando el impacto sobre estas especies. Descripción: Previo a las actividades de corta, despeje y descepado de vegetación, se buscarán ejemplares de reptiles en toda el área de intervención del Proyecto, a excepción de las actividades asociadas a ensanches de caminos. Estas actividades serán realizadas por profesionales con experiencia en rescate y relocalización de estas especies, de forma manual, siguiendo los protocolos de bioseguridad

			establecidos; hasta que el área de rescate se establezca como liberada por el profesional a cargo de dicha actividad. Los ejemplares capturados serán trasladados a un área cercana, dentro de la misma zona de emplazamiento del Proyecto. Justificación: Todas las especies de reptiles registradas en el área de influencia del Proyecto se encuentran en categoría de conservación "Preocupación menor" (LC) y "Fuera de Peligro" (F), de acuerdo al D.S. N°19/2012 MMA, D.S. N° 05/1998 MINAGRI y D.S. N°16/2016 del MMA respectivamente. Esto, sumado a la baja movilidad de este grupo, la variabilidad estacional en su ciclo de vida, la especificidad de hábitat, son factores de riesgo para estas especies, que se pueden ver agravados por la ejecución de las distintas obras y acciones del Proyecto.
Construcción	FA-01 FA-02	Rescate y relocalización de micromamíferos	Objetivo: Reubicación de ejemplares de micromamíferos en áreas de similares características a las de su área de origen, minimizando de esta forma el impacto sobre estas especies. Descripción: Previo a las actividades de corta, despeje y descepado de vegetación, se buscarán ejemplares de micromamíferos en el área de intervención del Proyecto Estas actividades serán realizadas por profesionales con experiencia en rescate y relocalización de estas especies, de forma manual, siguiendo los protocolos de bioseguridad establecidos; hasta que el área de rescate se establezca como liberada por el profesional a cargo de dicha actividad. Los ejemplares capturados serán trasladados a un área cercana, dentro de la misma zona de emplazamiento del Proyecto. Justificación: Tres de las cuatro especies de micromamíferos registradas en el área de influencia del Proyecto se encuentran en categoría de conservación: 2 en "Preocupación Menor" (LC) y uno "Casi Amenazado" (NT) de acuerdo al D.S N° 19/2012 MMA y D.S N°42/2011 MMA. Esto, sumado a la baja movilidad de este grupo, hábitos nocturnos, la especificidad de hábitat, son factores de riesgo para estas especies, que se pueden ver agravados por el desarrollo de las obras del Proyecto.
Construcción	FA-01	Perturbación controlada de Reptiles	Objetivo: Provocar el abandono o producir el desplazamiento de la fauna objetivo presente en el área de influencia del Proyecto hacia zonas adyacentes, evitando de esta manera que la fauna nativa sea afectada por el desarrollo del Proyecto. Como objetivos específicos de esta medida: - Perturbar a las especies objetivos identificadas durante el desarrollo de la línea de base de fauna terrestre, con la finalidad que estos migren por sus propios medios hacia un hábitat receptor antes del inicio de las obras de construcción del Proyecto. - Prevenir la recolonización del área perturbada. Descripción: Previo a las actividades de corta, despeje y descepado de vegetación, asociados a las obras de mejoramiento de caminos existentes (ensanchamiento de caminos).

<table>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>Estas actividades serán realizadas de forma manual por profesionales con experiencia, donde los ejemplares serán perturbados hacia un área cercana, dentro de la misma zona de emplazamiento del Proyecto. Se realizará una remoción manual de refugios en la faja de camino que será liberada.
Cabe indicar que esta medida se encuentra definida en la “Guía de Evaluación Ambiental Componente Fauna Silvestre” (Servicio Agrícola y Ganadero, 2016). Para este caso en particular, se ha considerado esta Guía para el desarrollo de esta medida.
<u>Justificación</u>: Los reptiles, por su tamaño pequeño y su condición ectoterma, son un grupo con ámbitos de hogar reducidos y menor capacidad para desplazarse. Sin embargo, los reptiles tienen una amplia capacidad ecológica que les ha permitido ocupar diversos ambientes a lo largo de todo el país. En los reptiles, la perturbación controlada es aplicable para proyectos de extensión lineal y para proyectos areales pequeños (Guía Técnica para Implementar Medidas de Rescate/ Relocalización y Perturbación Controlada, Torres-Mura, et. Al., 2014).
Para el caso de Reptiles, tres especies registradas en el área de influencia del Proyecto se encuentran en categoría de conservación: 2 en “Preocupación Menor” (LC) y uno “Fuera de Peligro” (FP) de acuerdo al D.S N° 19/2012 MMA, D.S N°16/2016 MMA y D.S. N°5/1998 MINAGRI. Esto, sumado a la baja movilidad de este grupo, la especificidad de hábitat, que se pueden ver agravados por el desarrollo de las obras del Proyecto.</td></tr>
<tr><td>Construcción</td><td>FA-01</td><td>Perturbación Controlada de Micromamíferos</td><td><u>Objetivo</u>: El objetivo de la medida es provocar el abandono o producir el desplazamiento de la fauna objetivo presente en el área de influencia del Proyecto hacia zonas adyacentes, evitando de esta manera que la fauna nativa sea afectada por el desarrollo del Proyecto.
Como objetivos específicos de esta medida de manejo ambiental:
- Perturbar a las especies objetivos identificadas durante el desarrollo de la línea de base de fauna terrestre, con la finalidad que estos migren por sus propios medios hacia un hábitat receptor antes del inicio de las obras de construcción del Proyecto.
- Prevenir la recolonización del área perturbada.
<u>Descripción</u>: Especie objetivo-identificada en Línea de Base de Fauna Terrestre.
<table>
<tr><td>Nombre científico</td><td>Nombre común</td><td>Estado de Conservación (RCE)</td></tr>
<tr><td>Geoxus valdivianus</td><td>Ratón topo Valdiviano</td><td>LC (D.S. N°19/2012 MMA)</td></tr>
</table>
Micromamíferos fosoriales: Dada la dificultad práctica que conlleva capturar algunas especies de mamíferos subterráneos, se ha desarrollado y aplicado en el marco del SEIA el sistema de perturbación controlada. La aplicación de la medida requiere, en una primera etapa, la prospección</td></tr>
</table>

			minuciosa del área que será intervenida, con el objeto de identificar y establecer las cuevas que exhiben signos conspicuos de actividad, como cúmulos de tierra depositadas en las afueras de las galerías o cuevas. Un procedimiento preliminar consiste en tapar las cuevas y alisar el terreno, para proceder a su inspección en los días siguientes y verificar si existe actividad reciente. En los sitios reconocidos como activos se procede a la perturbación, la que consiste en despejar los túneles, tanto superficiales (de alimentación) como más profundos (madrigueras) con medios manuales, con el fin de promover el desplazamiento de los animales hacia los límites de su sistema de galerías y llevarlo más allá del área a intervenir. En el caso del topo valdiviano, se propone la perturbación como medida menos invasiva que las capturas y además existe la opción de que todo el grupo (colonia) logre trasladarse hacia los nuevos sectores. En caso de encontrar depósitos de alimento, estos se deben mover hacia los sectores donde se desea dirigir a los animales, depositándolos preferentemente dentro de cuevas de la misma especie. De acuerdo a Torres-Mura, et. Al. (2014), se consideraron los siguientes criterios para la definición del método y del seguimiento de aplicación de la perturbación controlada: 1) extensión del Proyecto; 2) estado de conservación, abundancia y endemismo de las especies; 3) Requerimientos de hábitat; y 4) patrón de actividad para fosoriales. Además, se consideraron las claves de decisión para las medidas expuestas por el mismo autor. <u>Justificación</u>: Según la Guía de evaluación ambiental: Componente Fauna Silvestre G-PR-GA-03, SAG 2012, se indica que: "(…) hábitos fosoriales resulta muy difícil de capturar, la perturbación controlada consiste, por lo general, en hacer zanjas transversales a las madrigueras con palas, generando movimiento de madrigueras".
Operación	FA-05	Implementación de luces de navegación de color rojo o blanco de mediana intensidad en aerogeneradores	<u>Objetivo</u>: Utilizar elementos disuasivos para las aves, con el fin de impedir que se acerquen a los aerogeneradores, y evitar así su colisión con ellos. <u>Descripción</u>: Se utilizarán luces de navegación de color rojo a blanco, pero que sean de mediana intensidad, con una frecuencia más larga entre destellos. Las luces que se utilizarán en el presente Proyecto serán las siguientes, en base a la recomendación de la Guía anteriormente señalada: - Luces tipo A: son blancas, de mediana intensidad, con destellos simultáneos - Luces tipo B: son rojas, mediana intensidad, con destellos simultáneos (solas o en combinación con luces de baja intensidad). <u>Justificación</u>: Las luces de navegación son un factor atrayente para las aves, en especial en periodos de baja visibilidad, ya que su iluminación les permite identificar lugares de detención a la espera de mejores condiciones

			climáticas. De acuerdo con la literatura internacional, los factores más importantes en la atracción de las aves a la luz son la intensidad y frecuencia con que ésta se emite, el que generalmente es rojo o blanco, indicándose que cuanto más largo es el periodo de oscuridad entre destellos de luz, las aves serían menos propensas a sentirse atraídas o desorientadas, es decir el mayor riesgo se encuentra en las luces continuas.
Operación	FA-05	Remoción de carcasas para evitar colisión de aves carroñeras	Objetivo: Impedir que aves carroñeras se acerquen al sector del parque eólico en búsqueda de alimento reduciendo así el riesgo de colisión de éstas. Descripción: A través de recorridos mensuales en el área del parque eólico, estas serán removidas del área donde fueron halladas, para evitar que otras especies, particularmente aves carroñeras, se expongan al riesgo de colisión. Justificación: Se realizarán visitas de inspección a terreno con el fin de evitar que aves carroñeras puedas ser atraídas por los restos de otras aves menores que pudieron haber colisionado con las LAT o los aerogeneradores.
Operación	FA-05	Análisis e implementación de medidas operacionales.	Objetivo: Minimizar la afectación sobre las poblaciones de quirópteros y aves presentes en el área de influencia del Proyecto, particularmente por los aerogeneradores, mediante la identificación de aerogeneradores riesgosos y aplicación de reglas operacionales en ellos. Descripción: +Estudio de Tránsito Aéreo, determinación de AG riesgosos e implementación de medidas operacionales: La presente medida corresponde al análisis de las carcasas encontradas en el marco de los monitoreos que se realizarán durante 3 años. Este monitoreo contribuirá a la identificación de aerogeneradores que provocarían la muerte de aves y/o quirópteros al año 2, a fin de implementar medidas operacionales del tipo: • Aumento de velocidad de arranque a 6 m/s en aquellos aerogeneradores críticos asociados a mayor mortalidad de quirópteros, si ello se detectará. • Detención programada de aerogeneradores críticos, en caso de detectar mortalidad importante de avifauna en alguna época del año. Una vez implementadas las restricciones operacionales se mantendrán campañas de levantamiento de información con el fin de verificar el éxito de dichas medidas y/o la necesidad de redefinirlas en caso de ser necesario. +Estudio de Quirópteros: Se propone monitoreo por los primeros tres (3) años de operación del parque, en 14 puntos definidos durante la campaña de terreno de diciembre de 2016. Este estudio determinará aquellos AG que generaría impactos, a fin de implementar medidas operacionales comprobadas en su efecto de mitigar el impacto de barotrauma sobre murciélagos Justificación: Las medidas se justifican toda vez que las Líneas de base (primavera, verano, otoño e invierno) así

			como el Estudio de tránsito aéreo determinaron en la presencia de quirópteros y especies de aves susceptibles de sufrir efectos durante la fase de operación del Proyecto debido al funcionamiento de aerogeneradores. De acuerdo con lo anterior, y atendida la literatura y guías de recomendación a saber: • (Arnett et al. 2010; Arnett and Schirmacher 2009; USFWS 2012, Guía para la evaluación de impactos ambiental de proyectos eólicos y de líneas de transmisión eléctrica en aves y murciélagos del SAG, 2015). • "Medidas de mitigación de impactos en aves silvestres y murciélagos: análisis de información". González et al 2014 y SAG. • "Medidas de mitigación de impactos en aves silvestres y murciélagos: Información sistematizada nacional e internacional". González et al 2014 y SAG. • Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyecto Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestre y Murciélagos. SAG. 2015 • Directrices para la evaluación del impacto de los parques eólicos en aves y murciélagos. Atienza et al 2012. SEO/BirdLife. • U.S Fish and Wildlife Services Land-Based Wind Energy Guidelines. U.S. Fish & Wildlife Service. 2012. Se pudo constatar que, para la determinación de medidas operacionales, es necesario ampliar los estudios, durante 2 años de operación, a fin de verificar tasas de mortalidad, y con ello identificar AG que pudieran estar generando este impacto. Posterior a la identificación de AG riesgos, es que se ejecutan las medidas operacionales, dando inicio al monitoreo de verificación de las medidas operacionales, a fin de comprobar efectividad, ajustar medidas, etc.

Cabe destacar que, parte de las medidas antes descritas, durante el proceso de evaluación ambiental fueron observadas, en particular aspectos relacionados con la medida de rescate y relocalización de anfibios y la remoción de carcasas.

En cuanto a la medida de rescate y relocalización de anfibios, luego de modificar el sitio de relocalización, lo observado tiene relación principalmente con la necesidad de contar con antecedentes que permitan asegurar la viabilidad de dicha medida, considerando para ello la tenencia y/o propiedad de los predios o compromisos asociados a su mantención en el tiempo.

Frente a este punto, se indica que el Titular, acorde a lo señalado en Adenda Extraordinaria, se encuentra desarrollando todas las gestiones destinadas a la adquisición y/o arriendo de los terrenos para la relocalización de especies. Dicho esto, y con el fin de asegurar los sitios suficientes para la relocalización, se informa que:

- AR Caman suscribió un contrato de modificación de arrendamiento, N° Repertorio 20.982-2018, con fecha 26 de octubre del 2018, incorporando en su cláusula cuarta la autorización por parte del propietario para que, en caso de RCA favorable, se puedan utilizar el predio para reubicar ejemplares de fauna como micromamíferos, reptiles y anfibios.
- El sitio citado en el contrato de arrendamiento corresponde al Sitio 3 propuesto en el PAS 146 y, por tanto, estudiado durante todo el proceso de evaluación ambiental del Proyecto.

- Los sitios 1 y 2 actualmente cuentan con la debida autorización del propietario y contrato de arrendamiento entre las partes, para el desarrollo del Proyecto.

Por otra parte, en cuanto a la medida de remoción de carcasas para evitar colisión de aves carroñeras, se solicitó ajustar la frecuencia de búsqueda de carcasas, siendo acogida dicha solicitud. De esta forma, la medida queda ajustada a la siguiente frecuencia:

Frecuencias de búsqueda de carcasas para el análisis e implementación de medidas operacionales:

Año aplicación de la medida	**Frecuencia de monitoreos y/o búsqueda de carcasas**	**Alcance actividad**
1	Frecuencia quincenal, con un total de 24 monitoreos en el año 1	Será desarrollado por especialista en fauna
2	Frecuencia mensual, con un total de 12 monitoreos en el año 2	Será desarrollado por especialista en fauna
3	Frecuencia mensual, con un total de 12 monitoreos en el año 3	Será desarrollado por especialista en fauna
4	Frecuencia trimestral, con un total de 4 monitoreos en el año 4	Será desarrollado por especialista en fauna
5	Frecuencia trimestral, con un total de 4 monitoreos en el año 5	Será desarrollado por especialista en fauna
6 en adelante	Frecuencia trimestral, con un total de 4 monitoreos en el año.	Será desarrollado por operarios entrenados y certificados

Junto con ello, se contempla implementación de una serie de Compromisos ambientales voluntarios orientados a mitigar impactos identificados como no significativos durante el proceso de evaluación:

- *CAV-FA-01: Instalación de señalética indicando presencia de fauna silvestre*
  Objetivo: Evitar la afectación de las especies de fauna nativa y prevenir el atropello de ellas.
  Descripción: Instalación de señalética indicando la presencia de fauna silvestre en puntos estratégicos del área del Proyecto, especialmente en las zonas donde se avistó la fauna silvestre de acuerdo a la línea de base asociada a este componente, Anexo 3-6 del EIA.
  Justificación: Dada la presencia en el área de emplazamiento del Proyecto de fauna nativa, identificada y caracterizada en el Anexo 3-6 del Capítulo 3 del EIA, se hace necesario implementar medidas de apoyo que permitan disminuir la probabilidad la pérdida de individuos de fauna silvestre por las actividades asociadas al Proyecto, en sectores no directamente intervenidos por este

- *CAV-FA-02 Restricciones de acceso a zonas con presencia de fauna nativa*
  Objetivo: Evitar la pérdida de individuos, evitar la modificación innecesaria del hábitat y evitar afectar la abundancia de las poblaciones poniendo en riesgo su viabilidad.
  Descripción: Mediante la restricción de acceso a zonas donde exista presencia de fauna nativa en categoría de conservación, se pretende disminuir los impactos por presencia humana y vehicular. Para ello se delimitarán los sectores con presencia de fauna categoría de amenaza mediante cintas de "no pasar" y se pondrá señalética que indique que se trata de una zona de alta sensibilidad ambiental, indicando la especie y su categoría de conservación. Esta señalética quedará en el sitio hasta el inicio de la operación del Proyecto.
  Justificación: La fauna en categoría de conservación puede verse afectada, en algunos casos provocando la muerte incidental por actividades asociadas a la construcción de las distintas partes del

Proyecto. La restricción de acceso a zonas que albergan especies en categoría de conservación permitirá mantener las condiciones naturales de los sitios circundantes a las obras en su estado similar e impedir que las especies sensibles sean perturbadas en su hábitat natural.

- *CAV-FA-03 Implementación de dispositivos disuasores de vuelo en LAT*
  Objetivo: Disminuir la probabilidad de riesgo de colisión y electrocución de aves y quirópteros por la presencia de la LAT.
  Descripción: Se implementarán dispositivos marcadores en el cable de guardia, con el objetivo de reducir las colisiones.
  Justificación: Se implementarán dispositivos disuasores de vuelo en LAT, que deben ser de colores contrastantes, con la finalidad de aumentar la visibilidad del tendido y lograr con ellos que las aves no choquen con los cables de la LAT

Por otra parte, en cuanto a los impactos significativos relacionados con la flora, estos corresponden a:

Pérdida de comunidades vegetales nativas, durante la etapa de construcción, y se refiere a la remoción total o parcial de la cubierta vegetal. El impacto se genera debido a acciones tales como el despeje y tala de la vegetación, movimiento de tierra y rocas, emplazamiento de infraestructura e inundación. Al respecto, en el área de estudio se encuentran en categoría de conservación 23 especies de flora vascular y 1 especie de flora no vascular (en categoría "vulnerable")

Disminución de poblaciones de especies de flora (vascular y no vascular) amenazadas o de distribución restringida, durante la etapa de construcción, el cual se puede definir como la disminución de las poblaciones de especies de flora (vascular y no vascular) clasificadas en categoría de conservación de acuerdo a lo que establece el artículo 37 de la Ley Nº 19.300, que se encuentren amenazadas de acuerdo a lo que establece el Ministerio del Medio Ambiente, considerando para este caso las 23 especies de flora vascular en categoría de conservación y 1 especie de flora no vascular en categoría de vulnerable.

Fragmentación de comunidades vegetales nativas, durante la etapa de construcción, el cual consiste en la interrupción total o parcial de la continuidad espacial de un ecosistema generando la aparición de un borde de ecosistema alterado. Este impacto puede generarse por causas tales como la introducción en el ecosistema de una barrera de cualquier tipo o por la pérdida de comunidades de flora o vegetación, de modo tal que se generan superficies de vegetación discontinuas o parches de vegetación (fragmentación de la vegetación).

De esta forma, para los impactos antes señalados (todos asociados a la etapa de construcción), se implementarán las siguientes medidas (mayores antecedentes, revisar Anexo N° 1-Actualización Ficha Resumen de la Adenda excepcional):

Impacto asociado	Tipo de medida	Medida	Descripción
FV-02	Mitigación	Rescate de material genético e inoculación de individuos de Entoloma necopinatum	Objetivo: Minimizar la afectación sobre Entoloma necopinatum, hongo saprófito, clasificado en categoría de conservación "Vulnerable" (VU), presente en el área de influencia del proyecto, mediante la extracción y resguardo del material genético y su posterior inoculación en el medio circundante a la zona de afectación. Descripción: Se identificará y extraerá muestras de Entoloma necopinatum en la zona de afectación, para su posterior resguardo, cultivo y masificación en laboratorio, material con el cual se implementa y ejecuta su inoculación en terreno. Cabe señalar, que el esfuerzo de extracción corresponderá a todos los individuos que se encuentren presentes.

			Justificación: Entoloma necopinatum es una especie que fue categorizada como "Vulnerable" (VU), mediante D.S. Nº 38/2015 MMA (Undécimo proceso de clasificación), la cual Palfner y Casanova (2018), identificaron en 4 puntos del área de influencia, formando parte de bosque nativo. Esta especie es descomponedora (saprofita), lo que facilita su reproducción en laboratorio y su posterior inoculación en terreno, situación que permite mitigar el impacto por la pérdida del bosque nativo donde se encuentra la especie. Dado lo anterior, la medida planteada permite asegurar la continuidad de la especie a nivel local
FV-01 FV-03	Compensación	Reforestación con especies nativas y manejo silvicultural de predio en sector Caman - Cufeo	Objetivo: Generar una masa boscosa que permita aumentar la superficie de bosque nativo en el Sector Caman –Cufeo. Descripción: La medida consiste en la reforestación de 29,513 ha, equivalente al 100% de la superficie total afectada. La reforestación contemplará especies tales como: Laurelia sempervirens, Nothofagus dombeyi y Gevuina avellana. En términos generales, la densidad de especies debería ser de 2.500 plantas por hectárea, con las siguientes proporciones: Nothofafgus dombeyi, 40%; Laurelia sempervirens 30%; y Gevuina avellana (30%). Además, se implementarán medidas silviculturales que fomenten la regeneración de especies nativas, tales como: 1) Control anual de presencia de especies exóticas invasoras y Chusquea quila durante un periodo de 5 años. 2) Construcción de cerco con malla ursus de 7 hebras; 3) Fertilización durante 5 años. 4) Monitoreo de sobrevivencia durante 10 años. Justificación: Producto de actividad antrópica, predios donde se contaba con presencia de bosque nativo, en la actualidad se encuentran con presencia de praderas naturales o en proceso de invasión de especies exóticas invasoras, especialmente *Pinus radiata*. Las generaciones de estos parches generan una pérdida de continuidad de los bosques existentes Por otra parte, de acuerdo al criterio de la autoridad ambiental, ante la pérdida de bosque nativo, ya sea de manera directa e indirecta, la medida de compensación debe apuntar a aumentar la masa boscosa de manera específica en sectores con las mismas características edafoclimaticas que el área de intervención del Proyecto, determinando su magnitud en función de la severidad del impacto. En este contexto, para el caso en comento la medida corresponde a la reforestación con especies características del bosque nativo intervenido, a la densidad recomendada para reforestación en el D.S. Nº 259/1980 MINAGRI

			(Reglamento Técnico D.L. Nº 701 de 1974), la cual corresponde a 2.500 plantas por hectárea. Tal como lo plantea la autoridad ambiental, la medida se ejecutará en un predio que forma parte del Sector Caman – Cufeo, encontrándose el predio a 645 metros de las obras del Proyecto, de esta manera compensando en la misma área de intervención del Proyecto.

Cabe señalar que la medida de reforestación antes descrita, durante el proceso de evaluación ambiental fue observadas y modificadas en su contenido, incrementará de un 50 a un 100% la superficie a compensar por el impacto: FV-03 "Fragmentación de comunidades vegetales nativas". Esto corresponde a 0,54 ha por el fragmento de bosque nativo asociado a las obras de la Línea de Transmisión y 4,039 ha por los 43 fragmentos que se generarán en el resto del área del Proyecto. Haciéndose cargo así, de los 44 fragmentos generados por las obras del Proyecto (para más detalles de la medida, revisar Anexo N° 1-Actualización Ficha Resumen de la Adenda excepcional).

De igual modo, cabe señalar que, junto con las medidas antes descritas, se contempla implementación de un Compromiso ambiental voluntario orientado a mitigar un impacto identificado como no significativos relacionado con la Invasión de individuos de flora catalogada como invasora:

CAV-FV-01: Programa de control de especies de flora exóticas invasoras

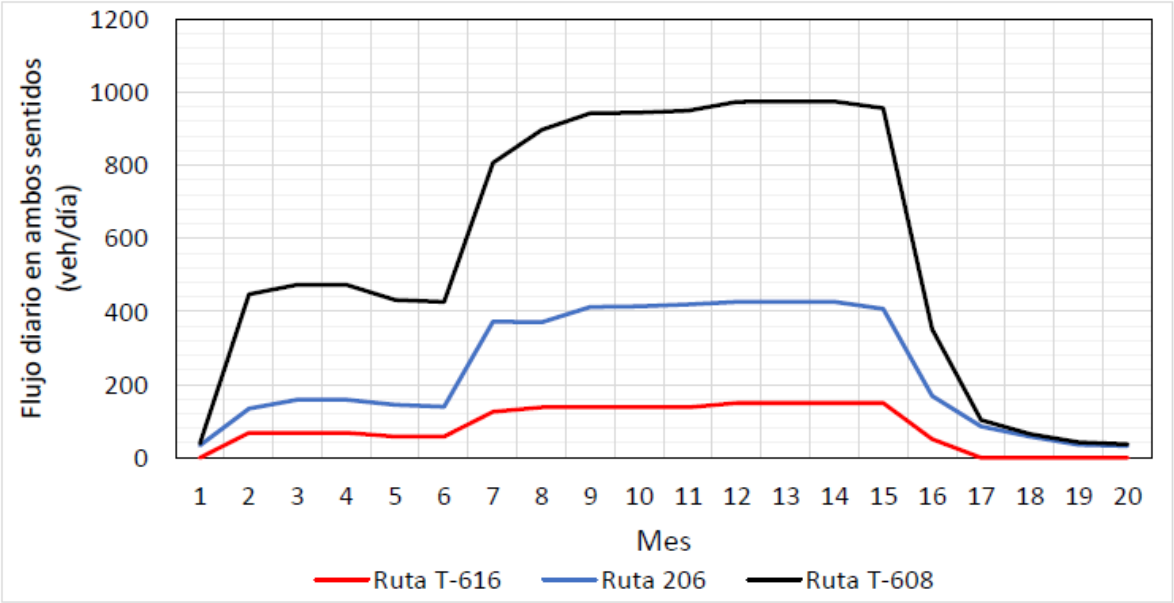
Objetivo: Evitar la proliferación de individuos de flora catalogada como invasora en sectores despejados del proyecto durante la etapa de operación

Descripción: La medida corresponde a un programa anual de control mecánico de aparición de especies de flora catalogada como invasora. Este programa se aplicará a partir de la operación durante toda la vida útil del proyecto, enfocándose en aquellas áreas que quedarán despejadas por efectos operativos durante esta etapa.

Justificación: De acuerdo a Vecchi (2018), de las 49 especies identificadas como introducidas, 37 de ellas están descritas como especies invasoras para el territorio chileno. Dado lo anterior, resulta muy probable que en áreas despejadas proliferen estas especies, ya que comúnmente son pioneras y de regeneración agresiva. De esta manera, un programa de control resulta importante para evitar la propagación de especies exóticas a sectores donde antes existía bosque nativo, así evitando que aumente la competencia de especies de flora exótica invasora con la regeneración del bosque nativo que existe colindante al Proyecto.

Por último, en cuanto a los impactos significativos relacionados con el medio humano, cabe señalar que dichos impactos fueron relevados como tal durante el proceso de evaluación ambiental, específicamente en la Adenda Complementaria (Aumento en los tiempos de desplazamiento en ruta T-608) y adenda excepcional (: Molestias a la población aledaña por obras y actividades del Proyecto – Fase de Operación).

En cuanto al impacto asociado al Aumento en los tiempos de desplazamiento en ruta T-608, en términos generales, dicho impacto se generará debido al aporte de flujo vehicular a la ruta ocasionado por las obras del proyecto durante la eta de construcción, el cual se calcula superará en hasta 16 veces al flujo existente. Al respecto, si bien el periodo de construcción se proyecta para una duración de 20 meses, se observa que el intervalo de mayor generación de flujo estará comprendido en un período de 9 meses, entre el mes 7 y el mes 15 de la fase de Construcción:



Variación mensual del flujo vehicular diario en ambos sentidos generado por la Construcción del Proyecto en cada vía estudiada

El aumento del flujo vial en la ruta T-608, si bien será adecuadamente absorbida por el mejoramiento de esta por las acciones del Proyecto, el hecho de que constituya la única vía de acceso para quienes viven en los sectores de Caman, Cufeo y Cufeo Alto, supone una incomodidad, y percepción de inseguridad por parte de la comunidad, pudiendo afectar sus actividades cotidianas durante los meses de la fase de construcción.

Por otra parte, respecto al impacto asociado al efecto sombra, durante el proceso de evaluación ambiental se cuestionó tanto la metodología de cálculo como la tipificación del impacto y las medidas contempladas. En síntesis, se reiteró la necesidad de reevaluar dicho impacto, solicitando que la ponderación se realice a partir de los criterios establecidos en la normativa internacional de referencia, es decir la Guía Técnica Alemana (Guideline for Identification and Evaluation of the Optical Emissions of Wind Turbiness, 2002), la cual limita las horas de exposición al efecto parpadeo por un máximo de 8 horas al año, equivalente al 0,4% del tiempo total del sol que normalmente se da en la zona en un año calendario.

Como resultado de la modelación, se presentan los siguientes valores:

Receptor	**Guía Técnica alemana Área de influencia: hasta 1,9km Límite PCA: 30h/año y 30min/día Límite caso real: 8h/año**		
	PCA [hr/día]	**PCA [hr/año]**	**Real [hr/año]**
1	00:27	11:11	02:54
2	00:00	00:00	00:00
3	00:00	00:00	00:00
4	00:35	26:24	05:38
5	00:42	36:30	07:52
6	00:41	35:15	07:32
7	00:45	41:44	08:57
8	00:45	42:11	09:04
9	00:44	40:53	08:44
10	00:51	50:37	10:30
11	01:04	73:49	18:45

12	00:51	54:40	13:55
13	01:07	115:32	23:10
14	00:55	119:08	30:07
15	00:56	100:19	22:09
16	01:18	201:26	48:42
17	01:13	146:46	26:59
18	01:30	199:26	38:01
19	01:45	202:58	31:39
20	01:50	182:21	25:30
21	01:16	138:44	30:35
22	01:29	225:50	64:20
23	00:34	35:33	14:31
24	00:24	12:12	05:14
25	01:59	113:38	23:43
26	01:52	120:38	21:56
27	00:00	00:00	00:00
28	01:46	253:47	90:57
29	01:39	200:28	49:06
30	02:00	313:02	77:51
31	02:00	275:57	110:01
32	01:20	150:44	45:32
33	00:43	73:13	24:37
34	00:42	68:51	23:53
35	00:38	42:53	14:48
36	00:37	37:04	12:36
37	00:36	41:58	14:47
38	00:00	00:00	00:00
39	00:20	06:00	01:48
40	00:35	17:17	06:53
41	00:35	20:04	08:29
42	00:51	35:52	08:38
43	00:53	95:19	24:58
44	00:00	00:00	00:00
45	00:00	00:00	00:00
46	01:53	379:31	132:12
47	02:02	447:06	153:01
48	01:08	122:43	37:30

Dado lo anterior, como parte de la evaluación ambiental, específicamente en Adenda Excepcional, se recalificó el impacto, siendo reconocido como un impacto significativo sobre 36 receptores (35 que superan las 8 horas/año y un receptor adicional que se encuentra cercano al tiempo de corte).

En cuanto a las medidas de mitigación, tanto la cortina vegetal como las persianas consideradas inicialmente fueron descartadas, siendo reemplazadas por la implementación de un sistema de control operacional de sensores de luz en cada aerogenerador que produzca efecto de parpadeo de sombra, de modo de limitar las horas de exposición a dicho efecto a una cantidad inferior a 8 horas por año, lo cual – como ya fue señalado – corresponde al tiempo límite de exposición recomendado. Este Sistema logrará monitorear las condiciones meteorológicas y detener automáticamente aquellos aerogeneradores que estén operando al interior del Parque Eólico en condiciones bajo las cuales puedan generar un incumplimiento de las Guías Técnicas de Alemania.

Este sistema denominado Shadow Control System (SCS) controla el riesgo de proyección de sombra de un aerogenerador de acuerdo con la elevación del sol, la dirección y la intensidad de luz, enviando una señal

computacional al aerogenerador para que se ponga en PAUSA o STOP cuando exista riesgo de proyección de sombra en distintas direcciones, mostrando la situación en la interfaz del operario y registrando el evento en el histórico de actividad de SCS. La aplicación Shadow Control System permitirá, gracias a la monitorización de la luz solar y el cálculo del riesgo potencial de proyección de sombra de acuerdo con la posición del aerogenerador, reducir el impacto ambiental de un aerogenerador en las zonas con una elevada densidad de población.

Dado lo anterior, frente a los impactos significativos antes descritos, se presentan las siguientes medidas de mitigación (mayores antecedentes, revisar Anexo N° 1-Actualización Ficha Resumen de la Adenda excepcional):

Medida	Descripción
MM-MH-01: Diagnóstico de Estado Final Ruta T-608	Objetivo: Entregar en óptimas condiciones y características la ruta T-608 utilizadas por el Proyecto, una vez finalizada la fase de construcción. Descripción: Considerando que parte de las acciones del Proyecto es la mantención periódica y constante de las rutas internas, el Titular, se compromete tras finalizar la fase de construcción, a: • Desarrollar un diagnóstico de estado de la ruta T-608, dando cuenta de baches, ondulaciones, estado de carpeta de rodado (reperfilado), cunetas, obras de drenaje, fosos laterales, señalizaciones, entre otros, indicando las acciones a tomar en caso de proceder. • Implementar las acciones y/o medidas de mejora necesarias en la ruta 608 en conformidad con la Dirección Regional de Vialidad, a fin de dejarlas en óptimas condiciones para su uso por parte de la comunidad • Elaborar un informe final del estado de esta ruta, con el propósito de reportar el buen estado de ésta. Justificación: El flujo vehicular por los caminos públicos al interior del emplazamiento del Proyecto se verá aumentado respecto de la situación base, por lo que el Titular se compromete a entregar en buenas condiciones la ruta 608, utilizadas durante la construcción, lo que será demostrado mediante un informe final, que dará cuenta de la situación de estos caminos una vez finalizada la fase de construcción.
MM-MH-02 Programa de Control de Desplazamientos.	Objetivo: Disminuir la interferencia de transportes asociados a las obras del Proyecto mediante control de horarios de trabajo. Descripción: Se contempla un Programa de Control de Desplazamientos, resguardar el tránsito en las rutas que son utilizadas frecuentemente por la población local, como consecuencia del traslado de los aerogeneradores, movimiento de maquinarias y equipos requeridos para el desarrollo del Proyecto. Justificación: Considerando que el desarrollo del Proyecto implica el movimiento de maquinaria liviana y pesada por los caminos internos del área de emplazamiento de este se hace necesario desarrollar medidas que permitan minimizar los efectos que ello pudiese ocasionar a la comunidad del sector.
MM-MH-03: Plan de comunicación y coordinación	Objetivo: Proveer a la comunidad usuaria de las Rutas T-608, T-206 y T-616 información sobre el Proyecto, con foco en el tipo de obra que se realizará, el horario de trabajo, intervención de caminos y la duración de tales eventos, aspectos clave del proyecto para minimizar las molestias a los residentes en el sector y coordinar con actividades. Descripción: Con el objeto de aminorar los efectos producidos por el aumento del tránsito de vehículos en las Rutas T-608, T-206 y T-616, se desarrollará un plan de comunicación directa con los residentes de las localidades del área de influencia que interactúan con dichas rutas. Justificación: El aumento en los tiempos de desplazamiento en las rutas públicas hace necesario establecer medidas de comunicación con la comunidad, con la

	finalidad de mantener a esta informada de los trabajos que se van a realizar y sus horarios.
MM-MH-04: Implementación bus de acercamiento sector Caman – Cufeo, por Ruta T-608.	Objetivo: Reducir las molestias en términos de la obstrucción a la circulación, así como también otorgar las condiciones de seguridad para la comunidad de Cufeo, Cufeo Alto y Caman, Descripción: Se implementará un bus de acercamiento, que transitará por la ruta T-608. La capacidad del bus será entre 10 a 12 personas aproximadamente, y las paradas se distribuirán cercanas a las viviendas del sector. Al respecto se estiman en todo el trayecto 7 paradas (para las 17 familiar del sector). Los horarios de funcionamiento serán: de lunes a viernes, entre 7:00 y 8:00 (desde Caman a la ruta 206), y desde 19:00 a 20:00 (desde la ruta 206 hasta Caman). Se contempla para el servicio de bus, un conductor y un copiloto que se encargue de realizar registro de frecuencias, estado de paradas, registro de pasajeros, entre otros. Justificación: El bus de acercamiento contribuirá a la seguridad de los peatones, así como también a la comodidad durante los traslados, tratando de esta manera aminorar las molestias en su cotidianidad durante los meses de construcción que representan mayor flujo vehicular para el Proyecto.
MM-MH-05: Seguridad Vial para RutaT-608	Objetivo: contribuir a la seguridad vial de la ruta T-608 durante la fase de construcción del Proyecto. Descripción: Se implementará señalética de seguridad vial, consistente en: En la intersección de la Ruta 206 con Ruta T-608: Señalización vertical y horizontal según recomendaciones de MINTRATEL, Manual de Señalización de Tránsito Capítulos 2 y 3 para la Ruta 206 en la cercanía con la intersección con Ruta T-608: ▪ Reducción de velocidad de circulación a 60 km/hr por medio de señal RR – 1 en ambos sentidos. ▪ Prohibición de adelantamiento por medio de señal RPO – 3 en ambos sentidos. ▪ Señal de advertencia de empalme lateral mediante señales PI – 4d y PI – 4e según sentido de circulación correspondiente. ▪ Señal informativa de salida de camiones en ambos sentidos. Adicionalmente, y tras el análisis peatonal y tránsito de vehículo no motorizados realizado, se implementará en la ruta 206, a 500 m de la intersección con la Ruta T-608, lo siguiente: ▪ Colocación de señales verticales PO-7 “Zona de peatones” ▪ Colocación de señales verticales PO-2 “Ciclistas en la vía” ▪ Colocación de señales verticales RO-7 “Tránsito de peatones por la izquierda” agregando leyenda “Camine por su izquierda”. Ruta T-608: ▪ Restricción de velocidad a 30 km/hr para vehículos pesados, con señalización correspondiente. ▪ En todas las instalaciones temporales, se implementarán discos PARE, para dar preferencia al flujo en la ruta T-608 ▪ Se instalarán señaléticas de “Advertencia de empalmen latera”, 200 m antes de los cruces con aquellas instalaciones temporales (Instalaciones de faena, Planta de Chancado, Planta de Hormigón) a fin de advertir a los usuarios de la ruta. ▪ Se implementará señaléticas de “salida de camiones”. en cada instalación temporal (Instalaciones de faena, Planta de Chancado, Planta de Hormigón). ▪ En la denominada sección 2 de la ruta (posterior al KM 10,8), se mantendrá humectada durante época estival (meses de verano). Mantención de señaléticas: ▪ Se realizarán inspecciones mensuales del estado de conservación de las señales del tránsito.

	Justificación: Una correcta gestión de seguridad vial permitirá un orden en términos del tránsito vehicular y seguridad tanto para peatones como conductores de vehículos menores y mayores.
MM-MH-06 "Detención de Aerogeneradores asociados al efecto parpadeo de sombra"	Objetivo: disminuir el tiempo de exposición a parpadeo de sombra en los receptores sensibles identificados a 8 hrs/año, en conformidad a Guía Técnica Alemana (*Guideline for Identification and Evaluation of the Optical Emissions of Wind Turbines".)* Descripción: La detención automática de los aerogeneradores que puedan causar una superación de los límites establecidos en la Guía técnica alemana, estará dada por la implementación de un sistema de monitoreo denominado "*Shadow Control System".* Justificación: la exposición de receptores sensibles al efecto del parpadeo de sombra por un tiempo superior al establecido como aceptable hace necesaria la implementación de medidas que reduzcan dicho tiempo en conformidad a la Guía técnica alemana.

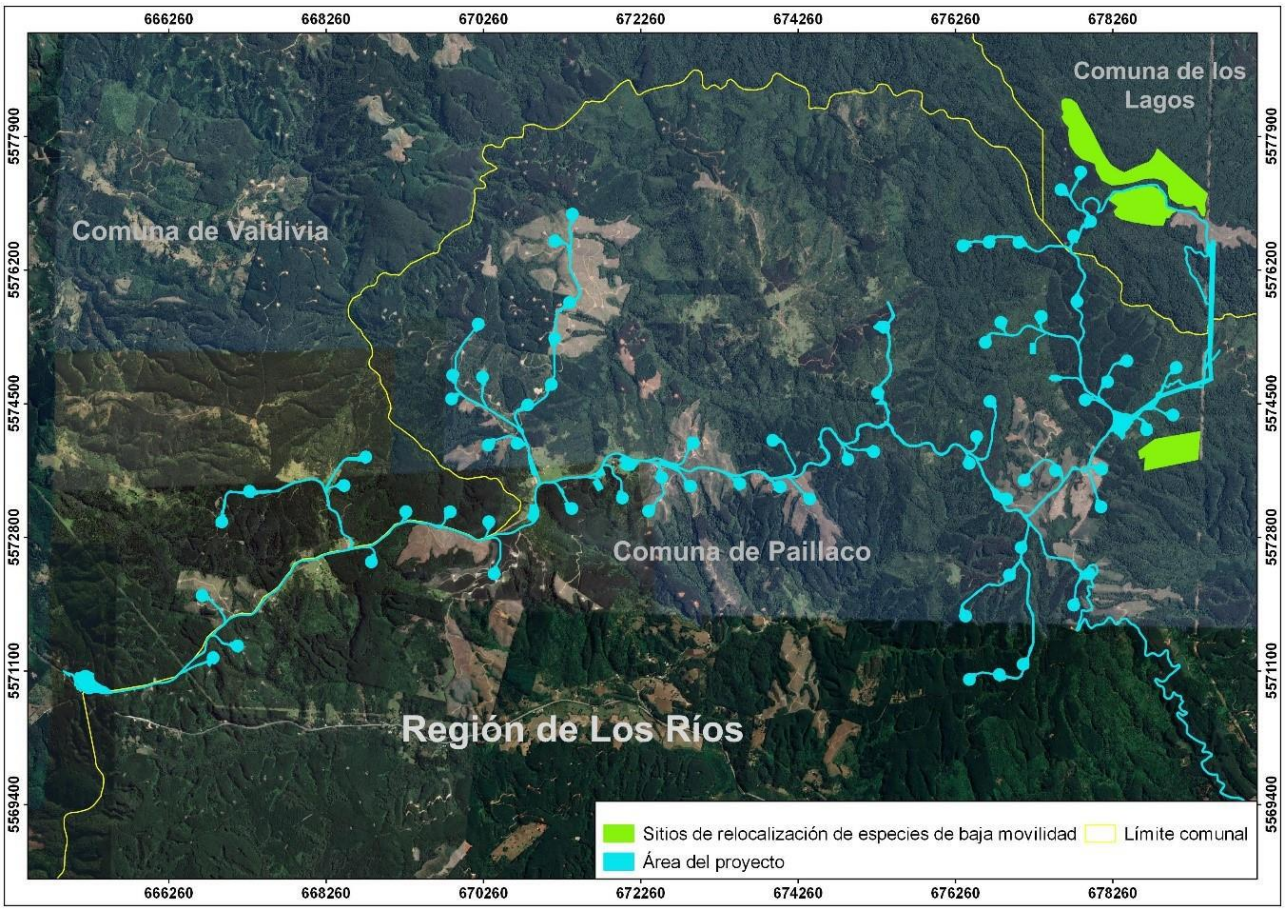
De igual modo, cabe señalar que, junto con las medidas antes descritas, se contempla implementación de Compromisos ambientales voluntarios orientados a mitigar impactos identificado como no significativos relacionado con el Aumento en los tiempos de desplazamiento en rutas públicas (T-206 y T-616) y Molestias a la comunidad aledaña por obras y actividades del Proyecto:

- *CAV-MH-01: Fondo de Inversión Comunitario (FIC)*
- *CAV-MH-02: Mecanismo de Reclamo.*
- *CAV-MH-03: Monitoreo Participativo de Comunidades*
- *CAV-MH-04: Programa de Educación Ambiental.*
- *CAV-MH-05: Medidas de Atenuación Vial Rutas 206, T-616 e intersecciones*

Fauna Terrestres:
Respecto a la observación donde se indica que el sector "Llancahue" no es el lugar idóneo para relocalizar pa especie rana de Pecho Espinoso dado su endemismo, se aclara que durante el proceso de evaluación ambiental dicha medida fue modificada.

De esta forma, se determinó que no se utilizará el predio fiscal Llancahue para la implementación de ninguna medida ambiental en el marco del proyecto Eólico Caman. En este sentido, se ha modificado el sector de relocalización de anfibios, el cual se encuentra más cercano al área de influencia del Proyecto.

En la siguiente figura se presenta la ubicación de los sectores de relocalización:



Al respecto, cabe señalar que los sitios de destino o relocalización de las especies objetivo de este plan deben presentar los requisitos mínimos descritos en la Guía de Evaluación Ambiental componente Fauna Silvestre D-PR-GA-01 del Servicio Agrícola y Ganadero (2016) tales como:

▪ Contar con elementos ambientales similares al lugar que será intervenido por el Proyecto y donde se realizará la captura, respecto a las siguientes variables: pendiente, exposición, altitud, formaciones vegetales y especies dominantes, sustrato, presencia de depredadores entre otros.
▪ Contar con la presencia de las especies que serán relocalizadas.
▪ Estar a una distancia tal que asegure el no retorno de los ejemplares a lugar de rescate.
▪ Considerar el grado de influencia de otras actividades en el sitio de liberación.
▪ El área de relocalización debiera ser similar a la superficie del hábitat original que será intervenido; y las liberaciones de los ejemplares relocalizados deberían estar distanciadas para evitar un aumento drástico de la densidad de la especie.

Para el caso de anfibios, reptiles y micromamíferos, se propone como sitios de relocalización tres sectores que son adyacentes a los lugares de intervención directa, en los cuales se ha constatado su presencia, y que presenta la ventaja de estar cerca de la zona de rescate y sus características corresponden a las del entorno en donde se han capturado las especies.

Mediante el inventario forestal y el inventario florístico que se realizó en las parcelas, ubicadas en cada uno de los tres sitios de relocalización, se determinó la presencia de 2 tipos de ambientes de bosque nativo:

- Bosque nativo de *Eucryphia cordifolia* (ulmo) y *Saxegothaea conspicua* (mañio hembra)

Esta formación se encuentra dominada por individuos adultos de *Eucryphia cordifolia*, los cuales poseen entre 20 y 28 metros de altura, con DAP superiores a 80 cm; dicha especie se encuentra acompañada en el dosel

superior por ejemplares de similares dimensiones de *Saxegothaea conspicua*, especie que se presenta en menor cantidad, lo que no le permite ser la especie dominante.

Dentro del dosel arbóreo, se presentan como especies acompañantes *Laureliopsis philippiana* y Dri*mys winteri*, con alturas que no superan los 10 metros y DAP que varían entre 5 y 10 cm. También, es posible encontrar, en menor medida, ejemplares de *Gevuina avellana, Amomytus meli y Caldcluvia paniculata*. En el sotobosque es posible encontrar una alta presencia de *Chusquea quila*, especie que alcanza alturas de hasta 5 metros; con individuos entre 2 y 3 metros de altura de *Lophosoria quadripinnata.*

Estos individuos conforman un bosque adulto, ubicado en laderas de cerros, con pendientes entre 15 y 20%, a altitudes entre 586 y 613 m.s.n.m.

- Bosque nativo de *Drimys winteri* (canelo) y *Eucryphia cordifolia* (ulmo)

Esta formación vegetacional se presenta en laderas de cerros, con pendientes entre el 5 y 20%, a altitudes entre los 490 y 590 m.s.n.m. Se encuentra dominada por individuos de *Drymis winteri y Eucryphia cordifolia*; *D. winteri* es la especie más frecuente dentro de la formación, la cual registró una mayor concentración de individuos, los cuales presentan un DAP mayor a 50 cm y alturas que superan los 20 metros de altura.

Ambas especies dominantes se encuentran acompañadas en el estrato arbóreo por especies tales como *Aextoxicon punctatum y Saxegothaea conspicua*. Sin embargo, también se encuentran presentes, pero en menor medida, *Laureliopsis philippiana, Gevuina avellana, Lomatia ferruginea y Amomyrtus meli*. El estrato intermedio registró un DAP que oscilaba entre 4 y 14 cm, con alturas entre 5 y 15 metros.

En el sotobosque es posible encontrar especies tales como *Lophosoria quadripinnata y Chusquea quila*, las cuales alcanzan hasta 5 metros de altura. De igual forma, es posible observar líquenes y bryophytas sobre troncos en descomposición y sustrato con alto contenido de humedad.

Finalmente, cabe destacar que la medida de relocalización antes descrita, durante el proceso de evaluación ambiental fue observadas, principalmente en los aspectos relacionados con la necesidad de contar con antecedentes que permitan asegurar la viabilidad de dicha medida, considerando para ello la tenencia y/o propiedad de los predios o compromisos asociados a su mantención en el tiempo.

Frente a este punto, se indica que el Titular, acorde a lo señalado en Adenda Extraordinaria, se encuentra desarrollando todas las gestiones destinadas a la adquisición y/o arriendo de los terrenos para la relocalización de especies. Dicho esto, y con el fin de asegurar los sitios suficientes para la relocalización, se informa que:

- AR Caman suscribió un contrato de modificación de arrendamiento, N° Repertorio 20.982-2018, con fecha 26 de octubre del 2018, incorporando en su cláusula cuarta la autorización por parte del propietario para que, en caso de RCA favorable, se puedan utilizar el predio para reubicar ejemplares de fauna como micromamíferos, reptiles y anfibios.
- El sitio citado en el contrato de arrendamiento corresponde al Sitio 3 propuesto en el PAS 146 y, por tanto, estudiado durante todo el proceso de evaluación ambiental del Proyecto.
- Los sitios 1 y 2 actualmente cuentan con la debida autorización del propietario y contrato de arrendamiento entre las partes, para el desarrollo del Proyecto.

Ruido y Vibraciones:

Por último, en cuanto a la observación relacionada con la aislación acústica de la barrera acústica que será instalada como cierre, cuyo funcionamiento corresponde a la etapa de construcción del proyecto, cabe señalar que la "capacidad de atenuación" de una barrera acústica técnicamente se conoce con el nombre de "Pérdida por Inserción" (IL) la cual no es una cantidad estandarizable, puesto que depende de la geometría que se genera en cada caso con la combinación de distancias y alturas entre los elementos Fuente – Barrera –Receptor, teniendo en cuenta también la topografía del lugar. Por ello, los niveles resultantes sobre los receptores son obtenidos mediante un software de modelación especializado, debidamente identificado capaz de integrar todas las variables. Al respecto, para el caso de este proyecto en particular, el software utilizado cumple con

una precisión que se encuentra avalada por la normativa ISO 17534-1:2015 “Acoustics -- Software for the calculation of sound outdoors -- Part 1: Quality requirements and quality assurance.”

En concreto, el software de modelación utilizado para la evaluación de este aspecto del proyecto se denomina Predictor Lima, que requiere solamente el ingreso de la ubicación y altura de la barrera (mediante coordenadas georreferenciadas). De este modo, aplicando el Modelo 9613 se obtiene la Atenuación de la Barrera (Abar) y se incorpora en el cálculo de la propagación sonora junto con las otras atenuaciones propias del terreno, el clima y la divergencia. Lo anterior, entendiendo que las barreras serán herméticas y confeccionadas con un material que posea al menos 10 Kg/m2 de densidad superficial, por lo cual la transmisión a través del material puede despreciarse.

Las barreras acústicas estarán confeccionadas mediante paneles de madera OSB o similar que posea al menos 10 Kg/m2 de densidad superficial. De igual modo, dadas las observaciones planteadas durante el proceso de evaluación ambiental, para el caso de las pantallas contempladas frente a viviendas receptoras (V017 y V14), las barreras acústicas serán construidas a partir de un material traslúcido sólido del tipo Polimetilmetacrilato Incoloro o similar, cuya densidad superficial sea superior a 10 [kg/m2], a fin de cumplir con el requerimiento especificado en la norma ISO 9613-2, soportadas mediante estructura metálica o de madera que asegure su estabilidad y seguridad. Las uniones entre paneles y contra el terreno serán herméticas de manera de evitar fugas de ruido.

La barrera acústica se ubicará de manera tal que bloquee la radiación directa desde la fuente de ruido hacia los receptores identificados, lo más cerca posible de las fuentes de ruido sin entorpecer el funcionamiento de estas o perjudicar la seguridad de sus operarios. Además, los encuentros entre paneles deben quedar totalmente herméticos, al igual que las juntas entre la solución propuesta y el suelo. El montaje considerará uso de tensores u sistemas similares que garanticen la estabilidad de la solución ante condiciones de viento, así como una distancia de 1,5 metros de los cercos existentes, pero seguirán la forma de bahías a fin de garantizar el ingreso y salida de las de las viviendas, evitando así el bloqueo de portones.

Dicho lo anterior, el diseño de las barreras se ha realizado resguardando el cumplimiento de la norma de referencia “Transit Noise and Vibration Impact Assessment” FTA -VA-90-1003-06, la cual establece los criterios más usados para evaluación de proyectos que involucran emisión de ruido por circulación de vehículos por redes de infraestructura (mayor antecedentes se pueden observar en el Anexo 6 de la Adenda).

Por último, como complemento a lo antes señalado, cabe destacar que el Proyecto considera un plan de seguimiento de ruido que contempla, entre otras acciones, mediciones de ruido periódicas durante la fase de construcción, con especial atención en aquellos puntos protegidos por barreras acústicas, precisamente con el objetivo de garantizar que las obras asociadas a éste mantengan cumplimiento de los límites máximos permisibles, en concreto, los monitoreos durante la fase de construcción consistentes en:

1. Se obtendrá en cada punto el descriptor denominado Nivel Día-Noche (LDN) mediante mediciones de registros continuos de ruido durante 24 h o procedimiento equivalente que permita determinarlo. Las mediciones se efectuarán en jornadas en que se tenga previsto condiciones representativas de tráfico vehicular frente a los puntos de medición.
2. El monitoreo se efectuará durante la fase de construcción, específicamente en aquellos meses que serán implementadas las pantallas acústicas del Proyecto, mediante registros de 24 horas o procedimiento equivalente que permita obtener el descriptor LDN en cada punto receptor.
3. Se ejecutarán campañas de medición trimestrales en las cuales se contemplará al menos una visita a cada punto receptor de los señalados anteriormente, coordinando adecuadamente con personal encargado de la planificación de las obras de manera de efectuar las mediciones en momentos en que exista flujo vehicular efectivo.
4. Se efectuarán mediciones de registros continuos de ruido durante 24 h o procedimiento equivalente que permita determinar el descriptor LDN. Las mediciones se efectuarán en jornadas en que se tenga previsto condiciones representativas de tráfico vehicular frente a los puntos de medición.

5. Los informes serán entregados a través del sistema electrónico dispuestos para estos efectos o de la forma que dicha Autoridad establezca, cada tres meses, en un plazo de 20 días hábiles posterior a la ejecución de la última medición en terreno del trimestre correspondiente. El Informe será remitido a la Superintendencia del Medio Ambiente.

En consideración a lo anterior, el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación ciudadana se encuentra adecuadamente abordada durante el proceso de evaluación ambiental del proyecto.

1.3.2.14. Observante: *Consuelo Ramírez Inostroza*

Observación:
Efecto paisajístico es considerado no significativo, siendo que la altura de aerogeneradores sobrepasa 6 veces las plantaciones forestales y bosques, causando evidente pérdida de valor natural del paisaje y perdida del valor de los predios entre quienes valoramos la naturaleza.

El efecto paisajístico si es significativo y perjudicará. La pérdida de valor natural implica desvalorización de predios vecinos.

Evaluación técnica de la observación:
Este Servicio considera que la observación presentada por la señora Consuelo Ramirez Inostroza, es pertinente con la evaluación del proyecto y, de acuerdo a los antecedentes tenidos a la vista, se puede informar que:

Una vez ingresado el proyecto a evaluación ambiental, en cuanto a los aspectos relacionados directamente con los efectos sobre el paisaje, se presentaron los siguientes impactos:

- PA-1: Intrusión visual:
  Se refiere a la incorporación de nuevos elementos en el paisaje aportados por el Proyecto, los cuales pasan a ser dominantes en la escala del paisaje, concentrando la atención del observador por sobre los otros elementos existentes en la vista.
- PA-2: Incompatibilidad visual:
  Se refiere al grado de integración visual de las partes y obras del Proyecto en el paisaje
- PA-3: Artificialidad
  Se producirá debido a la aparición en el paisaje de partes, obras y actividades que generan alteración a la naturalidad del paisaje (Guía valor paisajístico en el SEIA, 2013). En el área de influencia es posible identificar una intervención antrópica media, principalmente por la extensión de plantaciones forestales que se dan en el sector, expresándose como una intervención antrópica que no repercute directamente con la naturalidad del área, esto no disminuye la calidad visual del entorno.
- PA-4: Pérdida de atributos biofísicos:
  Se refiere a la modificación sustancial o desaparición de un atributo biofísico del paisaje, generado por un determinado proyecto o actividad (Guía valor paisajístico en el SEIA, 2013), en este caso se presenta solamente en la fase de construcción.
- PA-5: Modificación de atributos estéticos:
  Se refiere a la modificación sustancial o desaparición de un atributo biofísico del paisaje, generado por un determinado proyecto o actividad (Guía valor paisajístico en el SEIA, 2013), en este caso se presenta solamente en la fase de construcción.

Acorde a lo señalado por el proponente, luego de realizar un análisis detallado de cada uno de los impactos antes señalados, el total de ellos ha sido clasificado como No Significativo, razón por la cual no se requiere la incorporación de medidas de mitigación, compensación y/o reparación.

Al respecto, si bien durante el proceso de evaluación ambiental se solicitó al proponente realizar una revalorización de los impactos, incorporando nuevos puntos de observación y la consideración de la actividad forestal del área de emplazamiento, lo cual implica futuras zonas desprovistas de vegetación; los antecedentes presentados permiten concluir que el impacto sobre el paisaje no corresponde a un impacto significativo.

En concreto, respecto a la actividad forestal y la tala raza, cabe señalar que el análisis solicitado fue incorporado en la línea de base de paisaje, las cuales constituyen un escenario propio y común en el paisaje en estos sectores, identificando una calidad visual media, considerando la dinámica producto de la intensiva actividad de cosecha forestal, la cual impacta fragmentando el paisaje de manera constante; ejerciendo una pérdida del valor natural. Por tanto, el efecto de esta actividad obedece a la situación basal del paisaje, por tanto, constituye una situación independiente del Proyecto y no corresponde ser considerado como un impacto de éste.

Sin perjuicio de lo anterior, dado el alcance visual y duración del proyecto en el sector, como parte de los Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) planteados durante el proceso de evaluación, para el componente de turismo y paisaje se ha incorporado el compromiso de implementar un "Programa de capación turística":

Nombre del Compromiso	CAV-PAI-01: Programa de capacitación turística
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, Descripción y Justificación	Objetivo: Proveer a la comunidad del área de influencia de herramientas para fortalecer la capacidad de ofrecer productos turísticos vinculados al carácter rural y/o indígena de la zona. Descripción: Con el objeto de generar oportunidades direccionadas a incrementar el escaso desarrollo turístico local del sector y permitir configurar inicialmente una nueva fuente de ingresos para la población local, se desarrollará un Plan de capacitación del rubro turístico asociado a productos rurales y etnoturísticos. El compromiso se configura en tres etapas: a) Identificación y diagnóstico del potencial turístico rural-indígena como actividad dinamizadora del desarrollo local. • Screening inicial del área de influencia para identificar productos y oportunidades. • Identificación de actores potenciales y servicios a ofrecer (entrevistas en terreno). • Diagnóstico de la oferta potencial. b) Diseño de un programa de Capacitación según los productos e intereses de la comunidad que sean identificados. c) Implementación del Programa de capacitación y asesoría para el sector turístico. • Implementación en 2 meses con 5 sesiones de capacitación. Dirigido al menos a 10 personas. • Cada sesión de 8 horas, trabajo teórico y práctico. • Visita a terreno por el día con la comunidad interesada para conocer instancias similares dentro de la región. Justificación: La Política Regional de Turismo de Los Ríos, dentro de su análisis estratégico estableció un conjunto de problemáticas posibles de ser abordadas, dentro de las cuales se encontraría la realidad turística de Paillaco: "Actores locales informales, rurales y de pueblos originarios tienen bajo acceso a la oferta de formación sobre turismo". A su vez el área de influencia podría presentar atributos turísticos potenciales asociados a turismo rural y turismo indígena, que en la actualidad no han sido desarrollados ni han existido instancias formales para diagnosticar la identificación de estas oportunidades. De igual forma el desarrollo local podría ser fortalecido con capacitación formal asociado al turismo rural/indígena
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: comunidades aledañas del AI del Proyecto, especialmente en la comuna de Paillaco. Forma: • El primer semestre de inicio de la etapa de operación del Proyecto se dará inicio a la actividad 1 (Diagnóstico) y 2 (Diseño del Plan de capacitación). Considera actividades

	en terreno de levantamiento de información y una etapa de gabinete para el diseño del plan • Durante el segundo semestre de operación del Proyecto, se desarrollará la capacitación en una sala adecuada para impartir cursos y con el equipamiento necesario para capacitar a la comunidad interesada. • Se publicarán afiches de la capacitación en escuelas del sector, junta de vecinos, sedes sociales, municipalidad u otros puntos concurridos de la comuna. Oportunidad: Se propone el siguiente calendario de actividades y difusión a la comunidad: 1° semestre: campaña de terreno para caracterizar y adquirir la información en el Área de Influencia del Proyecto. Se considera entrevista con actores claves y habitantes en general. Análisis de los antecedentes, identificación de los productos potenciales y definición de estrategia y programa de capacitación. 2° semestre: implementación del Plan en 2 meses con 5 sesiones de capacitación.

Por otra parte, en cuanto a la pérdida del valor de los predios, cabe señalar que dicha afirmación no es posible garantizarla. más aún, es importante aclarar que dichos aspectos transcienden a nuestras competencias técnicas, toda vez que la Resoluciones de Calificación Ambiental, como acto administrativo que da término al proceso de evaluación, no generan efectos patrimoniales, pues su contenido y alcance es determinar si un determinado proyecto actividad se ajusta a la normativa ambiental aplicable. Dado lo anterior, dicha observación es de carácter no ambiental, por lo cual no corresponde a nuestras facultades dar respuesta.

Sin perjuicio de lo anterior, tomando en consideración las molestias a la comunidad aledaña ocasionadas por las obras y actividades del Proyecto, el proponente se ha comprometido a implementar un Fondo de Inversión Comunitaria (FIC), el cual busca contribuir al desarrollo local de las organizaciones sociales presentes en el área de emplazamiento del Proyecto:

Nombre del Compromiso	CAV-MH-01: Fondo de Inversión Comunitario (FIC)
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación y construcción
Objetivo, Descripción y Justificación	Objetivo: Generar un fondo de apoyo al desarrollo local que permita fortalecer las comunidades que forman parte del área de influencia del Proyecto. Descripción: Durante la fase de construcción y operación, el Titular dispondrá de dos Fondos de Inversión Comunitaria (FIC), Fondo de Inversión Comunitaria Sector Caman y Cufeo Alto y Fondo de Inversión Comunitaria Sector La Paloma, Huichahue Bajo y Chapuco, para generar acciones de relacionamiento con las organizaciones sociales a través de la implementación de Proyectos que promuevan su desarrollo según los requerimientos de cada una de éstas. Durante la fase de construcción, los Fondos de Inversión tendrán un monto determinado que se trabajará con cada organización social del área de influencia durante esta etapa. Durante la operación, los Fondos de Inversión Comunitaria (FIC) serán anuales y financiarán proyectos según los intereses de las organizaciones sociales del área de influencia del Proyecto, los cuales se concretarán luego de que éstas presentan formalmente sus proyectos al Comité de Evaluación de Proyectos, conformado por representantes de las organizaciones sociales y del Titular. En concordancia con los valores corporativos, y el mandato de contribuir al desarrollo local donde se emplazan los proyectos, el Titular apoyará proyectos que estén en el marco de los siguientes temas: • Educación y capacitación, • Emprendimiento,

	• Energía renovable y conservación de medio ambiente, y • Patrimonio cultural. Sin embargo, durante las Mesas de Trabajo se podrán proponer temas que no han sido considerados y que sean prioritarios para el desarrollo local. De este modo, se espera que los Fondos de Inversión Comunitaria (FIC) contribuya a satisfacer las necesidades y aportar al desarrollo local de las comunidades aledañas al Proyecto, financiándose iniciativas que se puedan sostener en el tiempo y que beneficien a la población de los distintos territorios del área de influencia. Finalizada la etapa de construcción, el FIC en etapa de operación comenzará su ejecución luego del primer año de operación del Parque Eólico. Este fondo no tiene un monto máximo a financiar por temática y el financiamiento dependerá de lo relevante que sea cada proyecto presentado para el desarrollo local del territorio. <u>Justificación</u>: Con la finalidad de contribuir al desarrollo local de las organizaciones sociales presentes en el área de emplazamiento del Proyecto, el Titular asume el compromiso de apoyarlas mediante la implementación de los Fondos de Inversión Comunitaria (FIC) durante las fases de construcción y operación
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar</u>: Los Fondos de Inversión Comunitaria (FIC) se implementarán en el área de influencia del Proyecto, considerando los sectores de Caman, Cufeo Alto, La Paloma, Huichahue y Chapuco. Para su funcionamiento, se implementarán dos Fondos de Inversión que funcionarán de manera similar: 1. Fondo de Inversión Comunitaria Sectores de Caman y Cufeo Alto A este fondo acceden las siguientes organizaciones sociales con personalidad jurídica vigente y que representan a los sectores mencionados: • Junta de Vecinos N° 13 Cufeo Oriente (Valdivia) • Comité de Adelanto Cufeo Alto (Paillaco) Tanto en la etapa de construcción como de operación se considera el 35% del monto total asignado al FIC de cada etapa. 2. Fondo de Inversión Comunitaria Sectores de La Paloma, Huichahue Bajo y Chapuco. Se contempla el FIC en las siguientes organizaciones sociales con personalidad jurídica vigente y que representan a los sectores antes mencionados: • Junta de Vecinos La Paloma (Paillaco) • Junta de Vecinos Huichahue Bajo (Paillaco) • Junta de Vecinos Chapuco (Paillaco) • Asociación Paillaco Futa Trawün (Paillaco) • Comunidad Indígena Luminado Chapuco (Paillaco) • Comunidad Indígena Chaipul (Paillaco) • Comunidad Indígena Santos Curumilla (Paillaco) Para comprender el funcionamiento de los Fondos de Inversión Comunitaria, es necesario aclarar que se generarán mesas de trabajos con las directivas o representantes de las organizaciones sociales consideradas en cada Fondo de Inversión, con el objetivo de definir el mecanismo de funcionamiento de cada Fondo de Inversión, el cual se plasmará en un Convenio de Cooperación. Por otra parte, ya firmados los Convenios de Cooperación se conformará un Comité de Evaluación de Proyectos en cada Fondo de Inversión, los cuales estarán conformados por un represente de cada organización social, el mandante y los actores que consideren las mesas de trabajo y tendrán como objetivo evaluar y seleccionar los proyectos presentados, además de la gestión y seguimiento de estos. Además, este Comité es el encargado de decidir la incorporación de nuevas organizaciones a los Fondos de Inversión.

	Otras organizaciones territoriales que existan en el territorio como son clubes deportivos, centros de adultos mayores, entre otros, estarán habilitados de participar del FIC (siempre y cuando mantengan vigente su personalidad jurídica) a través de la organización que representa al sector donde esté ubicada, participando de reuniones o mesas según se defina con las organizaciones sociales indicadas en cada Fondo de Inversión Comunitaria. Considerando que en el futuro pudieran disolverse, dividirse o constituirse nuevas organizaciones sociales, dentro del área de influencia, el Comité de Evaluación en pleno resolverá cada dos años, la solicitud que realicen estas nuevas organizaciones de postular al FIC. Para tal efecto, los representantes de estas nuevas organizaciones deberán presentar ante el Comité los siguientes antecedentes que se ponderarán al momento de decidir su incorporación: 1. Su cercanía con el Parque Eólico Caman. 2.Calidad legal, exhibiendo los estatutos o el instrumento en virtud del cual se constituyó. 3. Objetivo que persigue. 4. Número de socios. En caso de que alguno de los miembros del Comité de Evaluación se oponga o presente objeciones respecto de la incorporación de una nueva organización, deberán justificar debidamente éstas, principalmente a través de información documental. El Comité decidirá por la mayoría simple de sus miembros. Las nuevas organizaciones sociales adquirirán todos los derechos y asumirán todas las obligaciones del presente Convenio a partir del acto de su incorporación. Ante el ingreso de nuevas organizaciones sociales al FIC, éste se redistribuirá equitativamente en la proporción que le corresponda a cada Fondo de Inversión. Organizaciones que desaparezcan o se trasladen a otro territorio fuera del área de la influencia dejan de formar parte del Fondo de Inversión Comunitaria. En caso de organizaciones y asociaciones territoriales que agrupen a otras organizaciones, y que estas últimas se encuentren en el área de influencia, siguen formando parte del FIC. Forma: Los Fondos de Inversión Comunitaria (FIC) se trabajarán con las organizaciones sociales del área de influencia a través de Convenios de Cooperación. Estos convenios fijan las bases para el trabajo a largo plazo incorporando: fechas, responsables, montos, líneas de financiamiento, obligaciones, bases para la postulación, entre otros temas. El Convenio es trabajado en conjunto, entre el Titular y las organizaciones sociales de cada FIC, siendo finalmente firmado por ambas partes. Nueve meses antes del inicio de la Fase de Construcción del Proyecto, o una vez obtenida la RCA (lo que ocurra primero), se conformará una Mesa de Trabajo con las organizaciones integrantes del Fondo de Inversión Comunitaria Sectores de Caman y Cufeo Alto y una o más mesas (según se defina con las organizaciones) para el Fondo de Inversión Comunitaria Sectores de La Paloma, Huichahue Bajo y Chapuco. Estas mesas estarán integradas por los miembros de ésta y el Titular, y tendrá como principal objetivo, definir el mecanismo de funcionamiento del FIC. La forma de gestión general del Fondo será definida por la Mesa de Trabajo, incorporando flexibilidad y ajuste a las realidades locales. El convenio deberá considerar acuerdos distintivos para la etapa de construcción y operación. El Convenio comienza a regir en la etapa de construcción según las bases acordadas entre el Titular y las organizaciones sociales. Terminada esta etapa, el Fondo de Inversión comienza a regir desde el primer año de operación, año en que las organizaciones sociales deben presentar formalmente sus proyectos a la empresa. Los proyectos deben ser ejecutados en el transcurso de un año para luego comenzar un nuevo proyecto el año siguiente. Estos proyectos serán evaluados por un Comité de Evaluación a ser definido entre las organizaciones sociales y el Titular. La coordinación y seguimiento de los proyectos

	ejecutados con el Fondo de Inversión Comunitaria (FIC) estará a cargo del Ejecutivo de Relaciones Comunitarias y el equipo del Titular. Oportunidad: Durante la fase de construcción del Proyecto se plantea el financiamiento de iniciativas con las organizaciones sociales pertenecientes a los dos Fondos de Inversión. Durante la fase de operación del Proyecto, y por toda su vida útil, se plantea disponer de un fondo garantizado para ser utilizado en los proyectos de las organizaciones sociales del área de influencia en forma directa, una vez que cada una haya presentado formalmente, al Comité de Evaluación, sus proyectos y prioridades en las líneas de financiamiento. Los proyectos que se financiarán serán de índole comunitario y no individuales.
Forma y control de seguimiento	La coordinación y seguimiento del programa estará a cargo del Ejecutivo de Relaciones Comunitarias y del equipo de Relaciones Comunitarias del Titular durante las fases de construcción y operación del Parque Eólico. Además de esta labor, el Ejecutivo de Relaciones Comunitarias brindará apoyo en el proceso de postulación de los proyectos, orientando y potenciando las capacidades de las organizaciones. Se presentará un informe anual conteniendo las Actas de entrega del Fondo de Inversión Comunitaria (FIC) y el Registro de Proyectos finalizados que fueron financiados. Este último será remitido a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) durante las fases de construcción y operación del Proyecto. En caso de que miembros de las organizaciones sociales detectasen incumplimiento total o parcial del compromiso adquirido por el Titular, se seguirán los protocolos establecidos por la SMA para realizar este tipo de denuncias.

En consideración a lo anterior, el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación ciudadana se encuentra adecuadamente abordada durante el proceso de evaluación ambiental del proyecto.

1.3.2.15. Observante: *Deborah Inostroza Sanzana*

Observación:
En Estudio de impacto ambiental no está considerado efecto espantapájaros de aerogeneradores y la posible migración de aves nativas por el ruido de los aerogeneradores.

Tampoco se evaluó el efecto en servicios ecosistémicos que prestan las aves (control de plagas, insectos, etc.) y que podría ser seriamente afectado al provocar migración de aves una vez que entre en operación el proyecto.

Evaluación técnica de la observación:
Este Servicio considera que la observación presentada por la señora Deborah Inostroza Sanzana, es pertinente con la evaluación del proyecto y, de acuerdo a los antecedentes tenidos a la vista, se puede informar que:

En cuanto al efecto espantapájaros de aerogeneradores y la posible migración de aves nativas por el ruido de los aerogeneradores, es posible señalar que para los diferentes estudios incorporados en la evaluación ambiental (de tránsito aéreo, línea de base de quirópteros (murciélagos) y evaluación de impacto), se han considerado los siguientes documentos técnicos de las autoridades nacionales:

- "Guía de Evaluación Ambiental Componente Fauna Silvestre" (Servicio Agrícola y Ganadero, 2012 y 2016).
- "Guía para la Descripción de los componentes Suelo, Flora y Fauna de Ecosistemas Terrestres en el SEIA" (Servicio de Evaluación Ambiental, 2015).
- "Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental de Proyecto Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos" (Servicio Agrícola y Ganadero, 2015).
- "Medidas de Mitigación de Impactos en Aves Silvestres y Murciélagos" (Gonzalo González Rivera por encargo del SAG, 2014).

Junto con lo anterior, dentro de la bibliografía citada, se da cuenta de los siguientes documentos científicos para el caso del estudio de quirópteros:

- Arnett, Edward B, and John P Hayes. 2005. "Pre- and Post-Construction Surveys for Predicting Bat Fatality at Wind Farms." Bat Research News 46 (4): 152. http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=fzh&AN=FZH3223261341&site=ehost-live.
- Arnett, Edward B, John P Hayes, Manuela M Huso, and Michael Schirmacher. 2010. "Reducing Bat Fatalities at Wind Energy Facilities by Changing Turbine Cut-in Speed." Bat Research News 51 (4): 143.
- Arnett, Edward B, and Michael Schirmacher. 2009. "Effectiveness of Changing Wind Turbine Cut-in Speed to Reduce Bat Fatalities at Wind Facilities."
- Bernardino, J, R Bispo, P Torres, R Rebelo, M Mascarenhas, and H Costa. 2011. "Enhancing Carcass Removal Trials at Three Wind Energy Facilities in Portugal." Wildlife Biology in Practice 7 (2): 1–14.
- http://www.socpvs.org/journals/index.php/wbp/issue/view/1646-2742.14/showToc.
- Hale, Benjamin, and Lynn Robbins. 2010. "A New Method for Reliable and Repeatable Searcher Efficiency for Post-Construction Mortality Surveys at Wind Energy Locations." Bat Research News 51 (4): 161.
- Huso, M M P. 2014. "Accounting for Unsearched Areas in Estimating Wind Turbine-Caused." Journal of Wildlife Management 78 (2): 347–58. https://doi.org/10.1002/jwmg.663.
- Long, Chloe V. 2011. "The Interaction of Bats (Microchiroptera) With Wind Turbines: Bioacoustic and Other Investigations." Loughborough University.
- Servicio Agrícola y Ganadero (SAG). 2015. "Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos".
- Ossa, Gonzallo, José Ibarra, Ivan Peña, and Cristian Bonacic. 2012. "Bat Diversity and Activity in the Mediterranean Ecosystem of Central Chile: How Do Species Assemblages Respond to Different Levels of Habitat Disruption?" Austral Ecology.
- USFWS. 2012. "U. S. Fish and Wildlife Service Land-Based Wind Energy Guidelines."

Sin embargo, de toda la revisión descrita anteriormente, no existe en la literatura información fidedigna que identifique el posible "efecto espantapájaros" de los aerogeneradores. Por el contrario, lo que se encuentra ampliamente documentado – y evaluado en el marco del presente proyecto – es el efecto de colisión de aves con los aerogeneradores y barotrauma por parte de los quirópteros.

Dado lo anterior, para este proyecto en particular, el proyecto ingresó como Estudio de Impacto Ambiental por reconocer como impacto significo el *"Daño incidental de aves y quirópteros por colisión con aerogeneradores y barotrauma"* durante la etapa de operación del proyecto, el cual se refiere al choque de las aves con los aerogeneradores, situación que suele devenir en la muerte del o los ejemplares, mientras que el barotrauma se define como la rápida descompresión experimentada por los murciélagos debido a los cambios de presión atmosférica que ocurren entre un lado y otro de la turbina, los cuales reciben el nombre de vórtices. Los murciélagos, al tener un pequeño tamaño, se ven afectados a nivel pulmonar y cardiovascular.

Dado lo anterior, se implementarán una serie de medidas de mitigación orientadas a la prevención y mitigación del impacto, las cuales se indican a continuación:

- Implementación de luces de navegación de color rojo o blanco de mediana intensidad en aerogeneradores
- Programa de monitoreo y remoción de carcasas
- Análisis e implementación de medidas operacionales

El detalle de dichas medidas corresponde a:

Medida	Descripción

Implementación de luces de navegación de color rojo o blanco de mediana intensidad en aerogeneradores	Objetivo: Utilizar elementos disuasivos para las aves, con el fin de impedir que se acerquen a los aerogeneradores, y evitar así su colisión con ellos. Descripción: Se utilizarán luces de navegación de color rojo a blanco, pero que sean de mediana intensidad, con una frecuencia más larga entre destellos. Las luces que se utilizarán en el presente Proyecto serán las siguientes, en base a la recomendación de la Guía anteriormente señalada: - Luces tipo A: son blancas, de mediana intensidad, con destellos simultáneos - Luces tipo B: son rojas, mediana intensidad, con destellos simultáneos (solas o en combinación con luces de baja intensidad). Justificación: Las luces de navegación son un factor atrayente para las aves, en especial en periodos de baja visibilidad, ya que su iluminación les permite identificar lugares de detención a la espera de mejores condiciones climáticas. De acuerdo con la literatura internacional, los factores más importantes en la atracción de las aves a la luz son la intensidad y frecuencia con que ésta se emite, el que generalmente es rojo o blanco, indicándose que cuanto más largo es el periodo de oscuridad entre destellos de luz, las aves serían menos propensas a sentirse atraídas o desorientadas, es decir el mayor riesgo se encuentra en las luces continuas.
Remoción de carcasas para evitar colisión de aves carroñeras	Objetivo: Impedir que aves carroñeras se acerquen al sector del parque eólico en búsqueda de alimento reduciendo así el riesgo de colisión de éstas. Descripción: A través de recorridos mensuales en el área del parque eólico, estas serán removidas del área donde fueron halladas, para evitar que otras especies, particularmente aves carroñeras, se expongan al riesgo de colisión. Justificación: Se realizarán visitas de inspección a terreno con el fin de evitar que aves carroñeras puedas ser atraídas por los restos de otras aves menores que pudieron haber colisionado con las LAT o los aerogeneradores.
Análisis e implementación de medidas operacionales.	Objetivo: Minimizar la afectación sobre las poblaciones de quirópteros y aves presentes en el área de influencia del Proyecto, particularmente por los aerogeneradores, mediante la identificación de aerogeneradores riesgosos y aplicación de reglas operacionales en ellos. Descripción: +Estudio de Tránsito Aéreo, determinación de AG riesgosos e implementación de medidas operacionales: La presente medida corresponde al análisis de las carcasas encontradas en el marco de los monitoreos que se realizarán durante 3 años. Este monitoreo contribuirá a la identificación de aerogeneradores que provocarían la muerte de aves y/o quirópteros al año 2, a fin de implementar medidas operacionales del tipo: • Aumento de velocidad de arranque a 6 m/s en aquellos aerogeneradores críticos asociados a mayor mortalidad de quirópteros, si ello se detectará. • Detención programada de aerogeneradores críticos, en caso de detectar mortalidad importante de avifauna en alguna época del año. Una vez implementadas las restricciones operacionales se mantendrán campañas de levantamiento de información con el fin de verificar el éxito de dichas medidas y/o la necesidad de redefinirlas en caso de ser necesario. +Estudio de Quirópteros: Se propone monitoreo por los primeros tres (3) años de operación del parque, en 14 puntos definidos durante la campaña de terreno de diciembre de 2016. Este estudio determinará aquellos AG que generaría impactos, a fin de implementar medidas operacionales comprobadas en su efecto de mitigar el impacto de barotrauma sobre murciélagos Justificación: Las medidas se justifican toda vez que las Líneas de base (primavera, verano, otoño e invierno) así como el Estudio de tránsito aéreo

	determinaron en la presencia de quirópteros y especies de aves susceptibles de sufrir efectos durante la fase de operación del Proyecto debido al funcionamiento de aerogeneradores. De acuerdo con lo anterior, y atendida la literatura y guías de recomendación a saber: • (Arnett et al. 2010; Arnett and Schirmacher 2009; USFWS 2012, Guía para la evaluación de impactos ambiental de proyectos eólicos y de líneas de transmisión eléctrica en aves y murciélagos del SAG, 2015). • "Medidas de mitigación de impactos en aves silvestres y murciélagos: análisis de información". González et al 2014 y SAG. • "Medidas de mitigación de impactos en aves silvestres y murciélagos: Información sistematizada nacional e internacional". González et al 2014 y SAG. • Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyecto Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestre y Murciélagos. SAG. 2015 • Directrices para la evaluación del impacto de los parques eólicos en aves y murciélagos. Atienza et al 2012. SEO/BirdLife. • U.S Fish and Wildlife Services Land-Based Wind Energy Guidelines. U.S. Fish & Wildlife Service. 2012. Se pudo constatar que, para la determinación de medidas operacionales, es necesario ampliar los estudios, durante 2 años de operación, a fin de verificar tasas de mortalidad, y con ello identificar AG que pudieran estar generando este impacto. Posterior a la identificación de AG riesgos, es que se ejecutan las medidas operacionales, dando inicio al monitoreo de verificación de las medidas operacionales, a fin de comprobar efectividad, ajustar medidas, etc.

Cabe destacar que, parte de las medidas antes descritas, durante el proceso de evaluación ambiental fueron observadas, específicamente aspectos relacionados con la medida de remoción de carcasas para evitar colisión de aves carroñeras, donde se solicitó ajustar la frecuencia de búsqueda de carcasas, siendo acogida dicha solicitud. De esta forma, la medida queda ajustada a la siguiente frecuencia:

Frecuencias de búsqueda de carcasas para el análisis e implementación de medidas operacionales:

Año aplicación de la medida	**Frecuencia de monitoreos y/o búsqueda de carcasas**	**Alcance actividad**
1	Frecuencia quincenal, con un total de 24 monitoreos en el año 1	Será desarrollado por especialista en fauna
2	Frecuencia mensual, con un total de 12 monitoreos en el año 2	Será desarrollado por especialista en fauna
3	Frecuencia mensual, con un total de 12 monitoreos en el año 3	Será desarrollado por especialista en fauna
4	Frecuencia trimestral, con un total de 4 monitoreos en el año 4	Será desarrollado por especialista en fauna
5	Frecuencia trimestral, con un total de 4 monitoreos en el año 5	Será desarrollado por especialista en fauna

6 en adelante	Frecuencia trimestral, con un total de 4 monitoreos en el año.	Será desarrollado por operarios entrenados y certificados

Junto con ello, se contempla implementación del Compromiso ambiental voluntario "Implementación de dispositivos disuasores de vuelo en la Línea de Alta Tensión", cuyo objetivo es Disminuir la probabilidad de riesgo de colisión y electrocución de aves y quirópteros por la presencia de la LAT.

Por otra parte, en cuanto a la observación planteada respecto a los efectos en servicios ecosistémicos que prestan las aves (control de plagas, insectos, etc.) y que podría ser seriamente afectado al provocar migración de aves una vez que entre en operación el proyecto, se reitera el hecho de que no existe información fidedigna que identifique la posible migración de aves que podría provocar un proyecto de estas características.

Sin perjuicio de lo anterior, cabe señalar que para las aves fueron evaluados 6 tipos de impactos que las diferentes partes, obras y acciones del Proyecto pueden ocasionar. Es por ello que los servicios ecosistémicos que prestan las aves fueron considerados en el momento de la evaluación de impactos, donde en caso de ser significativo, se diseñaron medidas de mitigación y algunos compromisos ambientales voluntarios para mitigar el efecto de los impactos sobre las aves.

En consideración a lo anterior, el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación ciudadana se encuentra adecuadamente abordada durante el proceso de evaluación ambiental del proyecto.

1.3.2.16. Observante: *Pablo Godoy Guzmán*

Observación:
Hidrogeología: En el EIA no se describen cursos de agua ni quebradas a intervenir en el sector donde se encuentra la mayor cantidad de torres, sector Lote 11, que cuenta con gran cantidad de quebradas y flujos de agua que serán intervenidos. Esta información es omitida en el EIA, grave.

Aporte a la comunidad por parte de la empresa: La empresa menciona aporte anual del 2% de sus utilidades a la comunidad, se exige claridad y un respaldo formal ante notario especificando montos anuales, fecha y forma de distribución.

Riesgos de incendio: Por el gran aumento de tráfico y particulares que visitarán el futuro parque eólico, aumentará el peligro de incendio en una zona declarada como forestal. Se exige la creación permanente de brigada contra incendios forestales.

Evaluación técnica de la observación:
Este Servicio considera que la observación presentada por el señor Pablo Godoy Guzmán, es pertinente con la evaluación del proyecto y, de acuerdo a los antecedentes tenidos a la vista, se puede informar que:

En cuanto a la afirmación de que *"no se describen cursos de agua ni quebradas a intervenir en el sector donde se encuentra la mayor cantidad de torres, sector Lote 11"* es posible señalar que, dentro de los antecedentes revisados durante el proceso de evaluación ambiental se presentó una cartografía con el detalle de dicha información, destacando en color rosa la extensión del sector Lote 11, mientras que en azul se muestran los cauces correspondientes a la red hídrica del sector.

Al respecto, cabe señalar que la única obra del Proyecto cercana a cauces corresponde al AG 39, el cual se encuentra a 430 m de distancia del cauce más cercano. Además, no se considera construir OOAA (obras de arte) que intervengan algún cauce al interior de este Lote. Dado lo anterior, es posible concluir que no habrá afectación a los cauces asociados al Lote 11.

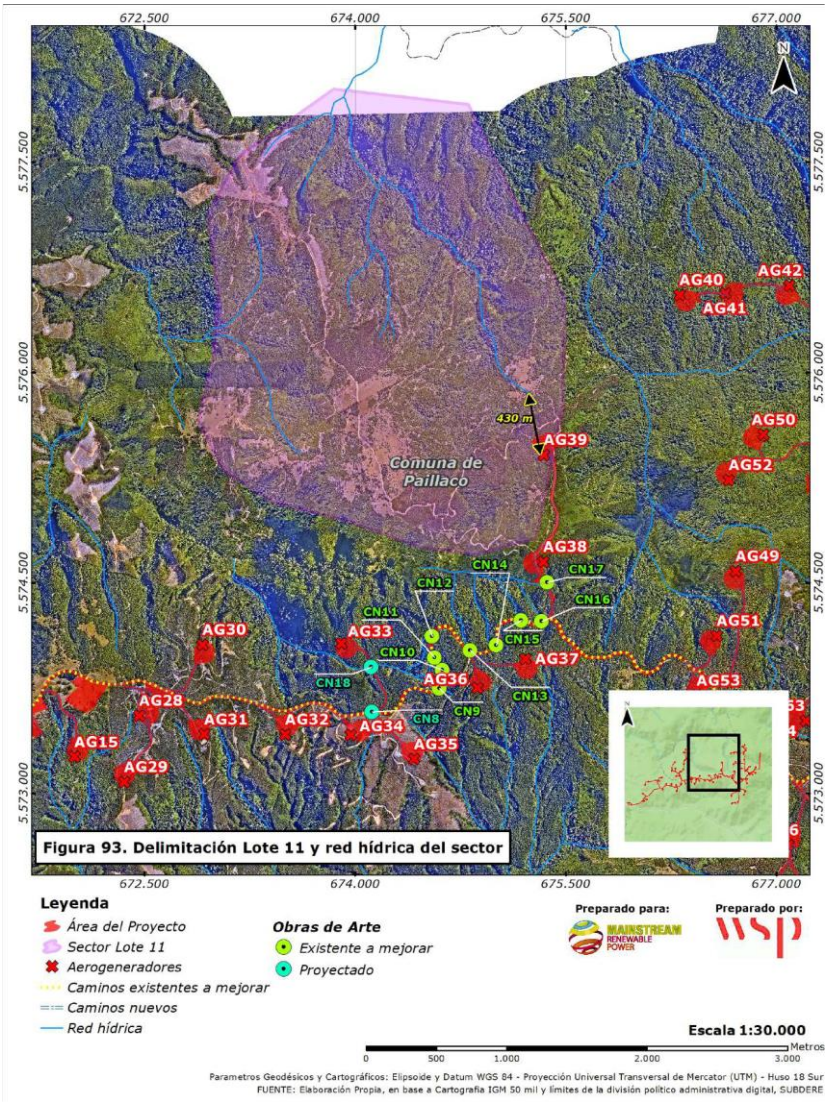


Figura 93. Delimitación Lote 11 y red hídrica del sector

Por otra parte, como complemento a lo antes señalado, en cuanto a los cauces de agua términos generales, es posible afirmar que las obras del Parque Eólico no afectarán el agua utilizada para el consumo humano en cada uno de los puntos de captación aguas abajo de las obras del Proyecto, incluyendo en este aspecto los causes de agua del sector Lote 11.

Al respecto, cabe señalar que durante la etapa de construcción se contempla la intervención de cauces superficiales producto de las obras de mejoramiento de caminos existentes, construcción de nuevos caminos de acceso a los aerogeneradores o por la construcción de la plataforma y área de izaje (principalmente en los sectores de Caman y Cufeo), para lo cual se propone la construcción de obras del tipo alcantarilla, obra de arte cuya solución tiene por propósito dejar que fluya el agua permitiendo la continuidad del recurso hídrico aguas abajo.

Como complemento a lo anterior, cabe señalar que, a partir de las observaciones realizadas durante el proceso de evaluación, el proponente realizó dos nuevas campañas de terreno (adicionales a las presentadas originalmente), las que permitieron dar cuenta de 18 potenciales puntos de intervención de quebradas producto de las obras permanentes que serán ejecutadas por el Proyecto. De estos cauces, 17 corresponden a quebradas eventuales que se activan únicamente ante eventos de precipitación, y tan sólo una quebrada con caudal permanente (CN18).

Pese a lo anterior, el estudio hidráulico determinó que sólo es necesario proyectar 16 obras de arte de los 18 puntos identificados en terreno, descartando soluciones hidráulicas en los puntos CN3 y CN6 (ver Estudio Hidráulico adjunto en el Anexo 27 de la Adenda).

Los trabajos de terreno realizados por el proponente en los sectores de atravieso permitieron identificar el régimen de los cauces (eventual o permanente), el tipo de obra que deberán ser implementadas para garantizar la continuidad del curso de agua, la necesidad de construir nuevas obras de atravieso o mejorar las existentes y finalmente, las características generales de los cauces 100 metros antes y después de la modificación.

Frente a esta información, los impactos asociados a los recursos hídricos son:

- HD – 01: Alteración de la calidad de las aguas.
- HD – 02: Alteración del caudal de drenaje.

La evaluación de estos impactos arrojó como resultado que fueran valorizados como no significativos, razón por la cual no se presentan medidas de mitigación, reparación o compensación. No obstante, en el marco del PAS 156 (permiso ambiental sector para efectuar modificaciones de cauce descrito en el artículo N° 156 del reglamento del Sistema de Evaluación Ambiental) se presentan las siguientes medidas tendientes a minimizar los efectos sobre la calidad de las aguas, aguas abajo del lugar de construcción de las obras de arte:

- Utilización de "lonas" o "carpas" para cubrir maquinarias y vehículos que transportan/ejecutan los movimientos de tierra, y así evitar su propagación a través del aire.
- Prohibición de ingreso a la obra de personal y/o maquinaria ajena a ésta.
- Capacitación de los trabajadores sobre la importancia de no contaminar los cauces intervenidos prohibiendo la eliminación de desechos y la modificación de la vegetación ribereña, así como también en los planes de prevención que se implementarán.
- No se eliminarán aguas servidas de los baños químicos de los frentes de trabajo en ningún cauce de agua permanente ni temporal presente en el área de influencia del Proyecto.
- Los conductores de los vehículos de transporte contarán con capacitación en el manejo y manipulación de las sustancias que se transportan para el control de eventuales derrames (incluye la instrucción de los procedimientos asociados al manejo de sustancias peligrosas).
- Se prohibirán los lavados de ruedas y canoas de camión mixer en los cauces. En efecto, esta actividad se realizará exclusivamente en un área específica de la instalación de faena N°1, instalación de faenas N°2 y planta de hormigón, estando estrictamente prohibido desarrollarla fuera del lugar expresamente destinado a ello.
- No se enterrarán troncos o desechos orgánicos en los rellenos del camino, ya que su posterior descomposición provocaría socavamientos o derrumbes que redundarán en eventuales procesos erosivos.
- El material de excavación, residuos y otros elementos serán trasladados hacia áreas seguras y almacenados en lugares destinados para dichos fines. En el caso del material de excavación, se trasladará a los botaderos internos habilitados, y los excedentes serán trasladados inmediatamente a los botaderos externos. En el caso de residuos, serán trasladados a los patios de acopio hacia las Instalaciones de Faenas y/o Subestación Elevadora, según la fase en que se encuentre el Proyecto.

En cuanto al cauce de régimen permanente se realizará un monitoreo 100 m aguas abajo de la construcción de la obra de arte (CN18) a fin de verificar el cumplimiento de las variables ambientales y garantizar la calidad de las aguas en este cauce permanente. En concreto, se realizarán las siguientes actividades:

- Programa de chequeo: registro de desarrollo de las obras, registro de ejecución del progreso de corta y tala de vegetación, registro de que el estacionamiento temporal de maquinarias y camiones esté alejado de los cruces de cauces definidos.
- Parámetros de medición: turbidez y pH.
- Lugares de medición: 100 m aguas abajo de la obra de cruce de la quebrada permanente.
- Frecuencia de medición: Se realizará una medición antes del inicio de la etapa de construcción (condición base o natural) y una medición al finalizar el período de construcción.

- Verificación de cumplimiento: se verificará el cumplimiento de los parámetros establecidos en la Tabla 4 de la NCh 1333 el cual establece los requisitos generales para las aguas destinadas a ser usadas para la vida acuática. Por ejemplo, el valor de turbidez no debe ser mayor en 30 unidades a la condición de turbidez previa al inicio de la construcción de las obras. El valor de pH debe encontrarse en un rango entre 6,0 y 9,0.
- Informe: se elaborará un informe con los resultados del Plan de Seguimiento, una vez terminado el proceso de construcción de las obras, el cual será presentado a la Superintendencia del Medio Ambiente. Este documento será elaborado siguiendo los lineamientos establecidos en la Resolución Exenta N°233 del Ministerio del Medio Ambiente.
- Indicador de cumplimiento: Registro fotográfico de progreso de corta y tala de vegetación, registro de que el estacionamiento temporal de maquinarias y camiones esté alejado de los cruces de cauces definidos. Firma de trabajadores de las inducciones realizadas.

Finalmente, dado que, a partir de la información presentada por el proponente, se indica que la mayoría de los cauces son temporales, durante el proceso de evaluación se solicitó que al momento de la construcción de las obras los cauces se encuentren sin flujo de aguas. Dado lo anterior, se establece que el programa de chequeo indicará la presencia o ausencia de agua en los cuerpos que han sido caracterizados como intermitentes, información que será presentada en los informes de monitoreo; monitoreo que se llevará a cabo únicamente en aquellos cauces que presenten flujos de agua al momento de inicio y durante la construcción de las obras de arte.

Por otra parte, respecto a la observación referida al *"aporte a la comunidad por parte de la empresa"* y la solicitud de especificar montos anuales, fecha y forma de distribución; se aclara que durante el proceso de evaluación ambiental se definió detalladamente un mecanismo para acceder a los aportes, así como el monto asociado a la etapa de construcción. Sin embargo, en cuanto a la etapa de operación, al ser un porcentaje de las utilidades el monto destinado al fondo comunitario, éste dependerá de la energía que genere el Proyecto y su posterior venta para ser proporcionada al Sistema Eléctrico Nacional (SEN).

Para mayores antecedentes del Fondo de Inversión Comunitaria (FIC), se presenta una tabla con su síntesis operativa:

Nombre del Compromiso	CAV-MH-01: Fondo de Inversión Comunitario (FIC)
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación y construcción
Objetivo, Descripción y Justificación	Objetivo: Generar un fondo de apoyo al desarrollo local que permita fortalecer las comunidades que forman parte del área de influencia del Proyecto. Descripción: Durante la fase de construcción y operación, el Titular dispondrá de dos Fondos de Inversión Comunitaria (FIC), Fondo de Inversión Comunitaria Sector Caman y Cufeo Alto y Fondo de Inversión Comunitaria Sector La Paloma, Huichahue Bajo y Chapuco, para generar acciones de relacionamiento con las organizaciones sociales a través de la implementación de Proyectos que promuevan su desarrollo según los requerimientos de cada una de éstas. Durante la fase de construcción, los Fondos de Inversión tendrán un monto determinado que se trabajará con cada organización social del área de influencia durante esta etapa. Durante la operación, los Fondos de Inversión Comunitaria (FIC) serán anuales y financiarán proyectos según los intereses de las organizaciones sociales del área de influencia del Proyecto, los cuales se concretarán luego de que éstas presentan formalmente sus proyectos al Comité de Evaluación de Proyectos, conformado por representantes de las organizaciones sociales y del Titular. En concordancia con los valores corporativos, y el mandato de contribuir al desarrollo local donde se emplazan los proyectos, el Titular apoyará proyectos que estén en el marco de los siguientes temas:

	• Educación y capacitación, • Emprendimiento, • Energía renovable y conservación de medio ambiente, y • Patrimonio cultural. Sin embargo, durante las Mesas de Trabajo se podrán proponer temas que no han sido considerados y que sean prioritarios para el desarrollo local. De este modo, se espera que los Fondos de Inversión Comunitaria (FIC) contribuya a satisfacer las necesidades y aportar al desarrollo local de las comunidades aledañas al Proyecto, financiándose iniciativas que se puedan sostener en el tiempo y que beneficien a la población de los distintos territorios del área de influencia. Finalizada la etapa de construcción, el FIC en etapa de operación comenzará su ejecución luego del primer año de operación del Parque Eólico. Este fondo no tiene un monto máximo a financiar por temática y el financiamiento dependerá de lo relevante que sea cada proyecto presentado para el desarrollo local del territorio. Justificación: Con la finalidad de contribuir al desarrollo local de las organizaciones sociales presentes en el área de emplazamiento del Proyecto, el Titular asume el compromiso de apoyarlas mediante la implementación de los Fondos de Inversión Comunitaria (FIC) durante las fases de construcción y operación
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Los Fondos de Inversión Comunitaria (FIC) se implementarán en el área de influencia del Proyecto, considerando los sectores de Caman, Cufeo Alto, La Paloma, Huichahue y Chapuco. Para su funcionamiento, se implementarán dos Fondos de Inversión que funcionarán de manera similar: 1. Fondo de Inversión Comunitaria Sectores de Caman y Cufeo Alto A este fondo acceden las siguientes organizaciones sociales con personalidad jurídica vigente y que representan a los sectores mencionados: • Junta de Vecinos N° 13 Cufeo Oriente (Valdivia) • Comité de Adelanto Cufeo Alto (Paillaco) Tanto en la etapa de construcción como de operación se considera el 35% del monto total asignado al FIC de cada etapa. 2. Fondo de Inversión Comunitaria Sectores de La Paloma, Huichahue Bajo y Chapuco. Se contempla el FIC en las siguientes organizaciones sociales con personalidad jurídica vigente y que representan a los sectores antes mencionados: • Junta de Vecinos La Paloma (Paillaco) • Junta de Vecinos Huichahue Bajo (Paillaco) • Junta de Vecinos Chapuco (Paillaco) • Asociación Paillaco Futa Trawün (Paillaco) • Comunidad Indígena Luminado Chapuco (Paillaco) • Comunidad Indígena Chaipul (Paillaco) • Comunidad Indígena Santos Curumilla (Paillaco) Para comprender el funcionamiento de los Fondos de Inversión Comunitaria, es necesario aclarar que se generarán mesas de trabajos con las directivas o representantes de las organizaciones sociales consideradas en cada Fondo de Inversión, con el objetivo de definir el mecanismo de funcionamiento de cada Fondo de Inversión, el cual se plasmará en un Convenio de Cooperación. Por otra parte, ya firmados los Convenios de Cooperación se conformará un Comité de Evaluación de Proyectos en cada Fondo de Inversión, los cuales estarán conformados por un represente de cada organización social, el mandante y los actores que consideren las mesas de trabajo y tendrán como objetivo evaluar y seleccionar los proyectos presentados, además de la gestión y seguimiento de

	estos. Además, este Comité es el encargado de decidir la incorporación de nuevas organizaciones a los Fondos de Inversión. Otras organizaciones territoriales que existan en el territorio como son clubes deportivos, centros de adultos mayores, entre otros, estarán habilitados de participar del FIC (siempre y cuando mantengan vigente su personalidad jurídica) a través de la organización que representa al sector donde esté ubicada, participando de reuniones o mesas según se defina con las organizaciones sociales indicadas en cada Fondo de Inversión Comunitaria. Considerando que en el futuro pudieran disolverse, dividirse o constituirse nuevas organizaciones sociales, dentro del área de influencia, el Comité de Evaluación en pleno resolverá cada dos años, la solicitud que realicen estas nuevas organizaciones de postular al FIC. Para tal efecto, los representantes de estas nuevas organizaciones deberán presentar ante el Comité los siguientes antecedentes que se ponderarán al momento de decidir su incorporación: 1. Su cercanía con el Parque Eólico Caman. 2.Calidad legal, exhibiendo los estatutos o el instrumento en virtud del cual se constituyó. 3. Objetivo que persigue. 4. Número de socios. En caso de que alguno de los miembros del Comité de Evaluación se oponga o presente objeciones respecto de la incorporación de una nueva organización, deberán justificar debidamente éstas, principalmente a través de información documental. El Comité decidirá por la mayoría simple de sus miembros. Las nuevas organizaciones sociales adquirirán todos los derechos y asumirán todas las obligaciones del presente Convenio a partir del acto de su incorporación. Ante el ingreso de nuevas organizaciones sociales al FIC, éste se redistribuirá equitativamente en la proporción que le corresponda a cada Fondo de Inversión. Organizaciones que desaparezcan o se trasladen a otro territorio fuera del área de la influencia dejan de formar parte del Fondo de Inversión Comunitaria. En caso de organizaciones y asociaciones territoriales que agrupen a otras organizaciones, y que estas últimas se encuentren en el área de influencia, siguen formando parte del FIC. Forma: Los Fondos de Inversión Comunitaria (FIC) se trabajarán con las organizaciones sociales del área de influencia a través de Convenios de Cooperación. Estos convenios fijan las bases para el trabajo a largo plazo incorporando: fechas, responsables, montos, líneas de financiamiento, obligaciones, bases para la postulación, entre otros temas. El Convenio es trabajado en conjunto, entre el Titular y las organizaciones sociales de cada FIC, siendo finalmente firmado por ambas partes. Nueve meses antes del inicio de la Fase de Construcción del Proyecto, o una vez obtenida la RCA (lo que ocurra primero), se conformará una Mesa de Trabajo con las organizaciones integrantes del Fondo de Inversión Comunitaria Sectores de Caman y Cufeo Alto y una o más mesas (según se defina con las organizaciones) para el Fondo de Inversión Comunitaria Sectores de La Paloma, Huichahue Bajo y Chapuco. Estas mesas estarán integradas por los miembros de ésta y el Titular, y tendrá como principal objetivo, definir el mecanismo de funcionamiento del FIC. La forma de gestión general del Fondo será definida por la Mesa de Trabajo, incorporando flexibilidad y ajuste a las realidades locales. El convenio deberá considerar acuerdos distintivos para la etapa de construcción y operación. El Convenio comienza a regir en la etapa de construcción según las bases acordadas entre el Titular y las organizaciones sociales. Terminada esta etapa, el Fondo de Inversión comienza a regir desde el primer año de operación, año en que las organizaciones sociales deben presentar formalmente sus proyectos a la empresa. Los proyectos deben ser ejecutados en el transcurso de un año para luego comenzar un nuevo proyecto el año siguiente.

	Estos proyectos serán evaluados por un Comité de Evaluación a ser definido entre las organizaciones sociales y el Titular. La coordinación y seguimiento de los proyectos ejecutados con el Fondo de Inversión Comunitaria (FIC) estará a cargo del Ejecutivo de Relaciones Comunitarias y el equipo del Titular. Oportunidad: Durante la fase de construcción del Proyecto se plantea el financiamiento de iniciativas con las organizaciones sociales pertenecientes a los dos Fondos de Inversión. Durante la fase de operación del Proyecto, y por toda su vida útil, se plantea disponer de un fondo garantizado para ser utilizado en los proyectos de las organizaciones sociales del área de influencia en forma directa, una vez que cada una haya presentado formalmente, al Comité de Evaluación, sus proyectos y prioridades en las líneas de financiamiento. Los proyectos que se financiarán serán de índole comunitario y no individuales.
Forma y control de seguimiento	La coordinación y seguimiento del programa estará a cargo del Ejecutivo de Relaciones Comunitarias y del equipo de Relaciones Comunitarias del Titular durante las fases de construcción y operación del Parque Eólico. Además de esta labor, el Ejecutivo de Relaciones Comunitarias brindará apoyo en el proceso de postulación de los proyectos, orientando y potenciando las capacidades de las organizaciones. Se presentará un informe anual conteniendo las Actas de entrega del Fondo de Inversión Comunitaria (FIC) y el Registro de Proyectos finalizados que fueron financiados. Este último será remitido a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) durante las fases de construcción y operación del Proyecto. En caso de que miembros de las organizaciones sociales detectasen incumplimiento total o parcial del compromiso adquirido por el Titular, se seguirán los protocolos establecidos por la SMA para realizar este tipo de denuncias.

Finalmente, en cuanto a la observación relacionada con el "*riesgo de incendio"* debido al gran aumento de tráfico y particulares que visitarán el futuro parque eólico, y la solicitud de crear una brigada permanente contra incendios forestales; se aclara que la ruta T-608 es una ruta pública, razón por la cual no es posible tener control sobre el acceso y tránsito de particulares por la misma. No obstante, cabe destacar que dicha ruta no tiene acceso directo a las obras del Proyecto, para lo cual se requiere ingresar a través de predios privados que cuentan con acceso restringido mediante cercos de protección y portones con llave como medida para su propio resguardo. Por lo tanto, difícilmente existirá libre acceso a realizar visitas a las instalaciones del Parque Eólico.

En cuanto a visitas formales, el proponente del proyecto será el responsable de coordinar y programar visitas guiadas al parque eólico, para grupos de personas que estén interesadas en conocer las instalaciones. Dichas visitas contemplarán la realización de charlas de inducción en temas ambientales y de seguridad, para evitar riesgos de contingencias o emergencias de cualquier clase. Algunas de las temáticas a tratar, relacionadas a prevenir la ocurrencia de amagos de incendios, incluyen:

- No fumar mientras se desarrolla la visita.
- No hacer fogatas dentro del polígono del parque.
- Informar a los responsables de la visita de cualquier evidencia de amago de incendio.
- No botar desechos en el parque.

Como complemento a lo antes señalado, cabe aclarar que no se considera la presencia permanente de brigadas contra incendios para el Proyecto. Lo anterior, dado que gran parte del Proyecto se encuentra emplazado en terrenos forestales, los cuales cuentan con sus propias brigadas y protocolos ante casos de incendio. Razón por la cual, en caso de emergencia en estos terrenos, el proponente deberá actuar de acuerdo a lo que la brigada existente determine, sin perjuicio de que iniciará los protocolos de evacuación, en caso de ser necesario.

Así mismo, dado que el Proyecto contará con instalaciones de operación y mantenimiento del Parque Eólico, se considera la presencia de personal permanente en horario diurno; profesionales que estarán capacitados para activar protocolos y actuar en caso de emergencia en el sector.

Sin perjuicio de lo antes señalado, es importante informar que para la ejecución del proyecto se consideran 2 planes de contingencia asociados al riesgo de incendio:

- Plan de prevención de contingencias en caso de Incendio en las instalaciones del Proyecto
- Plan de prevención de contingencias en caso de Incendios forestales

Plan de prevención de contingencias en caso de Incendio en las instalaciones del Proyecto	
Fase del Proyecto a la que aplica	Todas las fases
Parte, obra o acción asociada	Todas las obras del Proyecto
Acciones o medidas a implementar	Todas las fases del Proyecto: • Todos los trabajadores se regirán por las medidas y obligaciones establecidas por AR Caman SpA para minimizar el riesgo de incendio. • Se desarrollará un control de acceso a las instalaciones de faenas para todas las sustancias inflamables. • El manejo de los combustibles y sustancias químicas inflamables se regirá por las disposiciones de la legislación vigente correspondiente al D.S. N°160/2009 "Reglamento de seguridad para las instalaciones y operaciones de producción y refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de combustibles líquidos. • Las áreas de almacenamiento de sustancias inflamables contarán con elementos de extinción de incendios y sistemas de contención para derrames. En caso de derrames de combustibles, se deberá aplicar el respectivo procedimiento que permita su contención y disposición. • En las áreas de almacenamiento se contará con señalética asociada a la inflamabilidad de las sustancias y de las actividades que presentan prohibición de ser desarrolladas, tales como fumar, realizar actividades de soldadura o llama al aire sin los debidos permisos de trabajo. • Se realizará en forma rutinaria la inspección de las áreas para definir si existen o no filtraciones de combustible desde los estanques de almacenamiento. • El sistema de control de incendios estará constituido, por un depósito de almacenamiento de agua y sus respectivos sistemas de distribución y aplicación, además de su respectivo sistema de enfriamiento, distribución de espuma, y de detección y alarma, según se establece en el Capítulo 2 del Título IV del D.S. N°160/2009.
Forma de control y seguimiento	Fase de construcción: • Registro de capacitaciones a todos los trabajadores del Proyecto durante la fase de construcción del Proyecto. Las capacitaciones se realizarán al momento de ingreso del trabajador y se reforzará en forma permanente a lo largo de la fase de construcción. Fase de operación: • Informe de seguimiento incluyendo el registro de los eventos detallando las causas, fecha y horario, afectaciones y medidas adoptadas, el cual estará disponible en las oficinas del Parque. Fase de cierre:

	• Registro de capacitaciones a todos los trabajadores del Proyecto durante la fase de cierre del Proyecto. Las capacitaciones se realizarán al momento de ingreso del trabajador y se reforzará en forma permanente a lo largo de la fase de cierre.

Plan de prevención de contingencias en caso de Incendios forestales	
Fase del Proyecto a la que aplica	Todas las fases
Parte, obra o acción asociada	Todas las obras del Proyecto
Acciones o medidas a implementar	Todas las fases del Proyecto • Las actividades de combate de incendios una vez declarados, son las actividades de mayor coordinación, en donde la presencia de un líder o coordinador de actividades es necesaria para encausar los recursos y maximizar su utilización. Sin embargo, dadas las características de las obras y del personal que en ella se desempeñará, la jurisprudencia del combate queda acotada a la acción de la brigada de Control de Incendios Forestal de CONAF y de Bomberos. Por lo tanto, el ámbito de acción de la empresa queda acotado al apoyo que esta entidad puede brindar a las instituciones antes mencionadas. • La creación de la brigada de incendio tiene como propósito sólo la realización de un primer ataque al foco de incendio con recursos propios de la empresa, de manera de realizar un control en forma temprana del fuego, evitando la propagación del mismo, y de esta manera ganar tiempo para la llegada de combatientes profesionales a cargo de brigadistas de CONAF y Bomberos, quienes serán los responsables de continuar con el combate hasta la supresión total, en caso de que no se haya logrado su control con el primer ataque. • Se publicarán los números de contacto del responsable de la emergencia del Encargado de Medio Ambiente o Jefe de Emergencia, bomberos, y CONAF de manera de tener una comunicación fluida en caso de alguna emergencia asociada al fuego, así como también frentes de trabajo. • Se realizarán inducciones a todo el personal que trabaje en las obras, tanto permanente como temporal. Ésta consistirá en charlas y entrega de material informativo sobre las situaciones que puedan ocasionar un incendio, destacando cuales son las buenas prácticas en el trabajo con respecto al fuego, las que permitirán tener controlado el riesgo de ocurrencia de un incendio en este misma será capacitado en el uso de extintores a todo el personal. Estas capacitaciones estarán a cargo del Área de Prevención de Riesgos y Medioambiente. • Se establecerán zonas de seguridad y vías de escape ante la posibilidad de un incendio forestal durante todas las fases del Proyecto, las cuales estarán definidas en conjunto con las autoridades competentes. • Dentro del área del Proyecto, sólo se podrá fumar en una zona autorizada y habilitada para este propósito, donde deberá haber señalética y un cenicero, el que será limpiado en forma diaria. En el exterior de las zonas autorizadas, no se podrá fumaren ningún caso. • En las áreas de almacenamiento de combustible se contará con elementos de extinción de incendios y sistemas de contención de derrames. • Se verificará el buen estado de los equipos contra incendio. • En las áreas de almacenamiento de combustibles se contará con señalética de la inflamabilidad de las sustancias y de las actividades que no podrán ser desarrolladas. Fase de construcción: • Se mantendrá el contacto directo y regular con representantes de los habitantes de los sectores colindantes al Proyecto para informar de eventuales trabajos cercanos a sus hogares u otros recintos.

	• En el caso de trabajos que involucren el uso de fuego, soldaduras, esmeril angular, etc. a priori se limpiará el sector y se utilizarán pantallas de protección ignífugas o carpas a fin de evitar la propagación de las chispas producidas por tales trabajos. • Se desarrollará un control de acceso a las instalaciones de faenas para todas aquellas sustancias inflamables. • En las áreas de almacenamiento de combustible o sustancias inflamables y durante el manejo de estas, estará estrictamente prohibido fumar, realizar actividades de soldadura o llama al aire son los debidos permisos de trabajo. • El manejo de residuos de las intervenciones que se realizarán en el bosque presente en el área de emplazamiento del Proyecto se realizará según su diámetro. Fase de cierre: • Se mantendrá el contacto directo y regular con representantes de los habitantes de los sectores colindantes al Proyecto para informar de eventuales trabajos cercanos a sus hogares u otros recintos. • En el caso de trabajos que involucren el uso de fuego, soldaduras, esmeril angular, etc. A priori se limpiará el sector y se utilizarán pantallas de protección ignifugas o carpas a fin de evitar la propagación de las chispas producidas por tales trabajos. • Se desarrollará un control de acceso a las instalaciones de faenas para todas aquellas sustancias inflamable. • En las áreas de almacenamiento de combustible o sustancias inflamables y durante el manejo de estas, estará estrictamente prohibido fumar, realizar actividades de soldadura o llama al aire son los debidos permisos de trabajo.
Forma de control y seguimiento	Todas las fases del Proyecto Registro de la comunicación directa con los representantes de habitantes para informar sobre eventuales trabajos cercanos a sus viviendas. En dicho registro deberá quedar por escrito la fecha, hora, cantidad de personas receptoras y material utilizado. Fase de construcción: Registro de capacitaciones a todos los trabajadores del Proyecto durante la fase de construcción del Proyecto. Las capacitaciones se realizarán al momento de ingreso del trabajador y se reforzará en forma permanente a lo largo de la fase de construcción. Registro de las pantallas de protección ignífugas o carpas a fin de evitar la propagación de chispas durante trabajo que involucren fuego. Registro del control de acceso a las instalaciones de faenas. Fase de operación: Registro de capacitaciones a todos los trabajadores del Proyecto, especificándose fecha y horario de realización, cuyo registro se mantendrá disponible en las oficinas del Parque. Fase de cierre: Registro de capacitaciones a todos los trabajadores del Proyecto durante la fase de cierre del Proyecto. Las capacitaciones se realizarán al momento de ingreso del trabajador y se reforzará en forma permanente a lo largo de la fase de cierre. Registro de las pantallas de protección ignifugas o carpas a fin de evitar la propagación de chispas durante trabajo que involucre fuego. Registro del control de acceso a las instalaciones de faenas. Registro de la presencia y estado de los equipos contra incendio.

En consideración a lo anterior, el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación ciudadana se encuentra adecuadamente abordada durante el proceso de evaluación ambiental del proyecto.

1.3.2.17. Observante: *Patricia Pineda Bustamante*

Observación:
Omisión de la descripción del proyecto, no sale la altura del aerogenerador en el resumen ejecutivo: El resumen ejecutivo está hecho para que cualquier persona lo entienda, sin ser especialista ni tener títulos ni doctorados y postgrado en el tema y el proyecto solo menciona la altura de los aerogeneradores en los archivos técnicos que sólo entienden especialistas en la materia ¿omisión o propósito?

Medición de fauna sólo en invierno para LAT: En el proyecto dice que se midió la fauna sólo en invierno y ¿qué pasa con las otras tres estaciones del año restantes? Según la normativa vigente que rige este tema, esto no puede ni debe hacerse porque debe medirse en las 4 estaciones para tener un resultado efectivo y real.

Características de Caman: En el proyecto lo describen como llano central y están muy equivocados porque es un cordón montañoso (cerro de huichahue) y esto cambia totalmente los estudios que se han hecho sobre los impactos que el parque eólico va a generar en el sector y comunidad.

Evaluación técnica de la observación:
Este Servicio considera que la observación presentada por la señora Patricia Pineda Bustamante, es pertinente con la evaluación del proyecto y, de acuerdo a los antecedentes tenidos a la vista, se puede informar que:

Respecto a la observación relativa a la omisión en el resumen ejecutivo de la altura de los aerogeneradores, se informa que – en términos generales – el resumen ejecutivo está estructurado a partir de lo señalado en el artículo 18° literal b) del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (D.S: N°40/2012), el cual señala que debe considerar en su elaboración contenidos mínimos, que no exceda de treinta páginas, ser autosuficiente, estar redactado de manera comprensible para personas no expertas en materias técnicas, señalar claramente los impactos ambientales y estar en concordancia con las materias indicadas en el Estudio de Impacto Ambiental.

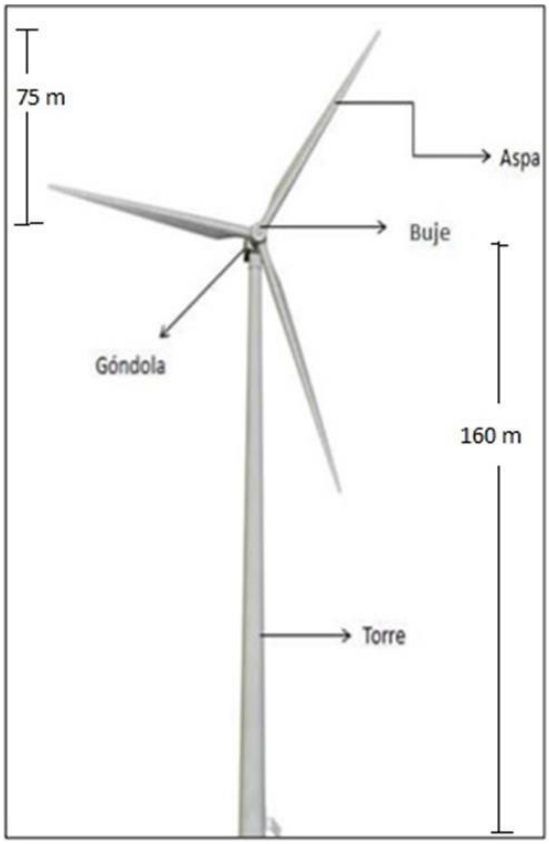
Dado lo anterior, considerando la gran cantidad de información que debe ser incluida en el resumen ejecutivo y que, además, ésta no puede exceder las treinta páginas, es que se dificulta la posibilidad de indicar en el documento el nivel de detalle de las obras. Por lo que no fue una omisión mal intencionada.

Sin perjuicio de lo anterior, en el capítulo de Descripción de Proyecto en el EIA, se profundizan los contenidos detallando cada una de las obras que forman parte del Parque Eólico, métodos constructivos y formas de operación, entre otros. Es en este apartado donde se detallan las características de los aerogeneradores y las torres de alta tensión. Información que se presenta a continuación:

El Proyecto considera la instalación de 72 aerogeneradores (AG) de 4,2 MW de capacidad individual que serán los responsables de la transformación de energía eólica en energía eléctrica. Los AG corresponden a turbinas eléctricas de eje horizontal de tres aspas, cuyas características técnicas son:

Potencia nominal	4,2 MW
Velocidad arranque	3 m/s
Velocidad de desconexión	33 m/s
Altura de buje	160 m
Diámetro del rotor	150 m
Número de aspas	3
Largo aspas	75 m
Altura máxima (buje + aspa)	**235 m**

Cada aerogenerador estará compuesto de tres partes: la torre que soporta la estructura del aerogenerador, la pala de rotor, compuesta por el buje y las aspas, y la góndola:



En relación con las obras que componen la Línea de Alta Tensión (LAT) de 220 kV, se considera la construcción de un total de diez (10) estructuras, nueve (9) de las cuales son del tipo tronco piramidal enrejada y auto soportantes y una (1) tipo Portal enrejado. De las nueve (9) tipo tronco piramidal, tres (3) son del tipo anclaje, dos (2) son del tipo anclaje – remate y cuatro (4) del tipo suspensión:

Torre N°	**Tipo de estructura**	**Estructura tipo**	**Altura máxima**
1	Anclaje y remate	22FD.N+3_Mod	22.60
2	Anclaje	22A30.1-3 H16	27.72
3	Suspensión	22A7.1+3 H22	27.50
4	Anclaje	Portal H12	12.00
5	Anclaje	22A70.1-3 H16	22.42
6	Suspensión	22A7.1+0 H19	27.50
7	Suspensión	22A7.1+8 H27	27.50
8	Anclaje	22A30.1-3 H16	27.72
9	Suspensión	22A7.1+8 H27	27.50
10	Anclaje y remate	22A90.1+0 H19	19.42

Por otra parte, en cuanto a la observación relacionada con la medición de fauna exclusivamente en invierno para la LAT, cabe señalar que durante el proceso de evaluación ambiental se solicitaron y realización nuevas campañas en terreno, complementando de esta informa información asociada a las 4 estaciones del año:

Punto de muestreo	Campañas por estación					
	Inv (2016)	Prim. (2016)	Ver. (2017)	Oto (2017)	Inv. (2017)	Prim (2018)
LAT 01	X	X	X	X	X	X

LAT 02					X	X
LAT 03	X	X	X	X	X	X
LAT 04					X	X
LAT 05					X	X
LAT 06					X	X

Respecto a la última campaña, de octubre 2018, se realizó una campaña de caracterización de fauna terrestre para los 6 puntos de la LAT, que incluyó censo de aves y quirópteros, y cuyos principales resultados se presentan a continuación:

▪ Para esta campaña, realizada entre el 14 y el 17 de octubre de 2018, se registró un total de 99 ejemplares representando a 23 especies de vertebrados terrestres.

▪ Del total de registros, 14 especies (60,9%) correspondieron a aves, 4 a mamíferos (17,4%), 3 especies de anfibios (13%) y 2 especies de reptiles. Los quirópteros fueron objeto de un estudio separado.

▪ Con respecto al registro de ejemplares, el grupo de las aves corresponde al taxa mayormente representado con 47 individuos en el área de estudio (47,5%), seguido por los mamíferos con 25 individuos (25,3%) que corresponden a un 25% de mesomamíferos y un 75% de micromamíferos, y por los reptiles con 20 individuos (20,2%), En cuanto al origen y endemismo de las especies, el 100% (23 especies) corresponden a especies nativas.

▪ Para toda el área de estudio, se registraron 10 especies de vertebrados terrestres con criterios de estado de conservación (43.5%), que corresponden a las especies de anfibios *Alsodes valdiviensis* en categoría de en peligro (EN), *Eupsophus roseus y Eupsophus vertebralis* ambos en categoría vulnerable (VU). Las especies de reptiles, Liolaemus pictus en categoría de preocupación menor (LC) y *Liolaemus cyanogaster* en categoría fuera de peligro (FP). Las especies de aves, *Scelorchilus rubecula y Patagioena araucana* se encuentran en categoría de preocupación menor (LC). En tanto que, las especies de mamíferos *Abrothrix longipilis* y *Lycalopex griseus* se encuentran en categoría de preocupación menor (LC) y *Dromiciops gliroides* está clasificado en categoría casi amenazado (NT).

▪ En esta campaña, sólo se agrega a la especie *Geranoaetus melanoleucus* como nuevo registro a las campañas previas de todas las campañas ejecutadas, en el marco de la línea de base del proyecto en evaluación.

De acuerdo con lo anteriormente presentado, se observa que el Proyecto ha realizado una adecuada caracterización de línea base de fauna terrestre. Lo anterior, permitió evaluar correctamente el impacto asociado a esta componente y proponer medidas de mitigación para aves y quirópteros a fin de evitar o disminuir los efectos adversos sobre estos grupos de fauna.

En concreto, se implementaron las siguientes medidas de mitigación orientadas a la prevención y mitigación del impacto, las cuales se indican a continuación:

- Implementación de luces de navegación de color rojo o blanco de mediana intensidad en aerogeneradores
- Programa de monitoreo y remoción de carcasas
- Análisis e implementación de medidas operacionales

El detalle de dichas medidas corresponde a:

Medida	Descripción
Implementación de luces de navegación de color rojo o blanco de mediana intensidad en aerogeneradores	Objetivo: Utilizar elementos disuasivos para las aves, con el fin de impedir que se acerquen a los aerogeneradores, y evitar así su colisión con ellos. Descripción: Se utilizarán luces de navegación de color rojo a blanco, pero que sean de mediana intensidad, con una frecuencia más larga entre destellos. Las luces que se utilizarán en el presente Proyecto serán las siguientes, en base a la recomendación de la Guía anteriormente señalada: - Luces tipo A: son blancas, de mediana intensidad, con destellos simultáneos - Luces tipo B: son rojas, mediana intensidad, con destellos simultáneos (solas o en combinación con luces de baja intensidad).

	Justificación: Las luces de navegación son un factor atrayente para las aves, en especial en periodos de baja visibilidad, ya que su iluminación les permite identificar lugares de detención a la espera de mejores condiciones climáticas. De acuerdo con la literatura internacional, los factores más importantes en la atracción de las aves a la luz son la intensidad y frecuencia con que ésta se emite, el que generalmente es rojo o blanco, indicándose que cuanto más largo es el periodo de oscuridad entre destellos de luz, las aves serían menos propensas a sentirse atraídas o desorientadas, es decir el mayor riesgo se encuentra en las luces continuas.
Remoción de carcasas para evitar colisión de aves carroñeras	Objetivo: Impedir que aves carroñeras se acerquen al sector del parque eólico en búsqueda de alimento reduciendo así el riesgo de colisión de éstas. Descripción: A través de recorridos mensuales en el área del parque eólico, estas serán removidas del área donde fueron halladas, para evitar que otras especies, particularmente aves carroñeras, se expongan al riesgo de colisión. Justificación: Se realizarán visitas de inspección a terreno con el fin de evitar que aves carroñeras puedas ser atraídas por los restos de otras aves menores que pudieron haber colisionado con las LAT o los aerogeneradores.
Análisis e implementación de medidas operacionales.	Objetivo: Minimizar la afectación sobre las poblaciones de quirópteros y aves presentes en el área de influencia del Proyecto, particularmente por los aerogeneradores, mediante la identificación de aerogeneradores riesgosos y aplicación de reglas operacionales en ellos. Descripción: +Estudio de Tránsito Aéreo, determinación de AG riesgosos e implementación de medidas operacionales: La presente medida corresponde al análisis de las carcasas encontradas en el marco de los monitoreos que se realizarán durante 3 años. Este monitoreo contribuirá a la identificación de aerogeneradores que provocarían la muerte de aves y/o quirópteros al año 2, a fin de implementar medidas operacionales del tipo: • Aumento de velocidad de arranque a 6 m/s en aquellos aerogeneradores críticos asociados a mayor mortalidad de quirópteros, si ello se detectará. • Detención programada de aerogeneradores críticos, en caso de detectar mortalidad importante de avifauna en alguna época del año. Una vez implementadas las restricciones operacionales se mantendrán campañas de levantamiento de información con el fin de verificar el éxito de dichas medidas y/o la necesidad de redefinirlas en caso de ser necesario. +Estudio de Quirópteros: Se propone monitoreo por los primeros tres (3) años de operación del parque, en 14 puntos definidos durante la campaña de terreno de diciembre de 2016. Este estudio determinará aquellos AG que generaría impactos, a fin de implementar medidas operacionales comprobadas en su efecto de mitigar el impacto de barotrauma sobre murciélagos Justificación: Las medidas se justifican toda vez que las Líneas de base (primavera, verano, otoño e invierno) así como el Estudio de tránsito aéreo determinaron en la presencia de quirópteros y especies de aves susceptibles de sufrir efectos durante la fase de operación del Proyecto debido al funcionamiento de aerogeneradores. De acuerdo con lo anterior, y atendida la literatura y guías de recomendación a saber: • (Arnett et al. 2010; Arnett and Schirmacher 2009; USFWS 2012, Guía para la evaluación de impactos ambiental de proyectos eólicos y de líneas de transmisión eléctrica en aves y murciélagos del SAG, 2015).

	• "Medidas de mitigación de impactos en aves silvestres y murciélagos: análisis de información". González et al 2014 y SAG. • "Medidas de mitigación de impactos en aves silvestres y murciélagos: Información sistematizada nacional e internacional". González et al 2014 y SAG. • Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyecto Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestre y Murciélagos. SAG. 2015 • Directrices para la evaluación del impacto de los parques eólicos en aves y murciélagos. Atienza et al 2012. SEO/BirdLife. • U.S Fish and Wildlife Services Land-Based Wind Energy Guidelines. U.S. Fish & Wildlife Service. 2012. Se pudo constatar que, para la determinación de medidas operacionales, es necesario ampliar los estudios, durante 2 años de operación, a fin de verificar tasas de mortalidad, y con ello identificar AG que pudieran estar generando este impacto. Posterior a la identificación de AG riesgos, es que se ejecutan las medidas operacionales, dando inicio al monitoreo de verificación de las medidas operacionales, a fin de comprobar efectividad, ajustar medidas, etc.

Cabe destacar que, parte de las medidas antes descritas, durante el proceso de evaluación ambiental fueron observadas, específicamente aspectos relacionados con la medida de remoción de carcasas para evitar colisión de aves carroñeras, donde se solicitó ajustar la frecuencia de búsqueda de carcasas, siendo acogida dicha solicitud. De esta forma, la medida queda ajustada a la siguiente frecuencia:

Frecuencias de búsqueda de carcasas para el análisis e implementación de medidas operacionales:

Año aplicación de la medida	**Frecuencia de monitoreos y/o búsqueda de carcasas**	**Alcance actividad**
1	Frecuencia quincenal, con un total de 24 monitoreos en el año 1	Será desarrollado por especialista en fauna
2	Frecuencia mensual, con un total de 12 monitoreos en el año 2	Será desarrollado por especialista en fauna
3	Frecuencia mensual, con un total de 12 monitoreos en el año 3	Será desarrollado por especialista en fauna
4	Frecuencia trimestral, con un total de 4 monitoreos en el año 4	Será desarrollado por especialista en fauna
5	Frecuencia trimestral, con un total de 4 monitoreos en el año 5	Será desarrollado por especialista en fauna
6 en adelante	Frecuencia trimestral, con un total de 4 monitoreos en el año.	Será desarrollado por operarios entrenados y certificados

Junto con ello, se contempla implementación del Compromiso ambiental voluntario "Implementación de dispositivos disuasores de vuelo en la Línea de Alta Tensión", cuyo objetivo es Disminuir la probabilidad de riesgo de colisión y electrocución de aves y quirópteros por la presencia de la LAT.

Finalmente, en cuanto a la observación donde se indica que la descripción de Caman como llano central es equivocada dado que es un cordón montañoso, se aclara que dicha descripción fue presentada para el análisis de la línea base de Clima y Meteorología. Al respecto, se informa que dicha información fue rectificada durante el proceso de evaluación ambiental del proyecto, presentándose una nueva determinación del área de estudio y una ampliación del componente meteorológico.

Respecto a este punto, cabe aclarar que, para la elaboración de la Línea de Base Clima y Meteorología, no se consideró utilizar la estación "Llancahue" puesto que ésta solo monitorea la variable meteorológica de Precipitación. Dado lo anterior, para lograr una correcta elaboración de Línea Base se utilizó la estación de monitoreo meteorológica más cercana, correspondiente a la estación "Las Lomas", la cual sí contempla registros horarios completos de las variables: temperatura, precipitación acumulada, humedad relativa, radiación solar, y velocidad y dirección del viento, datos que fueron utilizados para lograr la caracterización del área del Proyecto en las componentes de clima y meteorología.

Sin perjuicio de lo anterior, como fue señalado, durante el proceso de evaluación ambiental dicha información fue complementada con datos de las estaciones Valdivia y Llancahue, con la finalidad de contar con los datos meteorológicos de todas las estaciones más cercanas al área del Proyecto. Al respecto, cabe señalar que dicha información fue utilizada para aspectos relacionados con el clima y la meteorología del sector, aspectos que no se verán modificados por las actividades asociadas al proyecto, ya que no poseen la magnitud o características requeridas para alterar las variables meteorológicas; velocidad y dirección del viento, temperatura atmosférica, humedad relativa, presión atmosférica y radiación solar en el largo o corto plazo.

En consideración a lo anterior, el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación ciudadana se encuentra adecuadamente abordada durante el proceso de evaluación ambiental del proyecto.

1.3.2.18. Observante: *Erika Soto barría*

Observación:
como sugerencia deberían regalar a la comunidad de Chapuco las plantas nativas y reutilizarlas para la comunidad y aprovechar esas plantas para que no se pierdan, por ejemplo, arboles nativos o murta, etc.

Evaluación técnica de la observación:
Este Servicio considera que la observación presentada por la señora Erika Soto barría, es pertinente con la evaluación del proyecto y, de acuerdo a los antecedentes tenidos a la vista, se puede informar que:

Luego de realizar la consulta al proponente, responsable de la ejecución de proyecto, se aclarar que dicha situación no será posible acogerla, debido a las obras, acciones y medidas de seguridad propias de la etapa de construcción.

Sin perjuicio de lo anterior, el proponente se compromete a mantener a disposición la madera y el material vegetal aprovechable producto de la corta de bosque nativo y plantaciones forestales, en el caso de que los dueños de los predios la soliciten. En caso contrario, la eliminación de la madera obtenida de esta actividad será dispuesta en aserraderos o serán retirados por empresas forestales de la zona, por lo que no se considera el uso de chipeadoras y otras para la eliminación de trozas.

En consideración a lo anterior, el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación ciudadana se encuentra adecuadamente abordada durante el proceso de evaluación ambiental del proyecto.

1.3.2.19. Observante: *Alfonso Jaramillo González*

Observación:
¿Qué pasará con los ruidos de tronaduras?
¿Qué pasará con los murciélagos?

¿Qué pasará con el agua potable del sector?

Evaluación técnica de la observación:
Este Servicio considera que la observación presentada por el señor Alfonso Jaramillo González, es pertinente con la evaluación del proyecto y, de acuerdo a los antecedentes tenidos a la vista, se puede informar que:

Respecto al ruido de tronaduras, se informa al observante que, acorde a la información analizada durante el proceso de evaluación ambiental, es posible afirmar que el ruido generado por el proyecto (incluyendo el ruido por tronaduras), tanto durante la etapa de construcción como operación, no generará efectos adversos significativos entorno a su área de influencia, lo cual al sector de la Betonera (lugar de residencia del observante, acorde a la información presentada).

Al respecto, cabe señalar que, para la definición del área de influencia de ruido se consideró la fase de mayor emisión sonora, esto es, la fase de construcción, con un frente de trabajo tipo compuesto por maquinaria pesada que, de manera simultánea, típicamente presenta un nivel sonoro de 86 dB(A) a 10 m de distancia. Junto con ello, para establecer el alcance sonoro de esta actividad, se estableció que el área de influencia corresponderá a la distancia a la cual se obtienen 35 dB(A). El umbral auditivo humano se ubica aproximadamente en torno a los 25 dB(A), lo que correspondería al mínimo nivel de ruido que se podría obtener como valor basal (ruido de fondo); sin embargo, el D.S. N°38/11 MMA establece que para una zona rural el límite será el Ruido de Fondo + 10 dB(A), siendo por lo tanto el límite inferior los 35 dB(A) establecidos.

Dicho esto, mediante la aplicación de un software especializado (Minerva 5.2) fue posible identificar que a una distancia de 1.400 metros de un frente de trabajo el nivel de ruido se atenúa los suficiente para cumplir con el criterio de 35 dB(A). Sin perjuicio de lo anterior, para fines de la evaluación ambiental, en el levantamiento de puntos receptores se incluyeron puntos que, aun cuando se ubican a mayor distancia, cobran relevancia desde el punto de vista de la representatividad sugerida por los especialistas de Medio Humano.

De la modelación realizada, para el caso de la fase de construcción y eventual cierre del Proyecto, mediante un escenario teórico en extremo desfavorable, que consideró la ejecución simultánea de faenas en la totalidad de las áreas del Proyecto, con toda la maquinaria en cada frente de trabajo, se determinó la incorporación en el diseño del Proyecto, de medidas de control de ruido consistentes en cierres parciales de las áreas de faenas a través de la implementación de barreras acústicas en algunos frentes de trabajo.

Las barreras acústicas estarán confeccionadas mediante paneles de madera OSB o similar que posea al menos 10 Kg/m2 de densidad superficial. De igual modo, dadas las observaciones planteadas durante el proceso de evaluación ambiental, para el caso de las pantallas contempladas frente a viviendas receptoras (V017 y V14), las barreras acústicas serán construidas a partir de un material traslúcido sólido del tipo Polimetilmetacrilato Incoloro o similar, cuya densidad superficial sea superior a 10 [kg/m2], a fin de cumplir con el requerimiento especificado en la norma ISO 9613-2, soportadas mediante estructura metálica o de madera que asegure su estabilidad y seguridad. Las uniones entre paneles y contra el terreno serán herméticas de manera de evitar fugas de ruido.

De esta forma, se bien se reconoce el impacto *Aumento de los niveles de ruido en receptores sensibles"*, éste fue calificado como No Significativo para todas las fases del Proyecto, ya que los niveles de ruido emitidos cumplirán con los límites normativos establecidos en el D.S. N° 38/11 del MMA para cada uno de los receptores sensibles y en cada una de las fases del Proyecto.

Por último, para el ruido impulsivo (de corta duración) asociado a tronaduras no se identificaron efectos adversos sobre 130 o 140 dB, no obstante, de manera conservadora el estudio realizado adoptó como criterio para la definición de zonas de ahuyentamiento 120 dB. Dado lo anterior, y considerando el escenario más desfavorable (todos los frentes de trabajo ejecutándose simultáneamente), los niveles de presión sonora no superan los 85 dB sugeridos por la norma de referencia, y respecto del ruido por tronaduras los niveles máximos modelados dan cuenta de una emisión de 68 dB como máximo, es decir, muy por debajo de los 120

dB definidos como criterio conservador. Conforme al anterior, el proyecto no generará efectos sobre la fauna, atendida las normas de referencias y sugeridas por el SAG.

En cuanto al observación relacionada con los murciélagos, se informa al observante que, entre otros aspectos, el proyecto ingresó como Estudio de Impacto Ambiental por reconocer como impacto significo el *"Daño incidental de aves y quirópteros por colisión con aerogeneradores y barotrauma"* durante la etapa de operación del proyecto, el cual se refiere al choque de las aves con los aerogeneradores, situación que suele devenir en la muerte del o los ejemplares, mientras que el barotrauma se define como la rápida descompresión experimentada por los murciélagos debido a los cambios de presión atmosférica que ocurren entre un lado y otro de la turbina, los cuales reciben el nombre de vórtices. Los murciélagos, al tener un pequeño tamaño, se ven afectados a nivel pulmonar y cardiovascular.

Dado lo anterior, se implementaron una serie de medidas de mitigación orientadas a la prevención y mitigación del impacto, las cuales se indican a continuación:

- Implementación de luces de navegación de color rojo o blanco de mediana intensidad en aerogeneradores
- Programa de monitoreo y remoción de carcasas
- Análisis e implementación de medidas operacionales

El detalle de dichas medidas corresponde a:

Medida	Descripción
Implementación de luces de navegación de color rojo o blanco de mediana intensidad en aerogeneradores	Objetivo: Utilizar elementos disuasivos para las aves, con el fin de impedir que se acerquen a los aerogeneradores, y evitar así su colisión con ellos. Descripción: Se utilizarán luces de navegación de color rojo a blanco, pero que sean de mediana intensidad, con una frecuencia más larga entre destellos. Las luces que se utilizarán en el presente Proyecto serán las siguientes, en base a la recomendación de la Guía anteriormente señalada: - Luces tipo A: son blancas, de mediana intensidad, con destellos simultáneos - Luces tipo B: son rojas, mediana intensidad, con destellos simultáneos (solas o en combinación con luces de baja intensidad). Justificación: Las luces de navegación son un factor atrayente para las aves, en especial en periodos de baja visibilidad, ya que su iluminación les permite identificar lugares de detención a la espera de mejores condiciones climáticas. De acuerdo con la literatura internacional, los factores más importantes en la atracción de las aves a la luz son la intensidad y frecuencia con que ésta se emite, el que generalmente es rojo o blanco, indicándose que cuanto más largo es el periodo de oscuridad entre destellos de luz, las aves serían menos propensas a sentirse atraídas o desorientadas, es decir el mayor riesgo se encuentra en las luces continuas.
Remoción de carcasas para evitar colisión de aves carroñeras	Objetivo: Impedir que aves carroñeras se acerquen al sector del parque eólico en búsqueda de alimento reduciendo así el riesgo de colisión de éstas. Descripción: A través de recorridos mensuales en el área del parque eólico, estas serán removidas del área donde fueron halladas, para evitar que otras especies, particularmente aves carroñeras, se expongan al riesgo de colisión. Justificación: Se realizarán visitas de inspección a terreno con el fin de evitar que aves carroñeras puedas ser atraídas por los restos de otras aves menores que pudieron haber colisionado con las LAT o los aerogeneradores.
Análisis e implementación de medidas operacionales.	Objetivo: Minimizar la afectación sobre las poblaciones de quirópteros y aves presentes en el área de influencia del Proyecto, particularmente por los aerogeneradores, mediante la identificación de aerogeneradores riesgosos y aplicación de reglas operacionales en ellos. Descripción:

	+Estudio de Tránsito Aéreo, determinación de AG riesgosos e implementación de medidas operacionales: La presente medida corresponde al análisis de las carcasas encontradas en el marco de los monitoreos que se realizarán durante 3 años. Este monitoreo contribuirá a la identificación de aerogeneradores que provocarían la muerte de aves y/o quirópteros al año 2, a fin de implementar medidas operacionales del tipo: • Aumento de velocidad de arranque a 6 m/s en aquellos aerogeneradores críticos asociados a mayor mortalidad de quirópteros, si ello se detectará. • Detención programada de aerogeneradores críticos, en caso de detectar mortalidad importante de avifauna en alguna época del año. Una vez implementadas las restricciones operacionales se mantendrán campañas de levantamiento de información con el fin de verificar el éxito de dichas medidas y/o la necesidad de redefinirlas en caso de ser necesario. +Estudio de Quirópteros: Se propone monitoreo por los primeros tres (3) años de operación del parque, en 14 puntos definidos durante la campaña de terreno de diciembre de 2016. Este estudio determinará aquellos AG que generaría impactos, a fin de implementar medidas operacionales comprobadas en su efecto de mitigar el impacto de barotrauma sobre murciélagos <u>Justificación</u>: Las medidas se justifican toda vez que las Líneas de base (primavera, verano, otoño e invierno) así como el Estudio de tránsito aéreo determinaron en la presencia de quirópteros y especies de aves susceptibles de sufrir efectos durante la fase de operación del Proyecto debido al funcionamiento de aerogeneradores. De acuerdo con lo anterior, y atendida la literatura y guías de recomendación a saber: • (Arnett et al. 2010; Arnett and Schirmacher 2009; USFWS 2012, Guía para la evaluación de impactos ambiental de proyectos eólicos y de líneas de transmisión eléctrica en aves y murciélagos del SAG, 2015). • "Medidas de mitigación de impactos en aves silvestres y murciélagos: análisis de información". González et al 2014 y SAG. • "Medidas de mitigación de impactos en aves silvestres y murciélagos: Información sistematizada nacional e internacional". González et al 2014 y SAG. • Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyecto Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestre y Murciélagos. SAG. 2015 • Directrices para la evaluación del impacto de los parques eólicos en aves y murciélagos. Atienza et al 2012. SEO/BirdLife. • U.S Fish and Wildlife Services Land-Based Wind Energy Guidelines. U.S. Fish & Wildlife Service. 2012. Se pudo constatar que, para la determinación de medidas operacionales, es necesario ampliar los estudios, durante 2 años de operación, a fin de verificar tasas de mortalidad, y con ello identificar AG que pudieran estar generando este impacto. Posterior a la identificación de AG riesgos, es que se ejecutan las medidas operacionales, dando inicio al monitoreo de verificación de las medidas operacionales, a fin de comprobar efectividad, ajustar medidas, etc.

Cabe destacar que, parte de las medidas antes descritas, durante el proceso de evaluación ambiental fueron observadas, específicamente aspectos relacionados con la medida de remoción de carcasas para evitar colisión de aves carroñeras, donde se solicitó ajustar la frecuencia de búsqueda de carcasas, siendo acogida dicha solicitud. De esta forma, la medida queda ajustada a la siguiente frecuencia:

Frecuencias de búsqueda de carcasas para el análisis e implementación de medidas operacionales:

Año aplicación de la medida	**Frecuencia de monitoreos y/o búsqueda de carcasas**	**Alcance actividad**
1	Frecuencia quincenal, con un total de 24 monitoreos en el año 1	Será desarrollado por especialista en fauna
2	Frecuencia mensual, con un total de 12 monitoreos en el año 2	Será desarrollado por especialista en fauna
3	Frecuencia mensual, con un total de 12 monitoreos en el año 3	Será desarrollado por especialista en fauna
4	Frecuencia trimestral, con un total de 4 monitoreos en el año 4	Será desarrollado por especialista en fauna
5	Frecuencia trimestral, con un total de 4 monitoreos en el año 5	Será desarrollado por especialista en fauna
6 en adelante	Frecuencia trimestral, con un total de 4 monitoreos en el año.	Será desarrollado por operarios entrenados y certificados

Junto con ello, se contempla implementación del Compromiso ambiental voluntario "Implementación de dispositivos disuasores de vuelo en la Línea de Alta Tensión", cuyo objetivo es Disminuir la probabilidad de riesgo de colisión y electrocución de aves y quirópteros por la presencia de la LAT.

Por último, en cuanto a la observación relacionada con el agua potable del sector, se informa al observante que las obras del Parque Eólico no afectarán el agua utilizada para el consumo humano en cada uno de los puntos de captación aguas abajo de las obras del Proyecto, incluyendo en este aspecto los causes de agua del sector de la Betonera en Huichahue Bajo.

Al respecto, cabe señalar que durante la etapa de construcción se contempla la intervención de cauces superficiales producto de las obras de mejoramiento de caminos existentes, construcción de nuevos caminos de acceso a los AG o por la construcción de la plataforma y área de izaje (principalmente en los sectores de Caman y Cufeo), para lo cual se propone la construcción de obras del tipo alcantarilla, obra de arte cuya solución tiene por propósito dejar que fluya el agua permitiendo la continuidad del recurso hídrico aguas abajo.

Como complemento a lo anterior, cabe señalar que, a partir de las observaciones realizadas durante el proceso de evaluación, el proponente realizó dos nuevas campañas de terreno (adicionales a las presentadas originalmente), las que permitieron dar cuenta de 18 potenciales puntos de intervención de quebradas producto de las obras permanentes que serán ejecutadas por el Proyecto. De estos cauces, 17 corresponden a quebradas eventuales que se activan únicamente ante eventos de precipitación, y tan sólo una quebrada con caudal permanente (CN18).

Pese a lo anterior, el estudio hidráulico determinó que sólo es necesario proyectar 16 obras de arte de los 18 puntos identificados en terreno, descartando soluciones hidráulicas en los puntos CN3 y CN6 (ver Estudio Hidráulico adjunto en el Anexo 27 de la Adenda).

Los trabajos de terreno realizados por el proponente en los sectores de atravieso permitieron identificar el régimen de los cauces (eventual o permanente), el tipo de obra que deberán ser implementadas para garantizar

la continuidad del curso de agua, la necesidad de construir nuevas obras de atravieso o mejorar las existentes y finalmente, las características generales de los cauces 100 metros antes y después de la modificación.

Frente a esta información, los impactos asociados a los recursos hídricos son:

- HD – 01: Alteración de la calidad de las aguas.
- HD – 02: Alteración del caudal de drenaje.

La evaluación de estos impactos arrojó como resultado que fueran valorizados como no significativos, razón por la cual no se presentan medidas de mitigación, reparación o compensación. No obstante, en el marco del PAS 156 (permiso ambiental sector para efectuar modificaciones de cauce descrito en el artículo N° 156 del reglamento del Sistema de Evaluación Ambiental) se presentan las siguientes medidas tendientes a minimizar los efectos sobre la calidad de las aguas, aguas abajo del lugar de construcción de las obras de arte:

- Utilización de "lonas" o "carpas" para cubrir maquinarias y vehículos que transportan/ejecutan los movimientos de tierra, y así evitar su propagación a través del aire.
- Prohibición de ingreso a la obra de personal y/o maquinaria ajena a ésta.
- Capacitación de los trabajadores sobre la importancia de no contaminar los cauces intervenidos prohibiendo la eliminación de desechos y la modificación de la vegetación ribereña, así como también en los planes de prevención que se implementarán.
- No se eliminarán aguas servidas de los baños químicos de los frentes de trabajo en ningún cauce de agua permanente ni temporal presente en el área de influencia del Proyecto.
- Los conductores de los vehículos de transporte contarán con capacitación en el manejo y manipulación de las sustancias que se transportan para el control de eventuales derrames (incluye la instrucción de los procedimientos asociados al manejo de sustancias peligrosas).
- Se prohibirán los lavados de ruedas y canoas de camión mixer en los cauces. En efecto, esta actividad se realizará exclusivamente en un área específica de la instalación de faena N°1, instalación de faenas N°2 y planta de hormigón, estando estrictamente prohibido desarrollarla fuera del lugar expresamente destinado a ello.
- No se enterrarán troncos o desechos orgánicos en los rellenos del camino, ya que su posterior descomposición provocaría socavamientos o derrumbes que redundarán en eventuales procesos erosivos.
- El material de excavación, residuos y otros elementos serán trasladados hacia áreas seguras y almacenados en lugares destinados para dichos fines. En el caso del material de excavación, se trasladará a los botaderos internos habilitados, y los excedentes serán trasladados inmediatamente a los botaderos externos. En el caso de residuos, serán trasladados a los patios de acopio hacia las Instalaciones de Faenas y/o Subestación Elevadora, según la fase en que se encuentre el Proyecto.

En cuanto al cauce de régimen permanente se realizará un monitoreo 100 m aguas abajo de la construcción de la obra de arte (CN18) a fin de verificar el cumplimiento de las variables ambientales y garantizar la calidad de las aguas en este cauce permanente. En concreto, se realizarán las siguientes actividades:

- Programa de chequeo: registro de desarrollo de las obras, registro de ejecución del progreso de corta y tala de vegetación, registro de que el estacionamiento temporal de maquinarias y camiones esté alejado de los cruces de cauces definidos.
- Parámetros de medición: turbidez y pH.
- Lugares de medición: 100 m aguas abajo de la obra de cruce de la quebrada permanente.
- Frecuencia de medición: Se realizará una medición antes del inicio de la etapa de construcción (condición base o natural) y una medición al finalizar el período de construcción.
- Verificación de cumplimiento: se verificará el cumplimiento de los parámetros establecidos en la Tabla 4 de la NCh 1333 el cual establece los requisitos generales para las aguas destinadas a ser usadas para la vida acuática. Por ejemplo, el valor de turbidez no debe ser mayor en 30 unidades a la condición de turbidez previa al inicio de la construcción de las obras. El valor de pH debe encontrarse en un rango entre 6,0 y 9,0.
- Informe: se elaborará un informe con los resultados del Plan de Seguimiento, una vez terminado el proceso de construcción de las obras, el cual será presentado a la Superintendencia del Medio

Ambiente. Este documento será elaborado siguiendo los lineamientos establecidos en la Resolución Exenta N°233 del Ministerio del Medio Ambiente.

- Indicador de cumplimiento: Registro fotográfico de progreso de corta y tala de vegetación, registro de que el estacionamiento temporal de maquinarias y camiones esté alejado de los cruces de cauces definidos. Firma de trabajadores de las inducciones realizadas.

Finalmente, dado que, a partir de la información presentada por el proponente, se indica que la mayoría de los cauces son temporales, durante el proceso de evaluación se solicitó que al momento de la construcción de las obras los cauces se encuentren sin flujo de aguas. Dado lo anterior, se establece que el programa de chequeo indicará la presencia o ausencia de agua en los cuerpos que han sido caracterizados como intermitentes, información que será presentada en los informes de monitoreo; monitoreo que se llevará a cabo únicamente en aquellos cauces que presenten flujos de agua al momento de inicio y durante la construcción de las obras de arte.

En onsideración a lo anterior, el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación ciudadana se encuentra adecuadamente abordada durante el proceso de evaluación ambiental del proyecto.

1.3.2.20. Observante: *Cristine Harrower*
1.3.2.21. Observante: *Antonia Acuña Ipinza*
1.3.2.22. Observante: *Akiko Kawakami*
1.3.2.23. Observante: *Carol Bushar*
1.3.2.24. Observante: *marcelo Plaza Vera*
1.3.2.25. Observante: *Federico Delgado Coronado*

Observación:

Para una mayor comprensión y eficiencia en la redacción de las consideraciones a cada una de las observaciones, se ha ordenado el contenido en una tabla enumerada, resguardando mantener el orden y la totalidad de las observaciones:

N°	observación
1	1. Sobre el resumen ejecutivo y Ficha Resumen Capítulo 14 y Descripción del proyecto Capítulo 1: en la descripción del proyecto y en la descripción de las obras físicas permanentes, no se mencionan las dimensiones de los aerogeneradores ni de las torres de la línea de alta tensión, sólo se indica su capacidad energética. La omisión de esta información en estas secciones es grave, ya que en particular este parque eólico proyecta aerogeneradores más grandes de lo conocido en el país, por lo tanto, debe ser información que toda la población chilena y los tomadores de decisiones puedan acceder al leer el resumen ejecutivo.
2	2. Sobre la línea de alta tensión (LAT): 2.1 A lo largo del proyecto, para la línea de alta tensión, se establece una tala de bosque nativo de 12,95 ha, pero dentro de esta cifra no está considerada la superficie de bosque nativo que cortarán en los nuevos caminos de acceso a esta línea. Estos caminos tendrían un ancho de 5m, más el sobre ancho a ambos lados (Figura N° 1-27: Perfil tipo de construcción de caminos interiores), que en este caso corresponden a 2,79 ha de bosque nativo (Tabla N° 4-128: Superficies asociadas a las obras del Proyecto.) que tampoco están considerados en el permiso sectorial de corta (ver Plano predial 21/21 del permiso sectorial 148) ni en la evaluación de los impactos (Capitulo 4, anexo 4-8).
3	2.2 El proyecto Parque Eólico Caman debe cambiar el trazado de su LAT para cruzar plantación forestal en vez de bosque nativo (propuesta actual) debido a que el bosque nativo que se propone talar (total 15,74 ha) tiene un alto valor ecológico dentro del territorio de los cerros de Huichahue y de la cabecera de la cuenca del río Collileufu. El trazado actual de la LAT afectaría con los siguientes impactos:

a) La línea de alta tensión y los nuevos caminos para su construcción y mantención generarían la sustitución y fragmentación del hábitat de selva valdiviana remanente de alto valor ecológico para el territorio (Tabla N° 4-96: Caracterización de fragmentos de bosque nativo generado por obras del Proyecto y Anexo 4-8 Planos de fragmentación I y II). Este bosque valdiviano de la cordillera de la costa, a pesar de que no es selva virgen, representa el resguardo de una biodiversidad pre-glacial con alto endemismo y especies con problemas de conservación, considerado un hot-spot de biodiversidad a nivel mundial. Además, estos parches remanentes presentan una alta fragilidad frente a la fragmentación del hábitat producida por la matriz de monocultivos forestales que lo rodea y la LAT Ciruelo – Pichirropulli ya existente. Esta fragmentación es considerada, de forma errónea, como no significativa por el Estudio de Impacto Ambiental.

b) El bosque remanente amenazado por el trazado de la LAT presenta especies arbóreas de bosque clímax, como son el olivillo, ulmo y tepa, y a su vez presenta un alto mircoendemismo, es decir, especies que solo habitan en las quebradas o microcuencas de este sensible ecosistema. Al respecto los dos esteros a los que cruzaría la línea de alta tensión y su camino tienen exposición sur, mucha pendiente y bosque nativo remanente, condición ideal para la reproducción de la "Ranita de Pecho Espinoso de la Cordillera Pelada" (*Alsodes Valdiviensis),* endémica y en peligro de extinción, y de la "Planta del león" (*Valdivia gayana),* endémica monotípica y en categoría actual vulnerable (considerada también en peligro de extinción), ambos de distribución restringida a sólo quebradas con bosque denso de la cordillera de la costa al sur de Valdivia (Cordillera Pelada - Los cerros de Huichahue).

c) Fragmentación del bosque del área privada de alto valor de conservación "Bosque Valdiviano El Carmen" que resguarda principalmente el ecosistema de bosque siempre verde valdiviano con especies como *Valdivia gayana* (Planta del león*)* endémica monotípica y en categoría actual vulnerable y *Rhinoderma darwinii* (Ranita de Darwin), vulnerable. El estudio de línea base en la sección de áreas protegidas cercanas al proyecto ni siquiera menciona la presencia de esta área protegida privada, siendo que el titular reconoció su existencia en las presentaciones de la participación ciudadana anticipada.

d) Impacto desconocido sobre la fauna terrestre: Para la línea de alta tensión no se realizaron muestreos en las cuatro estaciones del año, sólo se levantó información en invierno, estación cuando la actividad de la fauna terrestre es menor. Esto es una falta grave del estudio al no cumplir con la normativa de elaboración de líneas bases para EIA. A pesar del insuficiente muestreo el estudio reconoce que la LAT es la obra con mayor impacto sobre la fauna (Tabla N° 3-24: Puntos de fauna asociadas a su estado de conservación y obra más cercana).

e) Impacto desconocido sobre quirópteros: Para la línea de alta tensión no se realizaron muestreos de quirópteros en las cuatro estaciones del año, sólo se levantó información en invierno y principios de primavera y en condiciones meteorológicas desfavorables para su detección. Esto es una falta grave del estudio al no cumplir con la normativa de elaboración de líneas bases para EIA.

f) Impacto sobre la calidad de las aguas: La línea de alta tensión cruzaría dos esteros dejando sólo 10 metros de faja de protección en condición escarpada y muy escarpada a acantilada (pendiente mayor a 40%), junto con esto el camino de acceso a ésta cruzaría uno de estos esteros hasta el curso de agua. (679188.45 E/5576464.39 S) (Tabla N° 3-34: Registro de zonas de emplazamiento de AG cercanos a quebradas). Dichos esteros (que no fueron medidos en la línea base) se verán afectados en su calidad de agua debido a la cercanía de la obra al curso de agua en condición de alta pendiente y suelo tendiente a derrumbes (capítulo 3.4.1.5 Geología, Geomorfología y Riesgos Naturales). Estos esteros alimentan el estero "Belén" donde hay granjas y familias que usan esta agua (no están identificados los derechos de agua superficiales consuntivos en la línea base).

g) Aumento de riesgo de derrumbes por construcción de obras y caminos en condición de pendiente de escarpada y muy escarpada a acantilada, con suelos con tendencia a la remoción en masa en un territorio con alta actividad sísmica, con probabilidad de un sismo de gran magnitud en las siguientes décadas (capítulo 3.4.1.5 Geología, Geomorfología y Riesgos

	Naturales). Sobre este riesgo, la línea base declara "*Respecto a la interacción de los procesos de remoción en masa con las obras del proyecto, estos se presentan de forma puntual sobre el área de influencia y están relacionados generalmente a taludes asociados a la habilitación de los actuales caminos existentes en el lugar, y por tanto, no consideran grandes volúmenes de masa con potencial de ser afectada por estos procesos gravitacionales, a excepción del camino que dirige hacia la línea de alta tensión, la cual presenta una serie de factores condicionantes que pueden favorecer la ocurrencia de procesos de remoción en masa…".* En este lugar "…*se evidenció procesos recientes de remoción en masa derivados de la construcción del camino correspondiente a la LAT Ciruelos – Pichirropulli* (Figura N° 3-54 y Figura N°4- 19: Riesgo de activación de Procesos erosivos en el área de influencia del Proyecto.)". h) El efecto sinérgico en ruido y campos electromagnéticos con la ya existente Línea 2x220 kV Ciruelos-Pichirropulli podría tener impacto sobre fauna, sin embargo el estudio no específica dicha interacción (capitulo 1 Componente Proyectos con RCA Favorables: Análisis de los efectos sinérgicos).
4	3. Sobre la subestación elevadora en el Capítulo 1 La Figura N° 1-15: Distribución esquemática de equipos y componentes de Subestación Elevadora Caman es de pésima calidad, no se puede leer su leyenda. Por lo tanto, no cumple con el requisito básico de explicar esta obra.
5	Sobre caminos: 4.1 Riesgo de Derrumbe: En el nuevo acceso desde la Ruta 206 a T-608 se propone dinamitar un corte de cerro ya existente entre (665029.28 m E, 5571020.55 m S), dejando una "isla" de tierra inestable con alta propensidad a derrumbes (remoción de masas). El proyecto no declara como prevendrá dichos derrumbes.
6	4.2 Inconsistencia en la descripción a lo largo del proyecto en cuanto a los mejoramientos de caminos: En el resumen ejecutivo se establece que en la ruta T608 sólo se realizará una mejora con carpeta de rodados, en cambio en el Capítulo 1 "Descripción del proyecto" Sección 1.4.2.7 Caminos: dice que en los primeros 6,6 km se pondrá una doble carpeta de asfalto. Luego, en el mismo documento en la sección 1.5.1.5 "Habilitación de caminos" se indica que "El mejoramiento de accesos con conexión a rutas enroladas y de caminos existentes, contempla de manera puntual excavaciones en tierra y roca para ensanchamiento. Adicionalmente se rectificarán pendientes, y posteriormente se procederá a la aplicación de carpeta de rodado y granular." Así mismo en el capítulo 1.5.7.1 "Emisiones a la atmósfera", nuevamente se indica el asfaltado de los primeros 6,6 km. Finalmente, en el anexo 1-2 en planos del proyecto, en el plano de caminos, no se especifica las distintas modificaciones a la carpeta de la ruta T 608. En el anexo 1-2 sólo se indica 3 modificaciones al trazado actual del T 608 y no se presenta el detalle de la modificación del ingreso principal como fue planteado en el resto del proyecto.
7	4.3 No se especifica en ningún documento el mantenimiento ni el estado final de la calidad de la carpeta de asfalto y /o rodado de los caminos de acceso. Sólo se explica de forma vaga en el Capítulo 1. Sección 1.3.5 "Cabe destacar que el acceso principal del Proyecto afectará rutas públicas, por lo tanto, el Titular presentará el proyecto de ingeniería correspondiente a la Dirección de Vialidad para la obtención de los permisos necesarios. De igual forma este proyecto de Ingeniería contendrá las especificaciones técnicas asociadas a las ampliaciones y mejoras del camino público de la ruta T-608 hasta el km 9,9 de dicha ruta, los cuales se puede observar en el Plano 1-2.25 del Anexo 1-2 del presente Capítulo."
8	5. Sobre la justificación de la ubicación del proyecto se menciona (capítulo 1.3.4): 5.1 "La localización del Proyecto se define principalmente por el potencial eólico existente en el sector de emplazamiento establecido y su factibilidad técnico – económica, esto considerando las óptimas condiciones atmosféricas y geográficas que favorecen la generación de energía a partir del viento en la zona." Observación: En la línea base se presenta sólo el viento modelado por la Universidad de Chile a una escala nacional, no se presentan datos de medición del viento en el área de ubicación del proyecto que validen la factibilidad técnica.

9	5.2 “Por otra parte, el Proyecto se encuentra cercano a líneas de transmisión eléctrica que conforman el SEN, lo que permite disminuir la superficie de afectación por la implementación de la línea de alta tensión que tiene asociada (aproximadamente 3 kilómetros de extensión) y además disminuir las pérdidas de energía por transmisión.” Observación: No se menciona que el aumento de la demanda energética se encuentra en el centro y norte del país, por lo tanto la generación de energía en la ubicación propuesta presentará grandes pérdidas por transmisión de la energía hasta el consumidor.
10	II. Sobre la línea base (capítulo 3) y la descripción y evaluación de los impactos ambientales declarados por el Proyecto Parque Eólico Caman (capítulo 4) realizo las siguientes observaciones al EIA: Componente Calidad del Aire 1. Este proyecto afecta en esta variable ambiental principalmente durante la fase de construcción con ensanchamiento y mejoramiento de caminos, tráfico de camiones, transporte de material, explosión de dinamita para excavaciones profundas etc, generando impacto principalmente en el aumento de material particulado MP10 y MP2,5. Además, en lo que respecta a las emisiones de gases de combustión será por circulación de vehículos, maquinaria pesada y utilización de grupos electrógenos. Considerando los impactos antes mencionados, en la línea base, Capitulo 3, el titular determina un área de influencia, (Capitulo 3, figura 3-3) que no considera la ciudad de Valdivia. Sin embargo, la medición de la concentración ambiental actual de material particulado y gases asociados a distintas fuentes de emisión “cercanas al proyecto” se realiza utilizando un punto de medición en el centro de la ciudad de Valdivia, describiéndose en detalle las fluctuaciones de dichas mediciones en el tiempo, para finalmente determinar que NO están relacionados en absoluto con el área de influencia (Cerros de Huichahue) del proyecto, tanto en las principales fuentes de emisión como en su ubicación topográfica, pero se estima que debido a que el área de emplazamiento del proyecto es menos poblada la calidad del aire es mejor. Lo que debe ser medido es la fluctuación de material particulado dentro del área de influencia en las distintas estaciones del año, siendo la principal fuente de emisión actual la actividad forestal, tanto en la construcción de caminos, como en la cosecha y el transporte. Esta emisión de material particulado es reconocida por la comunidad como una de las principales afecciones a la calidad de vida y productividad de los campos.
11	Capítulo 4: Este impacto debe ser considerado como significativo ya que las emisiones del proyecto superan el límite establecido por el Plan de Descontaminación Atmosférica de la Comuna de Valdivia para Material Particulado, al respecto se ha establecido que el proyecto requiere compensar emisiones de MP2,5 y MP10 en el primer año de construcción y sólo emisiones MP10 en el segundo año de construcción.
12	Componente Clima y meteorología Capítulo 3: 1. En el capítulo 3, en la descripción de clima y meteorología, no se logran los objetivos específicos propuestos: a) Definir un área de estudio representativa de los fenómenos climáticos y meteorológicos de la localización geográfica del proyecto. b) Identificar las principales unidades del relieve presentes en el área de estudio que establezcan patrones de comportamiento en las variables meteorológicas. c) Caracterizar el clima y meteorología del área de estudio, a escala regional y local. 1.1 Para definir el área de estudio representativa se utiliza la ubicación político administrativa del proyecto lo cual no está relacionada con los fenómenos climáticos y meteorológicos. Así también, se utiliza la ubicación geomorfológica, pero de forma errónea al ubicar el proyecto en la unidad geomorfológica “Llano central con morrenas y conos”, la cual fue determinada por la consultora utilizando cartografía a escala nacional, lo cual NO refleja la real condición geomorfológica del

	sector Caman que está ubicado en el cordón montañoso interno "Complejo Metamórfico Bahía Mansa" de la cordillera de la costa llamado Cerros de Huichahue. 1.2 La estación meteorológica utilizada "Estación Las Lomas" en la comuna de Mafil no describe las condiciones climatológicas del área de emplazamiento en absoluto. La correlación del comportamiento de las variables climatológicas medidas entre el sector de dicha estación (22 m s. n. m.) y Cerros de Huichahue (hasta 650 m s. n. m.) debe ser muy baja debido a la completamente opuesta condición topográfica. Mafil se encuentra en el llano central, con menor influencia marina y con menos precipitación debido a menor altitud y por su ubicación al este de la cordillera de la costa. En cambio, el cordón montañoso en que se ubica el sector Caman recibe de forma frontal las tormentas al ubicarse al sur-este del estuario de Valdivia, por donde entran al continente las corrientes oceánicas (lo cual es mencionado ligeramente) y luego chocan con dicha montaña. Este es un error grave al tratarse de un proyecto con aerogeneradores cuyo funcionamiento se relaciona con las condiciones meteorológicas específicas de los Cerros de Huichahue. 1.3 Se justifica el uso de la estación meteorológica Las Lomas al afirmar que es la estación más cercana debido a que se ubica a 26 km lineales. Esto no es correcto ya que la estación meteorológica Llancahue está más cercana y topográficamente relacionada con el área de emplazamiento del proyecto.
13	En el capítulo 3, en la descripción de clima y meteorología, no se logran los objetivos específicos propuestos: b) Objetivo específico: Analizar los datos meteorológicos monitoreados y modelados en el área de estudio. 1.3 Luego de describir detalladamente el comportamiento del viento en la estación Las Lomas en Mafil, se reconoce que el proyecto se encuentra en "una cordillera" que presenta condiciones de viento completamente distintas, por lo que se presentan los datos del Explorador de Energía Eólica de Chile desarrollado por el Departamento de Geofísica de la Universidad de Chile con datos modelados con WRF para el 2010. Esto modela viento a 94 metros de altura, lo cual no representa los vientos que recibirán los aerogeneradores que utilizará el proyecto, con aspas hasta 235 metros. 1.4 El proyecto debe presentar datos de viento medidos en el área donde se instalarán los aerogeneradores y a la altura donde se ubicarán sus aspas, no solamente una modelación a escala nacional a 94 metros de altura. Esta variable es sustancial para la validación de la ubicación del proyecto. 1.5 El análisis de isotermas e isoyetas se realiza a una escala nacional de datos y utiliza datos del año 2001- 2004 de la DGA, aunque es de conocimiento científico y público que en los últimos 10 años las condiciones climáticas han cambiado drásticamente. La consultora debe elaborar sus propias curvas con datos actualizados y a una escala de análisis correcta en concordancia con al área de influencia y que por lo tanto logre la descripción de la zona.
14	2. En el capítulo 3 La Figura N° 3-13 no se corresponde con su título. 3. No se explica correctamente ni tiene relación con el área de influencia el Gráfico N° 3-18: Variación horaria anual de la Precipitación acumulada, Estación Las Lomas.
15	Componente "Ruido y Vibraciones" Capítulo 3 1. El estudio no mide vibración debido a que hace la suposición de que la ruta principal, T608, es utilizado sólo para tránsito vehicular de los vecinos de un predio a otro y que no existen actividades productivas que produzcan vibraciones o ruidos. Esto no se conlleva con la realidad, ya que la ruta principal T608 usada por la población local y las empresas forestales, actualmente presenta tráfico, diurno y nocturno de camiones cargados de madera y áridos (para caminos forestales) y maquinaria pesada para la actividad forestal. Este tráfico puede llegar a ser muy intenso en ciertas temporadas, siendo la velocidad y por consecuencia la vibración y ruido los principales efectos sobre la mayoría de los habitantes del sector Caman, quienes tienen sus casas ubicadas cercanas a dicho camino (como muestran las fotos de los puntos de medición del estudio). En resumen, la actividad productiva forestal es intensa y extensa en el territorio y ésta sí

	realiza actividades que producen condiciones significativas de vibración posiblemente superior a 50 VdB, en actividades de cosecha y principalmente en elaboración y mantención de caminos.
16	Capítulo 4: 1. La modelación del impacto de ruido contempla la medida de mitigación barrera acústica para la etapa de construcción (Barreras de 3,2 a 4,2 metros aprox.). Considerando estas medidas, la modelación de ruido en la mayoría de los receptores es justo por debajo de la norma (1 -5 decibeles). Sin dichas medidas no se cumpliría con las normativas en 10 de los 50 receptores (Anexo 4-2.2 Anexos, Tabla 1: Resultados Modelación Preliminares sin Medidas de Control y tabla s/n: Desglose de Aporte por Fuentes de Ruido). Pero no se presenta bibliografía o evaluación de la capacidad de aislación acústica de dichas barreras.
17	2. Es cuestionable una modelación con tantos receptores que cumplen la norma en el límite. A continuación algunos ejemplos: a) Cercanía de AG15 con casa más cercana es de 411 metros lineales. Dicha casa es considerada en el capítulo 4 como VR31, la que presenta modelación de decibeles de ruido al límite de la norma en la etapa de construcción, por cercanía a aerogenerador, botadero y planta de hormigón. b) Cercanía de AG11 con casa más cercana es de 400 metros lineales. Dicha casa es considerada en el capítulo 4 como VR26, y presenta modelación de decibeles de ruido al límite de la norma en la etapa de construcción. c) Cercanía de AG5 con casa más cercana es de 400 metros lineales. Dicha casa es considerada en el capítulo 4 como VR16, y presenta modelación de decibeles de ruido al límite de la norma en la etapa de construcción y operación. d) Receptores VR27, VR28, VR29, VR30, VR31 y VR32 y VR48 y VR49 en límite de normativa nocturna en etapa de operación. e) Receptor VR13 a pesar de tomar medida de mitigación de no operar faenas al mismo tiempo de AG1 y AG3 está en el límite de la norma.
18	3. Los modelos de ruido y vibración no evalúan el mejoramiento de caminos como una fuente importante de ruido durante la construcción, debiendo ser considerado como tal. Esto se evidencia en el Anexo 4-2, Tabla 9: espectros emisión sonora maquinarias fase de construcción y Tabla 10: puntos de evaluación de vibraciones y distancias a frentes de trabajo.
19	4. El modelo no considera que el sonido se mueve distinto en condición topográfica montañosa, ni con distintas direcciones del viento. Al respecto, no se establece las variables y la base de datos utilizados para dicha modelación, lo cual pone en duda los resultados.
20	5. En el área de la subestación los decibeles de ruido serán altos en el periodo de construcción y de operación, afectando la fauna como receptor del ruido. Deben usar por lo menos barrera acústica
21	Componente Campos Electromagnéticos Capítulo 3 1. El estudio de línea base de los campos electromagnéticos determina como área de influencia de la línea de alta tensión una franja de 55 m de ancho para la línea de transmisión (27,5 m a cada lado del eje) debido a su nivel de voltaje, sin embargo el estudio demuestra un mayor efecto de los campos electromagnéticos, entre 36 y 39m (Tabla N° 4-65: Valores máximos basales de campos electromagnéticos respecto de las 3 fuentes existentes, cercanas al área del Proyecto.) Por eso, dicha franja debiera ser mayor.
22	2. La línea base determina que el área de influencia (3.4.1.4.3.3) de los aerogeneradores sobre el componente campo electromágnetico es “un círculo de 10 m de diámetro centrado en la posición de cada aerogenerador”, no indicando ninguna referencia bibliográfica que confirme que aerogeneradores de 235 metros tengan este radio de influencia.
23	Componente Geológico y Geomorfológico Capítulo 4 1. Riesgo de derrumbe no considerado: En la descripción de la condición basal, en el capítulo 4 sección 4.3.4.5.1, no se menciona el riesgo de remoción en masa en los nuevos caminos de acceso a la LAT del proyecto, en cambio se indica que “El grado de alteración es moderado dado que la construcción de nuevos caminos y plataformas se realizará en zonas relativamente planas del

	parque eólico, mientras que las zonas que requieren mejoramiento de caminos mantendrán taludes con condiciones similares a las ya existentes…" (Capitulo 4 Tabla N° 4-74). Esto no se coindice con lo señalado en la línea base, particularmente para la zona de la LAT ubicada en una condición de pendiente de escarpada a escarpada – acantilada (capítulo 3.4.1.5 Geología, Geomorfología y Riesgos Naturales) indicándose sobre esta zona "…no consideran grandes volúmenes de masa con potencial de ser afectada por estos procesos gravitacionales, a excepción del camino que dirige hacia la línea de alta tensión, la cual presenta una serie de factores condicionantes que pueden favorecer la ocurrencia de procesos de remoción en masa…".
24	2. En la descripción de la condición basal en el capítulo 4 sección 4.3.4.5.1 el autor se contradice indicando que el proyecto se ubica en los Cerros de Huichahue y luego en los Cerros de Mahuidanche
25	3. En la descripción de la condición basal en el capítulo 4 sección 4.3.4.5.1 el autor no indica el riesgo sísmico previamente descrito en la línea base en la conclusión de riesgos naturales geológicos, capítulo 3: "En la Región de los Ríos, no se han presentado eventos sísmicos de gran magnitud en las últimas décadas, aun cuando el terremoto de Maule en 2010 se pudo percibir incluso en esta región. No obstante, y considerando el periodo de retorno asociado a los sismos de gran magnitud en Chile, se podría esperar un evento importante en esta región, en una escala que puede variar entre las tres y seis décadas más, considerando como el último gran evento el registrado el año 1960 del que ya han transcurrido más de 57 años." El proyecto, claramente, debiera considerar este riesgo en vez de obviarlo.
26	Componente Hidrológico Se destaca que a lo largo del proyecto hay serias inconsistencias y falencias en el componente hídrico, por ejemplo: 1) No se menciona tala de bosque nativo (predio y parche 49 -102) a 15 metros del curso de agua permanente Estero Huichahue para el AG31, (no mencionado en línea base capítulo 3, evaluación del impacto capítulo 4, ni permiso sectorial 148). 2) Inconsistencia en la identificación y evaluación de los cursos de aguas susceptibles a ser afectados: La Tabla N° 3-34: "Registro de zonas de emplazamiento de AG cercanos a quebradas", no se coincide con la Figura N°4- 18: "Actuales cruces de quebradas" ni con las Tablas 5.2 del anexo 9.5 y 3.2 del anexo 9.6, sobre cursos de aguas cercanos a corta de bosque. 3) Impacto a curso de agua no considerado en permiso sectorial 148: El anexo 9.5, sobre el permiso sectorial para talar bosque nativo, no considera la cercanía del camino de acceso a la LAT a un curso de agua (Tabla 3.2), debido a que en todo este permiso sectorial no se incluye esta superficie de corta.
27	Capítulo 3 1. Área de influencia no considera obras temporales del proyecto: En el capítulo 3 en la línea base del componente hidrológico, la descripción del proyecto para la determinación del área de influencia no considera obras temporales del proyecto tales como polvorines, botaderos y caminos, que pueden tener efecto sobre la calidad de las aguas superficiales.
28	2. Radio de impacto de las obras incorrecto: En el capítulo 3 en la línea base del componente hidrológico, se determina un área de influencia de 300 metros desde cada obra permanente del proyecto, usando como referencia los 200 metros que usa la Dirección General de Agua para protección de pozos profundos, lo cual no tiene relación con la afectación de cursos superficiales por escorrentía superficial. El área de influencia debe considerar la(s) cuenca(s) donde se ubica la obra (a veces no relacionado con una distancia lineal), la pendiente del terreno y por lo menos el largo del estero susceptible a ser afectado hasta que alimente a otro estero mayor.
29	3. Área de influencia delimitada incorrectamente: La línea base del componente hídrico presenta errores en la determinación del área de influencia al delimitarla en forma arbitraria, ni si quiera relacionado con el radio de influencia propuesta de 300 m (Figuras N° 3-57 y N° 3 -59). Consecuencia de esto es la incorporación de esteros lejanos a las obras en la cuenca de Santo Domingo y la no consideración de esteros que alimentan al estero Huichahue y que son susceptibles a ser afectados por los aerogeneradores en el lado sur de la ruta T4608, tales como AG1, AG2, AG6.

30	4. Fuentes receptoras del impacto no identificadas: Existen derechos consuntivos de aprovechamiento de agua, aguas debajo de algunos aerogeneradores (Figura N° 3-71: DAA presentes en el Área de Influencia). Estos derechos de aprovechamiento son mencionados en el capítulo del componente hidrogeológico, pero no en el de hidrología superficial donde deberían estar indicados como fuentes receptoras del impacto. Así también, deberían mencionarse quienes consumen agua de estos esteros, aunque no tengan los derechos de agua legales.
31	5. Cartografía del área de influencia no demuestra efectivamente el área de influencia: En el Capítulo 3 se establece que "En el Anexo 3-2.2 se puede observar el área de influencia de las quebradas cercanas al proyecto." Pero dicho anexo se trata de una cartografía que no muestra la información indicada y por lo contario muestra información no relacionada: a. El plano no debería mostrar "puntos de interés hidrológicos" si no que "Cursos de agua susceptibles a ser afectados" por obras permanentes y temporales del proyecto, como debiera ser. b. Mide la distancia sólo desde los aerogeneradores y no de toda la superficie que será talada (un radio mayor), ni de otras obras temporales y caminos, que a pesar que son indicados en el plano no son consideradas en la evaluación. c. No muestra los cursos de agua susceptibles a ser intervenidos indicados en la Tabla 5.2 del anexo 9.5 y la Tabla 3.2 del anexo 9.6, respectivamente. Junto con esto, dichas tablas tampoco muestran todos los cursos de agua cercanos a las obras. d. El punto 6 y 7 no corresponden espacialmente con lo establecido en la Tabla N° 3-34 y en dicha tabla el punto 7 no se explica correctamente.
32	6. Descripción no adecuada del comportamiento de las cuencas del área de emplazamiento del proyecto: El parque se emplaza en la zona alta de los Cerros de Huichahue, y de acuerdo a su topografía no se presentan unidades importantes de acumulación, sino más bien formas asociadas a los procesos de movilización de masa y erosión. Sin embargo, en la línea base del componente hídrico en el capítulo 3, la descripción de las curvas hipsométricas de los ríos Catrileufu y del Santo Domingo expresan una condición de cuenca sedimentaria, lo que no se corresponde a la condición del área de emplazamiento del proyecto.
33	7. Categorización errónea de cuencas: Las cuencas del Catrileufu y del Santo Domingo no corresponden a la categoría de "microcuenca" como se especifica en la línea base, sino a sub-cuenca, debido a la superficie que abarcan y sus caudales.
34	8. Errores e incongruencias en la línea base del componente hídrico: a) El Gráfico N°3- 1: Relación Precipitaciones y Evapotranspiración para Punto N°1. no tiene eje X. b) En la sección 3.4.1.6.3.5 se estipula que se instalarán 78 aerogeneradores, mientras que a lo largo del proyecto se refiere a la instalación de 73 unidades. c) Se muestran en algunas oportunidades los aerogeneradores con código de torres, ejemplo T1, T2, y en otras como aerogeneradores, tales como AG2, AG3, posteriormente se le llama T1, T2 a las torres de alta tensión. D) Se habla de LTE sin explicar que significa dicha sigla, entre otros errores.
35	9. Descripción de los esteros susceptibles a ser afectados y su cercanía a las obras de la LAT incorrecta: En la tabla N° 3-34 el punto 8 se refiere a la cercanía de las torres de alta tensión a 2 esteros estableciendo de forma confusa y errónea que "Zona de cruce de LAT hacia Subestación. Se identifica la presencia de LAT construida la que irá paralela a la LAT del proyecto. Según imágenes satelitales existen 2 quebradas sin nombres que tributan al Estero Belén, aportando aguas al Río Collileufú. El acceso imposibilita que se prospecte, sin embargo se logró determinar que la distancia de la quebrada más cercana al AG 63 es superior a los 700 m." La última oración del texto citado es una conclusión no relacionada con el punto 8, ya que primero se está evaluando el impacto de torres de alta tensión y no del AG63 que, de hecho, se encuentra mucho más lejos que 700 m, aproximadamente 2800 metros lineales. Junto con esto, en esta zona se proyecta un camino nuevo para el acceso a la LAT del proyecto eólico, que cruzará exactamente uno de dichos esteros y no es mencionado en este análisis.
36	10. El estudio hidrológico no realiza ni una sola medición de los cursos de agua que pueden ser afectados (Ver tabla N° 3-34) y el trabajo en gabinete realizado no presenta información suficiente para evaluar el impacto ambiental: El estudio afirma que "De los resultados prospectados en terreno, si bien no se pudo acceder directamente a los cursos de aguas, se evidenció distancias

	considerables entre la proyección de los aerogeneradores y los cursos de aguas, permitiendo la instalación de los AG." Para conocer el impacto hídrico de las obras, el estudio debe prospectar los esteros susceptibles a ser afectados (por lo menos los cursos de aguas que serán directamente intervenidos por nuevos caminos). Además, se debe considerar la distancia de los cursos de agua con las zonas de tala de bosque y remoción de tierra, no desde el punto central de los aerogeneradores. Finalmente, este error conlleva a incongruencias con los permisos sectoriales y el capítulo 4 de evaluación del impacto
37	11. Múltiples errores en la identificación de los esteros susceptibles a ser afectados: La tabla N° 3-34 "Registro de zonas de emplazamiento de AG cercanos a quebradas", primero tiene el error de que no solo debería mostrar los AG cercanos si no que todas las obras (permanentes y temporales) a menos de 300 metros de los cursos de agua (según su propia metodología), principalmente los caminos, que son las obras de principal impacto. Junto con esto, dicha tabla no se corresponde en absoluto con los cursos de agua susceptibles a ser afectados indicados en el capítulo 4 ni con lo especificado en los permisos sectoriales para talar bosque nativo o plantación a menos de 25 m del curso de agua, indicados en la tabla 5.2 del anexo 9.5 y la tabla 3.2 del anexo 9.6, respectivamente.
38	Capítulo 4 1. En el capítulo 4, sobre el componente hidrológico, se establece que "Se prevé que la habilitación de caminos pueda causar potencial afectación por el cruce de cursos de agua permanentes y temporales que pudiesen existir en el área de emplazamiento del Proyecto." Pero la línea base no caracteriza dichos cursos de agua. Por lo tanto, no se puede evaluar su impacto.
39	2. Se declara incorrectamente que los caminos son la única obra que afectaría la calidad de las aguas: En el capítulo 4 se establece que los caminos son las obras que podrían tener un impacto significativo sobre las aguas, quitando peso al efecto de otras obras y por lo tanto omitiendo la evaluación del impacto de estas. Lo correcto debiese ser la consideración de todas las actividades de corte y despeje de vegetación y movimientos de tierra asociados a la construcción del proyecto en áreas aledañas a esteros permanentes cercanos. Un ejemplo de obras que deben ser evaluadas son el aerogenerador 1 (predio y lote 5-14) y aerogenerador 2 (predio 5-lote 12) que se ubican a 10 y 0 metros de un curso de agua respectivamente.
40	3. En el capítulo 4, sobre el componente hidrológico se establece que "En base a la información levantada por el Instituto Geográfico Militar para el área estudio y su posterior verificación en terreno, se puede inferir que las únicas obras que intervendrán algunas quebradas al interior del área de influencia del Proyecto serán los cruces para la habilitación y mejoramientos de los caminos; no existiendo otras obras que impliquen alteración de dichos cursos de agua". Esta declaración es incorrecta debido a que tiene falencias metodológicas que impiden aseverar que los caminos son las únicas obras con afectación sobre cursos de aguas: 1) El análisis cartográfico no es preciso: La información hídrica cartográfica del IGM no coincide con las imágenes satelitales utilizadas para los permiso sectoriales 149 y 148, por lo tanto las distancias a cursos de agua son incorrectas. Esto se puede observar en todos los planos anexos relacionados con dichos permisos. 2) La verificación posterior en terreno (capitulo 3) no ocurrió: La verificación en terreno no corresponde con los esteros que realmente tienen probabilidad de afectación, así también, los esteros visitados no fueron medidos ni realmente prospectados por dificultad de acceso.
41	Componente Flora y Vegetación Flora Vascular 1. El plan de manejo corta y reforestación de bosques nativos para ejecutar obras civiles (PAS 148 / Anexo 9-5) no incluye la flora con problemas de conservación y su ubicación. 2. El plan de manejo corta y reforestación de bosques nativos para ejecutar obras civiles (PAS 148 / Anexo 9-5) no considera los caminos de acceso a la LAT del proyecto.
42	Capítulo 3 3. En la línea base del componente flora y vegetación, la definición del área de influencia (Figura N° 3-74: Área de Influencia componente Flora) no considera los caminos de acceso a la LAT del proyecto. El permiso sectorial 148 tampoco lo contempla.

43	4. No se indican las fuentes bibliográficas metodológicas de identificación de especies, su origen biogeográfico ni su forma de vida, siendo de gran importancia para una descripción adecuada y la posterior evaluación de impacto.
44	5. La descripción de la flora es insuficiente para caracterizar el área de estudio, siendo dudosa e incompleta: a) No presentan información básica como: Lista total de especies, taxonomía y su presencia en las distintas formaciones vegetacionales. b) No presentan información cartográfica adecuada con la ubicación de especies en categoría de conservación, cuestión relevante para tomar medidas de mitigación. c) No se mencionan especies importantes en todo el territorio de los Cerros de Huichahue, tales como, Embothrium coccineum, Gevuina avellana y/o Saxegotea conspicua, pero sí se indica la cuestionable presencia de Cryptocarya alba. d) No se encontró Valdivia gayana (endémica y vulnerable y distribución restringida) probablemente porque no se instalaron parcelas en zonas internas de los bosques nativos a intervenir.
45	6. La descripción de la vegetación es insuficiente para caracterizar el área de estudio, siendo dudosa e incompleta: a) No se mencionan ni describen todas las formaciones vegetacionales encontradas. Se debería presentar cartografía de las formaciones vegetacionales en el área de influencia, además de una caracterización que incluya: superficie que ocupa cada una, su composición, estructura / fisionomía, densidad, porcentaje de cobertura, estado sucesional, tipos forestal al que pertenece, cartografía de su grado de artificialización, etc. b) La descripción de las principales formaciones vegetacionales es incompleta. Se presentan especies que no son relevantes y no indican especies importantes, además de no describir características básicas, por ejemplo: i. En el bosque de ulmo (Eucryphia cordifolia) en el estrato arbustivo no se menciona ni una sola Myrtacea y sí se menciona Trifolium repen en el estrato herbáceo, especie no presente al interior de este tipo de bosque. ii. No es posible que no se mencione Podocarpus saligna ni Saxegothaea conspicua como especie importante en los bosques de ulmo (Eucryphia cordifolia) o tepa (Laureliopsis philipiana). iii. Se mencionan las hectáreas que ocupan, pero no el porcentaje que ocupan dentro del área de influencia. iv.El estudio indica presencia de 12 especies epífitas con problemas de conservación, pero nunca se describe este tipo de crecimiento. v. No se presenta la distribución espacial de los ecosistemas terrestres (cartografía de las unidades de ocupación de la tierra). vi. Se categoriza todo el bosque nativo como renoval, utilizando el Catastro de Bosque Nativo, lo cual no coincide con lo medido en terreno, en que sí se presentaron bosques con características más maduras, principalmente en zonas de protección de quebradas.
46	7. Respecto a la singularidad de la flora el estudio de la línea base concluye que "Desde el punto de vista del estudio de singularidad de flora los únicos resultados relevantes son la presencia de las 23 especies en categoría de conservación según RCE, detalladas anteriormente; y la presencia de una especie con regulaciones especiales, en este caso Lapageria rosea. Con respecto a la vegetación, el proyecto no se encuentra en o colindante con sitios prioritarios para la conservación de la diversidad definidos en las estrategias regionales, no se encuentra en o colindante con áreas bajo protección oficial, ni tampoco se localiza en o colindante con áreas protegidas privadas. Respecto a los demás criterios del estudio de singularidad, ninguno de ellos aplica para el área donde se inserta el Proyecto." Esta declaración es incorrecta, debido a que el área del proyecto cumple con 8 criterios de singularidad de flora (existen 10 en total): • Presencia de formaciones vegetales remanentes: En el capítulo 3 se establece que "El ecosistema actual donde se emplazará el proyecto corresponde principalmente a plantaciones forestales, de Pinus radiata, Eucalyptus globulus y E. nitens. A pesar de esto, el área de estudio aún conserva parte del bosque nativo original –al menos después de la última perturbación-, especialmente en

	las zonas de quebrada, donde existen lugares en los que el bosque se encuentra prácticamente sin intervenir desde hace varios años." En el capítulo 4 se establece que "Finalmente, se pude observar que se encuentra bosque nativo en sectores de protección de quebradas o en predios que no realizan actividad forestal de manera reciente, donde la intervención forestal realizada en bosque nativo en la primera mitad del siglo XX, propicia que el bosque nativo remanente se esté consolidando haca un estado maduro, no representado la potencialidad que debería tener el área, sobre todo con la presencia de individuos de genero Nothofagus. De esta manera se cuentan con remanentes de bosque susceptibles a ser fragmentados" • Presencia de especies de distribución restringida: Alta probabilidad de presencia de Valdivia gayana (endémica y vulnerable y distribución restringida), especie que no encontraron, pero debe estar presente en el área de influencia debido a que corresponde a su distribución y existe su nicho ecológico, lo cual es afirmado en la línea base: "Según lo anterior se concluye que en el área de influencia del proyecto se encuentran parches de bosque nativo bien conservados, algunos de los cuales son muy ricos en cuanto a especies y poseen condiciones micro climáticas particulares." • Presencia de especies en su límite de distribución geográfica: El área sí cumple con este criterio al presentar 4 especies indicadas en la Tabla N° 3-45: "Especies con límite distribucional en la Región de Los Ríos" y reconocidas en el capítulo 4. • Actividad en y colindante a un área protegida: El área sí cumple con este criterio ya que el Parque Eólico Caman propone ubicar varias de sus obras permanentes en y colindante con el área de alto valor de Conservación Bosque Valdiviano de El Carmen, un área protegida privada de Forestal Arauco, de una superficie de 4620,4 ha, que en flora protege principalmente la especie Valdivia gayana. • Presencia de especies endémicas: El área sí cumple con este criterio al presentar 29 especies endémicas, 28 descritas en la Tabla N° 3-44: "Especies endémicas del área del Proyecto" y el Tineo (Weinmannia trichosperma) reconocido en capítulo 4. • Presencia de especies vegetales clasificadas en categoría de conservación: El área sí cumple con este criterio al presentar 23 especies en categoría de conservación, descritas en la Tabla N° 3-43: "Especies en categoría de conservación en el área del Proyecto". • Actividad en o colindante con o aguas arriba de humedales: El Proyecto se encuentra aguas arriba de humedales que alimenta el río Santo Domingo, tal como el Humedal Angachilla.
47	Capítulo 4 1. Inconsistencia en la descripción basal del componente Flora y Vegetación: "De acuerdo a la caracterización basal de este componente (Anexo 3-5. Línea Base Flora y Vegetación del presente EIA), se determinó la presencia potencial de 175 especies nativas, de las cuales 27 son endémicas, y 107 especies exóticas. Cabe señalar, que de acuerdo a los resultados de la línea de base se logró identificar 128 especies entre nativas y endémicas, de las cuales 28 son endémicas; 49 especies exóticas, de las cuales 39 son definidas por invasoras." Esta descripción es contradictoria en sí misma, no describiendo correctamente la flora del área de influencia y por lo tanto impidiendo una correcta evaluación.
48	2. Evaluación del valor ecológico de la flora vascular nativa errónea: a. Descripción de diversidad de flora vascular nativa errada: En la conclusión de la descripción basal del componente Flora y Vegetación se declara de forma errónea que "Finalmente cabe señalar que, el componente flora vascular presenta baja diversidad, sin considerar además especies protegidas relevantes, dado que el área de estudio ha sido intervenida por la actividad forestal, que se originó producto de la sustitución de gran parte del bosque nativo y de explotación intensiva de los remanentes existentes, situación que se generó con intensidad durante la primera mitad del siglo XX. En este contexto, las especies exóticas invasoras, han generado presión sobre el bosque nativo remanente, siendo también responsable de la menor diversidad identificada." Esta afirmación es una generalización de la condición del bosque nativo en el área de influencia, basado en una línea base demasiado generalista, que no caracteriza correctamente la flora nativa y sus distintas características, ni realiza ninguna medición o estimación cuantitativa de la diversidad. Lo correcto sería evaluar la diversidad de la flora vascular para las distintas formaciones vegetacionales con indicadores cuantitativos. Al respecto, se puede esperar una alta biodiversidad

	de los renovales de selva valdiviana, tal como afirma la literatura; estos ecosistemas albergan variados nichos ecológicos y por lo tanto un rico pool de especies en diferentes estratos. b. Posteriormente, en el capítulo 4 se reconoce la presencia de estos bosques remanentes (contradiciendo lo estipulado en la letra a), pero de forma poco técnica y vaga "Finalmente, se pude observar que se encuentra bosque nativo en sectores de protección de quebradas o en predios que no realizan actividad forestal de manera reciente, donde la intervención forestal realizada en bosque nativo en la primera mitad del siglo XX, propicia que el bosque nativo remanente se esté consolidando hacia un estado maduro, no representado la potencialidad que debería tener el área, sobre todo con la presencia de individuos de genero Nothofagus. De esta manera se cuentan con remanentes de bosque susceptibles a ser fragmentados". Esta afirmación desestima la presencia de bosque nativo remanente, que aunque representa un porcentaje bajo del total de la superficie, tiene un alto valor ambiental para el territorio. Además, la aseveración "no representado la potencialidad que debería tener el área, sobre todo con la presencia de individuos de genero Nothofagus" está equivocada ya que en esta zona (los Cerros de Huichahue) los Nothofagus sólo se presentan en condiciones posteriores a grandes disturbios, siendo especies pioneras que después se reemplazan por especies de bosque clímax como son el ulmo (Eucryphia cordifolia), olivillo (Aextoxicum punctatum), tepa (Laureliopsis philipiana), mañíos y Myrtaceas, especies que sí están presentes en los remanentes de bosque existentes en la zona. Por lo tanto, los bosques remanentes susceptibles a ser fragmentados representan una condición succesional posterior al de los bosques con Nothofagus y aunque presenten estructuras menores (fustal bajo, latizal alto y bajo), están cercanos a la condición clímax, lo que representa un alto valor ambiental a nivel local y global.
49	3. Inconsistencia en la descripción de la condición basal de la vegetación nativa: a. Se declara que "Resulta importante mencionar que el 84,6% del bosque nativo corresponde a monte alto y sólo un 15,4% corresponde a monte bajo. Por otra parte, el 15,2% corresponde a latizal alto, 48,5% a latizal bajo, 34,9% monte bravo bajo y un 1,4% a monte bravo bajo". Nótese que los dos últimos porcentajes hablan del mismo tamaño de bosque (lo cual no tiene sentido), junto con esto, esta frase no es consistente con lo enunciado en el anexo 9-5 para el permiso sectorial 148, donde se estipula que no hay monte bajo, sólo monte medio y monte alto. b. Se declara que "De acuerdo a CONAF (2018), los bosques fluctúan en diámetros de 10 a 30 centímetros, constituyéndose un bosque joven, con una altura promedio de 11,1 metros y un diámetro promedio de 15,5 centímetros, por lo que de acuerdo a lo definido en la tabla 4-89, el estado de desarrollo dominante es latizal bajo…" la frase anterior, además de tener problemas de redacción, no es consistente con el anexo 9-5 para el permiso sectorial 148, que presenta datos que promedian 15,6 metros de altura. Junto con esto, según el anexo 9-5 para el permiso sectorial 148, los diámetros fluctúan entre los 10 y 68 cm, por lo tanto, el promedio de 15,5 cm esconde la diversidad de condiciones estructural en que se encuentra el bosque nativo, ya que se intervendrán distintos parches de distintas formaciones vegetacionales y en distintas condiciones de artificialización, siendo incorrecto su clasificación general.
50	4. Errores en la evaluación del Impacto "Perdida de comunidades vegetales nativas": En la Tabla N° 4-94: "Evaluación de impacto FV-01: Pérdida de comunidades vegetales nativas – Fase de Construcción" se declara que "Cabe señalar, que dada la ubicación de los bosques, no proporcionan servicios eco sistémicos críticos para ambientes aledaños." Esto es un error ya que estos bosques nativos se encuentran en las cabeceras de las sub cuencas Catrileufu y Santo Domingo de la cuenca de Valdivia, determinando el comportamiento hidrológico y la calidad del recurso hídrico aguas abajo, además corresponden a remanente de flora nativa que resguarda biodiversidad de la "cordillera pelada" en una matriz de monocultivos forestales.
51	5. Evaluación del impacto FV-03: "Fragmentación de comunidades vegetales nativas" es considerado no significativo erróneamente debido principalmente a: a. Evaluación insuficiente del efecto de la fragmentación sobre especies en categoría de conservación. Al respecto, el plano Fragmentación I del Anexo 4-8 no logra mostrar la distribución espacial de la flora vascular y no vascular en categoría de conservación. En la leyenda se muestran dos puntos para especies vulnerables y de preocupación menor, pero en la imagen no

	se distinguen de la otra simbología. Lo correcto sería un plano con un gradiente, del valor ponderado de especies con problemas de conservación, para detectar zonas con mayor concentración y por lo tanto zonas con mayor impacto de la fragmentación. b. Toda la evaluación de fragmentación no se considera el efecto de los nuevos caminos para el acceso a la LAT. c. Evaluación errada de la diversidad biológica de comunidades vegetales nativas, mediante aseveraciones erróneas que simplifican la diversidad de condiciones en que se encuentra el bosque nativo en la zona, prefiriendo arbitrariamente disminuir su valor para disminuir el impacto, tales como: 1) "En este contexto, se tiene que el área de estudio posee una baja diversidad biológica, notándose en la baja presencia de fauna nativa respecto a su potencial, situación que se debe a la fuerte presión antrópica que se ha producido en el lugar. La presión antrópica se asocia a la explotación del bosque nativo a mediados del Siglo XX y a la llegada de gran cantidad de especies invasoras (39) producto de la explotación forestal." Esta afirmación es incorrecta, porque se están evaluando comunidades vegetales nativas no fauna nativa (referirse a la fauna en esta sección no corresponde); además, se debe evaluar de la diversidad biológica dentro de los bosques nativos con indicadores ecológicos cuantitativos (riqueza, abundancia, endemismo) y especies invasivas presentes dentro de éstos, no sólo el número de especies invasivas de toda el área de influencia. 2) Otra declaración es "Respecto a la diversidad entre comunidades, se tiene que los bosques nativos existentes corresponden en su mayoría a zonas de protección que definen las empresas forestales, encontrándose diferencias aquellos predios donde la actividad forestal no se ha desarrollado. Sin embargo, la diversidad entre comunidades se aprecia menor." Esto es inexacto, ya que la evaluación no puede basarse en apreciaciones si no en datos cuantitativos y parámetros de biodiversidad que claramente faltan en este estudio. d. Evaluación errónea de singularidades ambientales: se declara que "De acuerdo a lo que establece la Guía de Evaluación Ambiental. Criterios para la participación de CONAF en el SEIA (CONAF, 2014), Vecchi (2018), reviso la ocurrencia de alguna de las 10 singularidades ambientales listadas, determinándose que no existía ninguna singularidad aplicable a comunidades vegetales." Argumento que es contradictorio con el mismo estudio que declara 4 singularidades, lo cual también es desacertado ya que las comunidades vegetales, en particular de la zona alta de los Cerros de Huichahue presentan 8 de las 10 singularidades ambientales listadas. e. A pesar de que en la evaluación, finalmente se reconoce el alto valor ambiental de los bosques susceptibles a ser fragmentados (al contrario de lo declarado anteriormente), "Los bosques nativos susceptibles de ser fragmentados corresponden a bosques de protección que no fueron sustituidos por la actividad forestal, producto de las restricciones del artículo 5 que establece el D.S. Nº 4.363/1931 Ministerio de Tierras y Colonización. Dado lo anterior, este nivel de protección le confiere a estos sectores un alto valor ambiental."; sin embargo, no se considera correctamente el impacto al escatimar la fragilidad y valor ecológico de dichos ecosistemas, por lo tanto la valorización de los criterios del impacto resultan erróneos. Consecuentemente, el impacto sobre la fragmentación de comunidades vegetales nativas debe ser considerado significativo.
52	Flora No Vascular Capítulo 3 1. Para la línea base el componente hongos se realizó una caracterización insuficiente de la vegetación nativa. La evaluación en gabinete esperó la presencia de bosques de Nothofagus, para luego indicar que en el área de estudio no se encuentran este tipo de bosques si no que de Drymis winteri y Myrtaceas, no indicando los bosques dominados por Eucryphia cordifolia, Laureliopsis philippiana y Aextoxicum punctatum.
53	2. Se realizó un esfuerzo de muestreo insuficiente: Se prospectó los hongos del área sólo en otoño-invierno de 2017, lo cual no es suficiente para caracterizar la diversidad fúngica de la zona, debiendo también medirse en primavera, ya que esta es una estación importante y de diversidad distinta para este reino. Al respecto, en la conclusión el autor mismo declara "Estos resultados sugieren, que para obtener la diversidad total de un área se requiere un mayor tiempo de monitoreo e implica que los hallazgos realizados en el área de influencia del proyecto son una muestra clara

	de las variaciones que presenta la distribución de hongos…". Esta es una falencia grave ya que no se cumple con los requisitos mínimos de un Estudio de Impacto Ambiental.
54	Componente Fauna Silvestre Capítulo 3 1. Impacto no considerado para la etapa de construcción: Se menciona que el impacto "actividad de tránsito de camiones y maquinaria puede producir la pérdida de individuos de fauna", sólo para la etapa de cierre (Tabla N° 3-59: "Posibles impactos ambientales asociados al desarrollo del Proyecto."), siendo, en realidad, un impacto relevante durante la etapa de construcción también.
55	2. Muestreo de Dromiciops gliroides incorrecto: Sobre la línea base de micromamíferos, el muestreo de Dromiciops gliroides fue inexacto al usar un cebo que no sirve para esta especie, avena con esencia de vainilla debiendo ser plátano verde. Como consecuencia se encontró 1 sólo registro de monito del monte, lo cual impide obtener una correcta evaluación del impacto ambiental y medidas de mitigación adecuadas. Por lo tanto se debe realizar el muestreo de cuatro estaciones del año nuevamente.
56	3. El área de influencia sobre el componente fauna silvestre (Figura N° 3-80: Área de Influencia del proyecto) no considera los caminos de acceso a la LAT del proyecto.
57	4. No se pusieron trampas cámaras en la LAT, de hecho no se consideró en el área de influencia toda la LAT al distribuir dichas trampas, ver anexo 3.6.1 planos 3038-AT-CT-023 y 3038-AT-CT-029. Esta falta es grave, ya que impide evaluar correctamente el impacto de la obra de transmisión eléctrica
58	5. Muestreo insuficiente para la LAT: Para la LAT se muestreó la fauna en sólo 1 punto en todas las estaciones del año (Tabla N° 3-60). Precisamente dicho punto puede representar la condición del tramo inicial de la LAT, pero no el del final, el cual presenta vegetación más abundante y de mayor tamaño. Los otros 5 puntos se muestrearon en sólo 1 invierno, época del año en que la fauna tiene menos actividad. Lo correcto, según normativa, es por lo menos muestrear en campañas contrastantes. Como consecuencia de esta grave falencia, se afecta significativamente los resultados (Anexo 3.6.1), en particular en anfibios (Tabla N°8, Parámetros de anfibios registrados en área de influencia del proyecto), reptiles (Tabla n° 10, Registro de reptiles por campaña de muestreo), aves (Gráfico N° 15, Riqueza y abundancia de aves en el área del proyecto pro campaña de muestreo) y micromamiferos. (Tabla N° 14: Especies de micromamiferos capturados por campaña de muestreo). Como consecuencia no se conoce la línea base de fauna de la zona de la LAT, lo cual impide obtener una correcta evaluación del impacto ambiental y medidas de mitigación adecuadas. Por lo tanto, se debe realizar el muestreo de las tres estaciones del año faltantes.
59	6. No se censaron aves en el "segundo trayecto" de la LAT, Ver anexo 3.6.1, plano 3038-AT-CT-056. Esta falta es grave, ya que impide evaluar correctamente el impacto de la obra de transmisión eléctrica.
60	7. En la línea base, sección aves 3.4.2.4.13.3.3 se indica que "Según su origen, Callipepla californica (Codorniz) es introducida y Nothoprocta perdicaria es endémica. El resto de las 42 especies son nativas", no se considera el loro choroy Enicognathus leptorhynchus que también es endémico y la tenca Mimus thenca, los cuales fueron identificados en el estudio de tránsito aéreo.
61	8. En la línea base, sección aves 3.4.2.4.13.3.3 se establece que "a escala nacional, en el área de estudio sólo se detectaron especies nativas y residentes anuales en el área, excepto Enicognathus ferrugineus (Cachaña) que es una especie que desarrolla desplazamientos estacionales entre ambas cordilleras (Carneiro et al., 2012)." Lo anterior se contradice con lo indicado en el anexo 4.4 en el estudio de tránsito de aves en el que se detecta como aves migratorias al fio fio, golondrina de pecho azul, y dormilona tontita.
62	9. En la línea base, sección aves se declara el pájaro "viudita "como residente permanente. Esto es incorrecto, ya que esta especie migra en verano a la Cordillera de los Andes, por eso no fue encontrada en dicha temporada (Anexo 4.4, tabla 5).
63	10. En la línea base, sección aves se asegura la presencia del Carpintero Negro (Campephilus magellanicus) en plantación de pino joven. Esto es poco creíble ya que esta especie tiene requerimientos de hábitat altamente exigentes, necesitando la estructura de bosque adulto con

	árboles muertos en pie. Puede ser que la persona que estaba censando lo escuchó en la quebrada de bosque nativo o en un parche de nativo cercano, pero no se puede asociar esta especie al tipo de vegetación de plantación forestal.
64	11. En la línea base, sección aves se asegura la presencia del picaflor gigante, lo cual es bastante dudoso en los Cerros de Huichahue.
65	12. El estudio de tránsito de aves (en general muy bueno), Anexo 4.4 no considera el área de la LAT (Figura 3), y no se muestreo ningún punto con bosque similar, luego el Anexo 4.4.2 estudia el área de la LAT sólo 2 días de noviembre, uno de ellos con lluvia, viento y niebla. Como consecuencia no se conoce la línea base de avifauna de la zona de la LAT, lo cual impide obtener una correcta evaluación del impacto ambiental y medidas de mitigación adecuadas. Por lo tanto, se debe realizar el muestreo de las tres estaciones del año faltantes.
66	13. En el muestreo del estudio de tránsito de aves todos los días de invierno llovió, e incluso cayó agua nieve (Anexo 4.4, Tabla 4 y Figura 8), lo cual genera incertidumbre de los resultados a pesar del esfuerzo de muestreo.
67	14. Conclusión errónea de los resultados de la línea base de anfibios: Sobre la línea base de anfibios, al comparar los resultados de la biodiversidad de la herpetofauna entre ambientes, se determina que plantación de pino es la más rica y diversa, pero no se menciona que esto se debe a que la metodología de muestreo seleccionó puntos de cursos de agua dentro de las plantaciones, los cuales en general son zonas de protección de bosque nativo remanentes que pueden proveer de especímenes a las plantaciones forestales. Por lo tanto, cuando se tale superficie de bosque nativo se afectará en mayor medida a los anfibios.
68	15. Insuficiente muestreo en línea base de quirópteros: "Se realizó una prospección en terreno en tres campañas: entre los días 06 y 12 de diciembre de 2016 se muestreó el área del Parque Eólico en 14 puntos; y entre los días 04 y 06 de septiembre y 25 y 27 de octubre de 2017 se muestreó en 6 puntos dentro del área de la Línea de Transmisión." Esto significa que en toda el área de influencia de los aerogeneradores los quirópteros sólo fueron muestreados en verano y en la línea de alta tensión fueron muestreados en invierno y principios de primavera, momento de baja actividad de murciélagos. Además, los días de invierno que se realizó el muestreo hubo condiciones climáticas poco favorables para la detección de quirópteros. Esto afecta los resultados de forma grave, especialmente para el trazado de la LAT, tal como aclara el autor del estudio en los siguientes ejemplos: a) "Se calculó la actividad por punto de estudio y ambiente únicamente para la campaña de diciembre en el área del Parque Eólico, puesto que durante la campaña de septiembre y octubre en el área de la Línea de Transmisión se obtuvo un número muy bajo de registros." b) "Durante la campaña de septiembre 2017 en el área del trazado de la LAT se detectó únicamente dos especies de las seis que se encuentran actualmente descritas para la zona de estudio. Al repetir la campaña en el área de la Línea de transmisión en el mes de octubre, tanto el número de registros como de especies se incrementó, demostrando un efecto positivo del aumento de las temperaturas y disminución de las precipitaciones en primavera." "Durante la campaña de septiembre el bajo número de registros pudo deberse principalmente a las condiciones climáticas predominantes, con temperaturas bajas y fuertes precipitaciones, lo que disminuye fuertemente la actividad de quirópteros (Cryan & Veilleux 2007). (Cryan & Veilleux 2007), sin embargo las condiciones fueron similares durante la campaña de octubre, con un aumento leve en las temperaturas y pequeñas lloviznas." c) "En el caso de la Línea de transmisión, el área muestreada corresponde en lo esencial a bosque nativo. Se observó gran cantidad de árboles añosos y muertos en pie, los cuales pueden ser utilizados como refugio por las especies H. magellanicus y M. chiloensis durante su hibernación, estos árboles se encuentran en la parte más profunda de la LAT, no siendo afectados por la ejecución del Proyecto." Como consecuencia no se conoce la línea base de quirópteros, lo cual impide obtener una correcta evaluación del impacto ambiental y medidas de mitigación adecuadas. Por lo tanto, se debe realizar el muestreo faltante.

69	16. No se comprende el Gráfico N° 2: "Riqueza total de especies registradas en la línea de base de fauna" del Anexo 3.6.1 ya que no presenta valores y la leyenda es muy pequeña.
70	Capítulo 4 Toda la evaluación de los impactos sobre la fauna silvestre tiene la gran falencia de fundarse en una línea base incompleta; por lo tanto, no es posible realizar una estimación de los impactos correcta. Ejemplo de esto es que la evaluación del impacto "Daño incidental de fauna terrestre" es considerado como no significativo para la etapa de construcción, a pesar del hecho que no cuentan con la información necesaria (por falta de muestreos) para hacer esta declaración. Otro ejemplo es la reversibilidad del impacto sobre el Grupo I de fauna, que fue declarado como a "Mediano Plazo", aunque realmente no se tiene conocimiento para establecer este plazo de reversibilidad, especialmente para anfibios en categoría de conservación con pequeñas poblaciones, grupo que, en particular, fue evaluado con un impacto "negativo – medio".
71	Componente Humano Capítulo 4 Dimensión bienestar básico El titular reconoce que "Existe una potencial alteración de la Dimensión Bienestar Social Básica, debido a las molestias que pueden generar las obras y actividades del Proyecto a los pobladores de casas aledañas por aumento de tráfico vehicular, emisión de polvo y ruido durante las fases de construcción y cierre; y efecto parpadeo y generación de ruido en la fase de operación." Este impacto es evaluado de forma errónea como no significativo debido a que sí se afectará la calidad de vida de las personas que habitan en el territorio. Durante la etapa de construcción, el tráfico vehicular afectará en ruido, vibraciones y/o polvo a la mayoría de las viviendas, ya que estas se encuentran a la orilla de la ruta T- 608, estos impactos afectarán significativamente la calidad de vida de los habitantes del territorio. Durante la etapa de operación, proyectan aerogeneradores a menos de 500 metros de viviendas, que generarán ruido (la modelación del ruido es cuestionable) y efecto de parpadeo por la sombra de las aspas, ambos impactos afectarán significativamente la calidad de vida de los habitantes del territorio. Un ejemplo de esto es el aerogenerador N° 15 proyectado a 370 metros de una casa, que tendría más de 200 horas anuales de efecto de parpadeo.
72	2. Al considerarse el impacto sobre la dimensión de bienestar básico del componente humano como significativo el compromiso ambiental voluntario (CAV –MH – 04) "Fondo de Inversión Comunitario", debería ser una medida de compensación por dicha alteración negativa de la comunidad aledaña. Bajo esta condición, la descripción de esta medida debería explicitar un porcentaje específico de las ganancias anuales de la inversión, para realmente significar una medida de mitigación que contrarreste el impacto y no solamente ser una medida para lavar la imagen empresarial con un aporte no significativo para el desarrollo local, enfocada más bien para promocionar la firma en el mercado.
73	Dimensión geográfica: 3. El titular reconoce el impacto sobre la dimensión geográfica del componente humano "Aumento en los tiempos de desplazamiento en rutas públicas" (Capitulo 4. DG-01), sin embargo, lo evalúa como no significativo para la etapa de construcción de forma errónea (Tabla N° 4-157: Evaluación para el impacto DG-01: Aumento en los tiempos de desplazamiento en rutas públicas – Fase de Construcción), con apreciaciones equivocadas, tales como: a. "Por otro lado, con respecto al grado de saturación es posible afirmar que si bien en la ruta T-608 se considera un alto grado de saturación, este no será de importancia debido a que la capacidad de la ruta no se ve sobrepasada, igualmente cabe hacer presente que, dicha ruta no considera un nivel de servicio asociado a las comunidades." Esto no es cierto ya que esta ruta es el principal acceso a servicios básicos para la comunidad. b. "…se estima que la condición de base se alterará en rangos aceptables. Esto pues la mayor variación corresponde a aumentos de flujo cercanos a 22% en los grados de saturación de las rutas y la ruta T-608 como la que presenta el escenario menos favorable, mientras que las demoras medias y las colas no se ven alteradas significativamente por el funcionamiento del Proyecto, conforme se observa en Anexo 4-5 Estudio Vial del presente EIA." Esta justificación, además de

	estar mal redactad, no está acorde con los datos del estudio vial que establece un aumento de la saturación en la ruta T608 de un 51,8% en día hábil.
74	Lo correcto es que este impacto sea evaluado como significativo, ya que se generará obstrucción o restricción a la libre circulación, la conectividad y aumento significativo de los tiempos de desplazamiento y por lo tanto alteración al acceso de servicios básicos. Esto se relaciona a que: a) El impacto modelado para la carretera 206 y camino T608 (Anexo 4-5) es moderado a alto (Tabla n° 16 flujo vehiculares para análisis vial en ruta T608 y tabla n° 30 evaluación operativa año 2019 en ruta T608), ya que el tráfico de vehículos modelados predice un máximo de 1 vehículo cada 2 minutos, los cuales en su mayoría serán camiones de carga y no vehículos menores. b) La saturación del camino T608 medido como línea base cambia esporádicamente y puede aumentar drásticamente, considerando que esta ruta es el acceso principal a muchos predios de tres empresas forestales, con grandes extensiones de plantaciones prontas a ser cosechadas. c) La ruta T-608 es el acceso principal de la mayoría de las familias que habitan los sectores de Caman y Cufeo a la ruta 206 para llegar a fuentes de trabajo, centros de salud, etc.
75	III. Sobre Capítulo 6 "Medidas de mitigación, reparación y compensación de impactos significativos sobre la fauna, flora y vegetación" del Proyecto Parque Eólico Caman realizo las siguientes observaciones al EIA: 1. Los impactos "Fragmentación de comunidades vegetales nativas" e "Invasión de flora categorizada como invasora" fueron evaluados como no significativos, sin embargo, dicha evaluación es dudosa y realizada en base a una línea base incompleta, no considerando la fragilidad y valor ambiental de los bosques susceptibles a la fragmentación. Al considerar dichos impactos como significativos se requeriría la toma de medidas de mitigación, reparación y compensación, siendo la medida de mitigación mínima el control mecánico (no químico) de la introducción de plantas invasivas a los parches fragmentados por sus actividades durante toda la duración del proyecto, tanto dentro de los bordes de las obras como en el borde interno de los parches de bosque nativo fragmentado. Debiendo ser el indicador de cumplimiento de esta medida fotografías de las faenas de control y resultados de monitoreos en los bordes de los parches de bosque fragmentados.
76	2. No se mitiga, repara ni compensa la fragmentación del hábitat de especies de fauna terrestre grupo I de baja movilidad: reptiles, anfibios y micromamiferos. Las medidas de Rescate y Relocalización de Reptiles, Anfibios y Micromamiferos y la "Perturbación controlada de reptiles y micromamiferos" pueden mitigar el impacto de "Modificación de su hábitat" pero no el de fragmentación del hábitat, especialmente para los anfibios altamente sensibles a la fragmentación, de distribución geográfica restringida y con problemas de conservación, como es Alsodes valdiviens, en peligro de extinción y microendémica de la Cordillera Pelada, y Rhinoderma darwinii, vulnerable y altamente sensible a la modificación del hábitat por su actividad diurna y sensibilidad a la radiación solar.
77	3. La medida de rescate y relocalización de anfibios no mitiga el impacto sobre Alsodes valdiviense: esta especie, que se encuentra en estado de "En Peligro de Extinción", fue encontrada en varios puntos del sector alto de los Cerros de Huichahue, en particular en bosque nativo que serán talados para instalar aerogeneradores y la subestación elevadora. Frente a este impacto significativo, el proyecto plantea la relocalización de individuos al predio Llancahue al sur de Valdivia. Sin embargo, esta medida no es la adecuada y no asegura la supervivencia de los individuos relocalizados, ya que en dicha zona no se asegura la presencia de este anfibio. Lo anterior es confirmado en el permiso ambiental sectorial del artículo 146, en el anexo 9.4.1 "Caracterización del área de relocalización de anfibios", donde se indica que Alsodes valdiviense no fue encontrada en el área de Llancahue (Tabla N° 2). En cambio, se menciona que se encontró el mismo "ensamble de especies", lo cual no es suficiente para asegurar que existe el nicho ecológico apropiado para esta especie, que en particular tiene una distribución muy restringida, como muestra su ficha técnica (Antecedentes de la especie del Ministerio de Medio Ambiente), que determina que esta especie es endémica de los Cerros de la Cordillera Pelada, encontrándose restrictivamente en el cerro Mirador y Raulintal del área protegida Reserva Costera Valdiviana y

	en los Cerros de Huichahue (Reumen) como límite oriental, exactamente donde se emplaza el proyecto.
78	4. Para cumplir con lo indicado en el artículo 100 de la Ley N° 19.300 sobre Bases Generales del medio ambiente, modificada por Ley 20.417, del Ministerio de Medio Ambiente sobre medidas de compensación, el proyecto Parque Eólico Caman debe tomar una medida de compensación que realmente "genere un efecto positivo alternativo y equivalente a los efectos adversos identificados por los impactos de Modificación y Fragmentación del hábitat de especies de fauna del grupo I y el impacto (aunque aún no reconocido significativo) de Fragmentación de comunidades vegetales, especialmente para la especie de Alsodes valdiviense (en peligro de extinción y con microendemismo en los Cerros de Huichahue). La única real medida de compensación sería la adquisición y conservación mediante el método "Land Trust" de un área de bosque nativo similar al total del bosque nativo intervenido en la zona alta del área de influencia. Esta área de conservación de bosque nativo se situaría en los Cerros de Huichahue para así cumplir con lo establecido en el artículo 101 respecto a la ubicación de la aplicación de medidas de compensación que "deben realizarse en la misma área afectada por los impactos significativos …". Al adquirir y conservar un bosque nativo de igual tamaño de lo intervenido por las obras de la eólica, Mainstream podría generar un beneficio no sólo para la flora y fauna del sector, sino también haría un aporte educativo a la comunidad y sus visitantes.
79	5. El impacto "Daño incidental de fauna terrestre" fue evaluado como no significativo, sin embargo dicho impacto podría ser significativo si se realizara una evaluación correcta. Al respecto, el titular propone en el capítulo 10 dos compromisos voluntarios, "Instalación de señalética indicando presencia de fauna nativa" y "Restricción de acceso a zonas con presencia de fauna nativa". Estas medidas son positivas, pero insuficientes, debiendo tomarse la medida de mitigación "Rescate y rehabilitación", que a pesar de que es mencionada en el capítulo 7 "Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias", sólo se indica el traslado de fauna herida a un centro de rescate cercano autorizado por el Servicio Agrícola Ganadero. Se sugiere que además del traslado, para que sea una medida de mitigación adecuada debe asegurarse la rehabilitación y reinserción de los individuos heridos. Para esto debe realizarse el seguimiento y costeo de todos los gastos incurridos para la rehabilitación y reinserción de los especímenes dañados.
80	6. El Programa de monitoreo y remoción de carcasas y el Análisis e implementación de medidas operacionales para la mitigación "Daño incidental de aves y quirópteros por colisión con aerogeneradores y barotrauma" no mitiga dicho impacto, debido a que: a. Tomar medidas operacionales al sexto año significa realmente seis años sin ninguna medida de mitigación real. b. Una remoción mensual de carcasas no evita que aves carroñeras se acerquen al parque eólico, para esto debiese ser semanal por lo menos en los aerogeneradores detectados con mayor probabilidad de colisión en la evaluación de tránsito aéreo de aves. c. No se indica el procedimiento frente al hallazgo de un ave o murciélago dañado y aún vivo. Debiese estipularse su traslado inmediato al centro de rescate, el seguimiento de su rehabilitación y reinserción además del pagado de todos los gastos incurridos por dicha entidad. La real medida de mitigación sería que el proyecto partiese con medidas operacionales restrictivas en los aerogeneradores con mayor probabilidad de colisión, en base a los resultados obtenidos en la línea base y el estudio de tránsito aéreo del EIA. Junto con esto, el primer año realizar mediciones de tránsito aéreo en cada aerogenerador una vez al mes, haciendo cambios operacionales posteriores de mayor permisividad en los casos en que se evalúe bajo riesgo y continuar el segundo año con la evaluación de las medidas, mediante la remoción de carcasas semanales y mediciones de tránsito aéreo estacionales, ajustando las medidas a los resultados.
81	7. El proyecto debiese tomar como medida de compensación por el impacto "Daño incidental de aves y quirópteros por colisión con aerogeneradores y barotrauma" y el posible ""Daño incidental de fauna terrestre" el apoyo en equipamiento técnico y humano al centro de rescate y rehabilitación de fauna silvestre más cercano al cual recurrirán en caso de fauna herida.
82	8. El impacto "Perturbación de fauna terrestre por ruido" fue considerado no significativo, sin embargo en las etapas de construcción y operación el proyecto generará altos decibeles, en

	particular en la zona alta de los Cerros de Huichahue, cerca de la subestación elevadora, justamente una zona con alta actividad de la fauna de todos los grupos. Junto con esto, la normativa de referencia usada por el proyecto, demuestra un completo desconocimiento científico del real impacto del ruido sobre la fauna terrestre del ecosistema afectado, no pudiendo asegurarse que este impacto realmente no es significativo. Por lo tanto, deben tomarse medidas de mitigación del ruido, especialmente barreras acústicas para la etapa de construcción de los areogeneradores y barreras acústicas permanentes para la subestación elevadora.
83	IV. Respecto al Capítulo 11 "Relación con Políticas, Planes y Programas de Desarrollo" del Proyecto Parque Eólico Caman realizo las siguientes observaciones al EIA: La relación propuesta con políticas, planes y programas de desarrollo es incorrecta: Lo indicado en las conclusiones sobre la relación de los objetivos del proyecto Parque Eólico Caman con los PLADECOs de la I. Municipalidad de Paillaco 2015 - 2019, I. Municipalidad de Valdivia 2016 – 2020 y la I. Municipalidad de Los Lagos 2013 – 2017 es incorrecto y/o ambiguo. Se indica relación con objetivos comunales completamente ajenos al tema, tales como, Mejoramiento de la gestión de residuos sólidos domiciliarios o Fomentar el desarrollo económico local sustentable de la actividad turística comunal, con énfasis en la oferta y calidad de servicios y destinos, aportando asistencia técnica adecuada y requerida por el recurso humano inserto en la comuna.
84	1. En el capítulo 7 y en el Anexo 7.1 "Plan de Prevención, Presupresión y Combate de Incendios" se debiera indicar la medida de detención de las aspas de los aerogeneradores frente a incendios forestales. Ya que los aerogeneradores podrían aumentar las condiciones propicias para la propagación de un incendio forestal. Esto es de suma importancia en una zona forestal sin cortafuegos y baja vigilancia.
85	2. Frente a atropello de fauna silvestre el capítulo 7 "Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias": a. Se establece que la medida es llevar al animal a un centro de rescate validado por el SAG en la región. Esto no es suficiente, la empresa debe pagar los gastos del centro de rescate y asegurar que se tomen las medidas necesarias para su correcta evaluación, seguimiento y reinserción en el área donde fue encontrado. b. Se establece como forma de control y seguimiento de la medida "Registro de atropellos de faena en el libro de obras, el cual se encontrará disponible en las oficinas de las instalaciones de faenas en caso de que la autoridad lo requiera". Esto no es suficiente, el registro debe incluir el acta de recepción del individuo en el centro de rescate y rehabilitación, su evaluación, seguimiento y estado actual.
86	3. Frente a la colisión de aves y quirópteros el capítulo 7 a. Se establece que la medida es llevar al animal a un centro de rescate validado por el SAG en la región. Esto no es suficiente, la empresa debe pagar los gastos del centro de rescate y asegurar que se tomen las medidas necesarias para su correcta evaluación, seguimiento y reinserción en el área donde fue encontrado.
87	4. En el Anexo 7.1 "Plan de Prevención, Presupresión y Combate de Incendios", en la sección 1.12.3.2 se describe el rol de "Guardia de Cenizas" "Corresponde al monitoreo final del sector del incendio cuya duración dependerá del tipo y dimensiones del incendio, con el objeto de rematar los posibles rebrotes que aparezcan. Consiste básicamente en una vigilancia de los sectores siniestrados." En esta sección se debe indicar la frecuencia de dicha vigilancia, y al tratarse de un incendio forestal, dicha vigilancia debe realizarse con una frecuencia de por lo menos 12 horas hasta que ocurra una precipitación superior a 5 mm.

Evaluación técnica de la observación:

Este Servicio considera que la observación presentada por los/as señores/as Cristine Harrower; Antonia Acuña Ipinza; Akiko Kawakami; Carol Bushar; Marcelo Plaza Vera y Federico Delgado Coronado, es pertinente con la evaluación del proyecto y, de acuerdo a los antecedentes tenidos a la vista, se puede informar que:

N°	**observación**

1

Sobre la primera pregunta, relacionada con la información disponible en el resumen ejecutivo y Ficha Resumen Capítulo 14; se informa que – en términos generales – el resumen ejecutivo está estructurado a partir de lo señalado en el artículo 18° literal b) del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (D.S: N°40/2012), el cual señala que debe considerar en su elaboración contenidos mínimos, que no exceda de treinta páginas, ser autosuficiente, estar redactado de manera comprensible, para personas no expertas en materias técnicas, señalar claramente los impactos ambientales y estar en concordancia con las materias indicadas en el Estudio de Impacto Ambiental.

Dado lo anterior, considerando la gran cantidad de información que debe ser incluida en el resumen ejecutivo y que, además, ésta no puede exceder las treinta páginas, es que se dificulta la posibilidad de indicar en el documento el nivel de detalle de las obras.

Sin perjuicio de lo anterior, en el capítulo de Descripción de Proyecto en el EIA, se profundizan los contenidos detallando cada una de las obras que forman parte del Parque Eólico, métodos constructivos y formas de operación, entre otros. Es en este apartado donde se detallan las características de los aerogeneradores y las torres de alta tensión. Información que se presenta a continuación:

El Proyecto considera la instalación de 72 aerogeneradores (AG) de 4,2 MW de capacidad individual que serán los responsables de la transformación de energía eólica en energía eléctrica. Los AG corresponden a turbinas eléctricas de eje horizontal de tres aspas, cuyas características técnicas son:

Potencia nominal	4,2 MW
Velocidad arranque	3 m/s
Velocidad de desconexión	33 m/s
Altura de buje	160 m
Diámetro del rotor	150 m
Número de aspas	3
Largo aspas	75 m
Altura máxima (buje + aspa)	**235 m**

Por otra parte, respecto a las dimensiones de las estructuras de la LAT, estas corresponden a 4 estructuras de suspensión, 3 estructuras de anclaje 2 estructuras de anclaje – remate y 1 estructura tipo porta:

Torre Nº	Tipo de estructura	Estructura Tipo	Vano (m)
1	Anclaje y remate	22FD.N+3_Mod	382,42
2	Anclaje	22A30.1-3 H16	398,88
3	Suspensión	22A7.1+3 H22	125,05
4	Anclaje	Portal H12	150,50
5	Anclaje	22A70.1-3 H16	235,47
6	Suspensión	22A7.1+0 H19	205,60
7	Suspensión	22A7.1+8 H27	520,30
8	Anclaje	22A30.1-3 H16	568,29
9	Suspensión	22A7.1+8 H27	163,62
10	Anclaje y remate	22A90.1+0 H19	108,74

2

Respecto a la tala de bosque nativo en la LAT, se informa que, en total, se cortará una superficie 6,896 hectáreas de bosque nativo del tipo forestal siempreverde, la cual corresponde a sectores específicos de la franja de seguridad.

	A mayor abundamiento, se debe considerar que la franja de seguridad ocupa una superficie de bosque nativo de 11,39 hectáreas. Sin embargo, dado que el conductor cruza de forma área sectores de quebradas, es que se realizó un análisis de altura de árboles en base a puntos LiDAR obtenidos con fecha 23 a 27 de febrero de 2018 (ver Anexo 23.2 Determinación de altura de árboles mediante sensores LiDAR de la Adenda) y a un inventario forestal realizado de manera específica para la línea de transmisión eléctrica (ver Anexo 23.1 Complemento Línea de Base Flora y Vegetación de la Adenda). En cuanto a los puntos obtenidos en base sensores LiDAR, se determinó la altura de copa de árboles de un área de estudio de una superficie de 319,4 hectáreas. Se determinaron alturas de copa que oscilan entre 0 a 45 metros, donde la distribución mayoritaria se encuentra entre 10 y 25 metros. Al asociar el análisis de altura de copa respecto a formaciones vegetacionales descritas por Monsalve (2018), se puede definir la altura máxima de árboles con especies dominantes del bosque. Las formaciones vegetacionales como mayor altura de copa, corresponden a: 1) Bosque de Eucryphia cordifolia; 2) Bosque de L. philippiana y A. punctatum; y 3) Bosque de L. philippiana y A. meli. De acuerdo a la metodología aplicada, se identificaron aquellas formaciones vegetacionales que deben ser intervenidas, producto que la copa potencial proyectada se encuentra a menos de 10 metros. Producto del análisis realizado, se determinó que se debían cortar 6,896 hectáreas de bosque nativo, correspondiendo al 60,5% de la formación posible de afectar por la franja de seguridad. Cabe señalar, que por razones de seguridad se cortará toda superficie de plantaciones forestales asociadas a la franja de seguridad. Por lo tanto, se corrige la superficie de corta de bosque nativo. Con respecto a los caminos, se utilizarán caminos existentes asociados a explotación forestal y a la construcción y operación de la línea de transmisión eléctrica 2x220 kV Ciruelos-Pichirropulli, donde el Proyecto Parque Eólico Caman, sólo construirá el empalme de estos caminos hacia la franja de seguridad de la LAT considerada por el Proyecto, cuya superficie de corta se encuentra incorporadas en los planes de manejo forestas.
3	Respecto a la solicitud de modificar el trazado de la LAT, se aclara al observante que no es posible acoger dicha solicitud toda vez que el Coordinador Eléctrico es quien define los puntos de conexión al Sistema de Transmisión Troncal, donde para el caso del Proyecto Eólico Caman, se determinó que la conexión se debía realizar a la "Subestación Seccionadora Cerrros de Huaichahue", la cual se encuentra cercana al proyecto. Dado lo anterior, la línea de transmisión eléctrica del Proyecto Eólico Caman se debe conectar, por orden del Coordinador Eléctrico, a la Subestación Seccionadora Cerros de Huichahue, cuya ubicación fue definida por el Ministerio de Energía, la cual se encuentra aprobada ambientalmente. Por lo tanto, no es posible cambiar su trazado, sino optimizarlo con el objetivo de minimizar su intervención, para lo cual se definió un diseño que vaya de forma paralela a la línea existente de 2x220 Ciruelos-Pichirropulli, considerando un rango de seguridad conservador y un área de afectación conservador, buscando a su vez utilizar la misma red de caminos de mantención de esta línea. Por otra parte, en cuanto a los impactos señalados en la observación que el trazado de la LAT podría ocasionar, es posible señalar lo siguiente: <u>a) En cuanto a la fragmentación del hábitat</u>, se informa que dicho impacto fue reevaluado durante el proceso de evaluación ambiental (tanto para la LAT como para el parque eólico en general), obteniendo una ponderación de Negativo Alto – Significativo.

En concreto, producto de la intervención del Proyecto, se generarán parches de bosque nativo en dos sectores:
- Sector Parque Eólico: Se generan 43 fragmentos que tienen una superficie promedio de 939,3 m2 cada uno, por tanto, un total de 4,039 ha.
- Sector LAT: Se genera una fragmentación equivalente a 0,54 ha.

De esta manera, se considera un impacto por fragmentación en una superficie total de 4,579 ha (4,6 ha app). Esta superficie de pérdida de bosque nativo por fragmentación se compensará en un 100%, por lo que se enmarcará en la Medida de compensación denominada MC-FV-01 "Reforestación con especies nativas y manejo silvicultural de predios en Sector Caman-Cufeo".

Medida	Reforestación con especies nativas y manejo silvicultural de predio en sector Caman - Cufeo
Descripción	Objetivo: Generar una masa boscosa que permita aumentar la superficie de bosque nativo en el Sector Caman –Cufeo. Descripción: La medida consiste en la reforestación de 29,513 ha, equivalente al 100% de la superficie total afectada. La reforestación contemplará especies tales como: Laurelia sempervirens, Nothofagus dombeyi y Gevuina avellana. En términos generales, la densidad de especies debería ser de 2.500 plantas por hectárea, con las siguientes proporciones: Nothofafgus dombeyi, 40%; Laurelia sempervirens 30%; y Gevuina avellana (30%). Además, se implementarán medidas silviculturales que fomenten la regeneración de especies nativas, tales como: 1) Control anual de presencia de especies exóticas invasoras y Chusquea quila durante un periodo de 5 años. 2) Construcción de cerco con malla ursus de 7 hebras; 3) Fertilización durante 5 años. 4) Monitoreo de sobrevivencia durante 10 años. Justificación: Producto de actividad antrópica, predios donde se contaba con presencia de bosque nativo, en la actualidad se encuentran con presencia de praderas naturales o en proceso de invasión de especies exóticas invasoras, especialmente *Pinus radiata*. Las generaciones de estos parches generan una pérdida de continuidad de los bosques existentes Por otra parte, de acuerdo al criterio de la autoridad ambiental, ante la pérdida de bosque nativo, ya sea de manera directa e indirecta, la medida de compensación debe apuntar a aumentar la masa boscosa de manera específica en sectores con las mismas características edafoclimaticas que el área de intervención del Proyecto, determinando su magnitud en función de la severidad del impacto. En este contexto, para el caso en comento la medida corresponde a la reforestación con especies características del bosque nativo intervenido, a la densidad recomendada para reforestación en el D.S. Nº 259/1980 MINAGRI (Reglamento Técnico D.L. Nº 701 de 1974), la cual corresponde a 2.500 plantas por hectárea.

	Tal como lo plantea la autoridad ambiental, la medida se ejecutará en un predio que forma parte del Sector Caman – Cufeo, encontrándose el predio a 645 metros de las obras del Proyecto, de esta manera compensando en la misma área de intervención del Proyecto.

Cabe señalar que la medida de reforestación antes descrita, durante el proceso de evaluación ambiental fue observadas y modificadas en su contenido, incrementará de un 50 a un 100% la superficie a compensar por el impacto: FV-03 "Fragmentación de comunidades vegetales nativas". Esto corresponde a 0,54 ha por el fragmento de bosque nativo asociado a las obras de la Línea de Transmisión y 4,039 ha por los 43 fragmentos que se generarán en el resto del área del Proyecto. Haciéndose cargo así, de los 44 fragmentos generados por las obras del Proyecto (para más detalles de la medida, revisar Anexo N° 1-Actualización Ficha Resumen de la Adenda excepcional).

b) En cuanto al el impacto sobre la ranita de pecho espinoso y la planta del león; en primer lugar, se informa al observante que para la elaboración de la línea de base de flora y vegetación, se tuvo a la vista toda la información pública disponible respecto a la especie *"Valdivia Gayana"* (planta de león), la cual se encuentra clasificada en categoría de conservación "Vulnerable – (VU)" y "Rara – (R)", de acuerdo a lo que establece el D.S. Nº 50, de fecha 30 de junio de 2008, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.

De acuerdo a Hechenleitner et al. (2005), *V. gayana* corresponde a una hierba o pequeño sub-arbusto en estado adulto, con pocos tallos leñosos, de forma sinuosa y colgante de hasta 2 cm de diámetro. Género endémico monoespecífico con una distribución restringida en la X Región (provincia de Valdivia, 39º53'S-40º15'S), en donde crece desde el nivel del mar hasta los 600 m. Esta especie presenta un hábitat específico, asociado a lugares húmedos muy sombreados, a menudo sobre laderas verticales bajo grandes afloramientos de rocas metamórficas. Sin embargo, en algunas localidades altamente alteradas se le ha encontrado creciendo en exposiciones más abiertas sobre laderas de tierra escarpadas, parcialmente sombreadas por *Ulex europaeus*. Algunas sub-poblaciones están limitadas a hábitats del litoral costero, pero muchas se presentan hacia el interior en áreas boscosas, la mayoría asociadas con plantaciones forestales de especies exóticas. Quizás el hábitat más natural se encuentra en la Reserva Nacional Valdivia, en donde habita lugares profundamente sombreados dentro del tipo forestal siempreverde. Se asocia con *Amomyrtus luma, A. meli, Drimys winteri, Eucryphia cordifolia, Laureliopsis philippiana, Saxegothaea conspicua,* y a elevaciones más bajas dentro de la reserva con *Aextoxicon punctatum*. Las hierbas y helechos acompañantes incluyen a *Pilea elegans, Blechnum corralense, Hymenophyllum spp. y Pteris semiadnata.*

En este contexto, los estudios realizados para el parque Eólico Caman y la Línea de transmisión eléctrica del mismo parque, consideran la presencia de Valdivia gayana como potencial para el Proyecto, donde conociendo su hábitat preferente, se aplicaron metodologías que permitan identificarla en los respectivos levantamientos de línea de base.

Sin embargo, la especie *Valdivia gayana* (planta de león), no fue observada en ninguna de las parcelas de muestreo desarrolladas en las campañas de terreno para la Línea de Base Flora y Vegetación. Cabe señalar que se hicieron esfuerzos de búsqueda específico de esta especie en el sector de la LAT ya que en las referencias bibliográficas se menciona que el Proyecto se inserta dentro del área de extensión de la presencia de *V. gayana*; así como también, se desarrolla de manera preponderante en sectores húmedos, siendo una especie indicadora de alta humedad, y murallas verticales. Finalmente, resulta fundamental considerar que el Proyecto no considera intervención en sitios con presencia de paredes verticales en el sector de la LAT.

Con respecto a la especie de anfibio *Alsodes valdiviensis* (Rana de pecho espinoso de Cordillera Pelada), cabe señalar que se reconoce la generación de un impacto significativo asociado a dicha

especie, proponiendo a su vez medidas de mitigación de rescate y relocalización en 3 sectores cercanos al área de influencia del Proyecto.

Impactos:

- Modificación de hábitat de especies de fauna terrestre grupo I de baja movilidad: anfibios, reptiles y micromamíferos, durante la etapa de construcción del proyecto, el cual corresponde a la modificación o pérdida de las condiciones ambientales requeridas para el mantenimiento del hábitat de las especies, su sustitución o desaparición. Para el caso particular de especies de baja movilidad, estas son más sensibles a la pérdida o modificación del hábitat, debido a que sus rangos de hogar son reducidos, manteniendo un alto grado de agregación y presentan una mayor especificidad de hábitat.

- Fragmentación de hábitat de especies de fauna terrestre grupo I de baja movilidad: anfibios, reptiles y micromamíferos, durante la etapa de construcción, y tiene relación con la interrupción total o parcial de la continuidad espacial de un ecosistema generando la aparición de un borde de ecosistema alterado. Este impacto puede generar otros impactos, tales como el aumento de la mortalidad de individuos de flora y fauna, reducción de la capacidad de las especies de persistir en el fragmento, aumento de la vulnerabilidad a la invasión de especies en el fragmento resultante, aumento de la tasa de emigración de fauna, interrupción de la conectividad alterando los flujos de las poblaciones pertenecientes al ecosistema y afectando las interacciones biológicas, como la dispersión de semillas.

Medida: Rescate y relocalización de anfibios:
Objetivo: Reubicación de ejemplares de anfibios en áreas de similares características a las de su área de localización actual, minimizando el impacto sobre ellos.
Descripción: Previo a las actividades de corta, despeje y descepado de vegetación, se buscarán ejemplares de anfibios en el área de intervención del Proyecto. Estas actividades serán realizadas por profesionales con experiencia en rescate y relocalización de estas especies, de forma manual, siguiendo los protocolos de bioseguridad establecidos; hasta que el área de rescate se establezca como liberada por el profesional a cargo de dicha actividad.
Justificación: La mayoría de las especies de anfibios (4 de un total de 7 especies registradas) se encuentran en categoría de amenazados (Vulnerable y En Peligro), mientras que el resto de las especies de este grupo se encuentra en categoría de conservación (Preocupación Menor, Casi Amenazado). Esto, sumado a la baja movilidad de este grupo, los bajos tamaños poblacionales en algunas especies, la variabilidad estacional en su ciclo de vida, la especificidad de hábitat y sus requerimientos reproductivos, son factores de riesgo para estas especies, que se pueden ver agravados por el desarrollo de las obras y acciones asociadas al Proyecto.

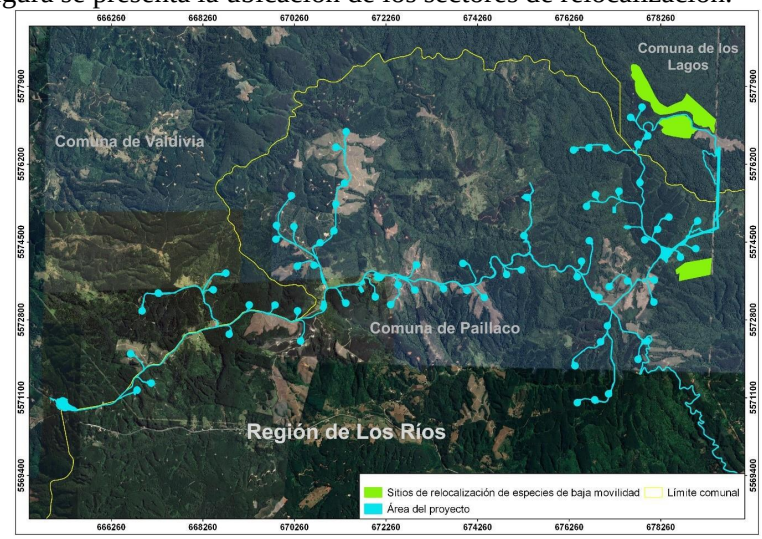
En cuanto al sitio de relocalización, cabe señalar que se determinó que no se utilizará el predio fiscal Llancahue para la implementación de ninguna medida ambiental en el marco del proyecto Eólico Caman. En este sentido, se ha modificado el sector de relocalización de anfibios, el cual se encuentra más cercano al área de influencia del Proyecto.

Al respecto, cabe señalar que los sitios de destino o relocalización de las especies objetivo de este plan deben presentar los requisitos mínimos descritos en la Guía de Evaluación Ambiental componente Fauna Silvestre D-PR-GA-01 del Servicio Agrícola y Ganadero (2016) tales como:
▪ Contar con elementos ambientales similares al lugar que será intervenido por el Proyecto y donde se realizará la captura, respecto a las siguientes variables: pendiente, exposición, altitud, formaciones vegetales y especies
dominantes, sustrato, presencia de depredadores entre otros.
▪ Contar con la presencia de las especies que serán relocalizadas.
▪ Estar a una distancia tal que asegure el no retorno de los ejemplares a lugar de rescate.
▪ Considerar el grado de influencia de otras actividades en el sitio de liberación.

▪ El área de relocalización debiera ser similar a la superficie del hábitat original que será intervenido; y las liberaciones de los ejemplares relocalizados deberían estar distanciadas para evitar un aumento drástico de la densidad de la especie.

Para el caso de anfibios, reptiles y micromamíferos, se propone como sitios de relocalización tres sectores que son adyacentes a los lugares de intervención directa, en los cuales se ha constatado su presencia, y que presenta la ventaja de estar cerca de la zona de rescate y sus características corresponden a las del entorno en donde se han capturado las especies

En la siguiente figura se presenta la ubicación de los sectores de relocalización:



Finalmente, cabe destacar que la medida de relocalización antes descrita, durante el proceso de evaluación ambiental fue observadas, principalmente en los aspectos relacionados con la necesidad de contar con antecedentes que permitan asegurar la viabilidad de dicha medida, considerando para ello la tenencia y/o propiedad de los predios o compromisos asociados a su mantención en el tiempo.

Frente a este punto, se indica que el Titular, acorde a lo señalado en Adenda Extraordinaria, se encuentra desarrollando todas las gestiones destinadas a la adquisición y/o arriendo de los terrenos para la relocalización de especies. Dicho esto, y con el fin de asegurar los sitios suficientes para la relocalización, se informa que:

- AR Caman suscribió un contrato de modificación de arrendamiento, N° Repertorio 20.982-2018, con fecha 26 de octubre del 2018, incorporando en su cláusula cuarta la autorización por parte del propietario para que, en caso de RCA favorable, se puedan utilizar el predio para reubicar ejemplares de fauna como micromamíferos, reptiles y anfibios.
- El sitio citado en el contrato de arrendamiento corresponde al Sitio 3 propuesto en el PAS 146 y, por tanto, estudiado durante todo el proceso de evaluación ambiental del Proyecto.
- Los sitios 1 y 2 actualmente cuentan con la debida autorización del propietario y contrato de arrendamiento entre las partes, para el desarrollo del Proyecto.

c) En cuanto a la fragmentación del área privada de conservación “El Carmen”, como antecedente, cabe señalar que el "bosque valdiviano el Carmen" – tal como señala el observante – corresponde a un Área de Alto Valor de Conservación. En cuanto al concepto de Alto Valor de Conservación, éste se enmarca dentro de los estándares de certificación FSC (Forest Stewardship Council) a que se adhieren las empresas que realizan manejo forestal de plantaciones.

Para mayor detalle, cabe aclarar que, de acuerdo a FSC (2016), "Un Alto Valor de Conservación: es un valor biológico, ecológico, social o cultural que es reconocido como de importancia sobresaliente o de importancia crítica". Las seis categorías de AVC son:
AVC 1 - Diversidad de especies
AVC 2 - Ecosistemas y mosaicos a escala del paisaje
AVC 3 - Ecosistemas y hábitats
AVC 4 - Servicios del ecosistema
AVC 5 - Necesidades de la comunidad
AVC 6 - Valores culturales

Los AVCs demandan un mayor grado de protección que asegure su mantenimiento a largo plazo, sobre todo si son impactados negativamente por prácticas realizadas en las Unidades de Manejo u otros sitios de producción. Esto implica mayores esfuerzos para su identificación, a través de evaluaciones más intensivas y consulta con las partes interesadas, a través de una mayor atención al decidir y aplicar medidas de manejo adecuadas y el monitoreo de la aplicación y la eficacia de estas medidas.

Es en este contexto, que Forestal Arauco Zona Valdivia, aprobó desde diciembre de 2011 el Área de Alto Valor de Conservación denominada "Bosque Valdiviano El Carmen". La citada área presenta 2 Altos Valores de Conservación, correspondiendo a: AVC1: Flora amenazada (Valdivia gayana (Planta del León), en categoría de conservación Vulnerable) y Fauna amenazada (Rhinoderma darwinii (Ranita de Darwin), en categoría de conservación Vulnerable); AVC2: Núcleo boscoso: Bosque Caducifolio siempreverde de Nothofagus obliqua y Laurelia sempervirens.

Esta área se encuentra conformada por fragmentos de bosque nativo, insertos en 14 predios forestales (11.600,5 hectáreas) con una superficie de 4.620,4 hectáreas. Se ubica en las comunas de Valdivia y Los Lagos, ambas en la provincia de Valdivia.

Cabe señalar, que el nivel de protección de esta área se enmarca en el cumplimiento de la certificación FSC por parte de Forestal Arauco Zona Valdivia, lo que significa que su existencia se vincula directamente al cumplimiento del estándar de certificación de manejo forestal sustentable y no a un área protegida de manera permanente, ya que en el caso de que esta empresa deje de estar certificada, el área no contará con el nivel de protección especial que cuenta en la actualidad.

Dado lo anterior, esta área no figura en el Registro Nacional de Áreas Protegidas, que mantiene disponible el Ministerio del Medio Ambiente. Razón por la cual se puede afirmar que el Área de Alto de Valor de Conservación "Bosque Valdiviano El Carmen", no corresponde a un área protegida privada, dado que su creación se asocia al cumplimiento de estándares de certificación de manejo forestal sustentable de la actividad de la empresa Forestal Arauco. Además, esta área no se encuentra en los registros de áreas protegidas privada que mantiene el Ministerio de Medio Ambiente para la región.

Por otra parte, en cuanto a la relación de esta área y el parque eólico Caman, cabe informar al observante que los valores de conservación que gatillan la creación de esta área, como parte de la certificación FSC de la empresa Forestal Arauco Zona Valdivia, se encuentran reconocidos como parte de las líneas de base flora y fauna del proyecto.

De igual forma, cabe señalar, que el Proyecto Eólico Caman interviene a la citada área producto de la construcción de la línea de transmisión eléctrica, la cual se conectará a la nueva Subestación Seccionadora Cerros de Huichahue 220kV. De esta manera, la línea de transmisión ingresa por 1,69 kilómetros al AAVC Bosque Valdiviano El Carmen.

Sin perjuicio de lo anterior, cabe aclarar que durante el proceso de evaluación ambiental se detalló esta actividad, teniendo especial interés en minimizar la intervención en esta área, aplicando la corta solamente en aquellos sectores donde fuera estrictamente necesario, para lo cual se determinó la altura de los árboles actual y potencial y se evitó cortar en aquellos sectores donde los árboles se encontrarán lejos de los conductores de la nueva línea de transmisión. Producto del análisis realizado, se intervendrán 5,302 hectáreas de bosque nativo en el Área de Alto Valor de Conservación, no fragmentando el bosque nativo, ya que, en los sectores de quebradas, no se corta.

d) En cuanto al "impacto desconocido sobre la fauna terrestre" debido a la falta de muestreos en las 4 estaciones del año; se aclara al observante que, durante el proceso de evaluación ambiental del proyecto, se solicitaron y realización nuevas campañas en terreno, complementando de esta informa información asociada a las 4 estaciones del año para el área del proyecto asociada a la Línea de Alta Tensión (LAT):

Punto de muestreo	Campañas por estación					
	Inv (2016)	Prim. (2016)	Ver. (2017)	Oto (2017)	Inv. (2017)	Prim (2018)
LAT 01	X	X	X	X	X	X
LAT 02					X	X
LAT 03	X	X	X	X	X	X
LAT 04					X	X
LAT 05					X	X
LAT 06					X	X

Respecto a la última campaña, de octubre 2018, se realizó una campaña de caracterización de fauna terrestre para los 6 puntos de la LAT, que incluyó censo de aves y quirópteros, y cuyos principales resultados se presentan a continuación:

▪ Para esta campaña, realizada entre el 14 y el 17 de octubre de 2018, se registró un total de 99 ejemplares representando a 23 especies de vertebrados terrestres.

▪ Del total de registros, 14 especies (60,9%) correspondieron a aves, 4 a mamíferos (17,4%), 3 especies de anfibios (13%) y 2 especies de reptiles. Los quirópteros fueron objeto de un estudio separado.

▪ Con respecto al registro de ejemplares, el grupo de las aves corresponde al taxa mayormente representado con 47 individuos en el área de estudio (47,5%), seguido por los mamíferos con 25 individuos (25,3%) que corresponden a un 25% de mesomamíferos y un 75% de micromamíferos, y por los reptiles con 20 individuos (20,2%), En cuanto al origen y endemismo de las especies, el 100% (23 especies) corresponden a especies nativas.

▪ Para toda el área de estudio, se registraron 10 especies de vertebrados terrestres con criterios de estado de conservación (43.5%), que corresponden a las especies de anfibios *Alsodes valdiviensis* en categoría de en peligro (EN), *Eupsophus roseus y Eupsophus vertebralis* ambos en categoría vulnerable (VU). Las especies de reptiles, Liolaemus pictus en categoría de preocupación menor (LC) y *Liolaemus cyanogaster* en categoría fuera de peligro (FP). Las especies de aves, *Scelorchilus rubecula y Patagioena araucana* se encuentran en categoría de preocupación menor (LC). En tanto que, las especies de mamíferos *Abrothrix longipilis* y *Lycalopex griseus* se encuentran en categoría de preocupación menor (LC) y *Dromiciops gliroides* está clasificado en categoría casi amenazado (NT).

▪ En esta campaña, sólo se agrega a la especie *Geranoaetus melanoleucus* como nuevo registro a las campañas previas de todas las campañas ejecutadas, en el marco de la línea de base del proyecto en evaluación.

De acuerdo con lo anteriormente presentado, se observa que el Proyecto ha realizado una adecuada caracterización de línea base de fauna terrestre. Lo anterior, permitió evaluar correctamente el

impacto asociado a esta componente y proponer medidas de mitigación o disminuir los efectos adversos sobre estos grupos de fauna.

En concreto, identificaron los siguientes impactos:

- Modificación de hábitat de especies de fauna terrestre grupo I de baja movilidad: anfibios, reptiles y micromamíferos. (etapa de construcción)
- Fragmentación de hábitat de especies de fauna terrestre grupo I de baja movilidad: anfibios, reptiles y micromamíferos (etapa de construcción)
- Daño incidental de aves y quirópteros por colisión con aerogeneradores y barotrauma (etapa de operación).

Finalmente, como complemento, se implementaron las siguientes medidas de mitigación orientadas a la prevención y mitigación del impacto:

- Rescate y relocalización de anfibios
- Rescate y relocalización de reptiles
- Rescate y relocalización de micromamíferos
- Perturbación controlada de Reptiles
- Perturbación Controlada de Micromamíferos
- Implementación de luces de navegación de color rojo o blanco de mediana intensidad en aerogeneradores
- Programa de monitoreo y remoción de carcasas
- Análisis e implementación de medidas operacionales

El detalle de dichas medidas corresponde a (para más detalles, revisar Anexo N° 1-Actualización Ficha Resumen de la Adenda excepcional):

Medida	Descripción
Rescate y relocalización de anfibios	Objetivo: Reubicación de ejemplares de anfibios en áreas de similares características a las de su área de localización actual, minimizando el impacto sobre ellos. Descripción: Previo a las actividades de corta, despeje y descepado de vegetación, se buscarán ejemplares de anfibios en el área de intervención del Proyecto. Estas actividades serán realizadas por profesionales con experiencia en rescate y relocalización de estas especies, de forma manual, siguiendo los protocolos de bioseguridad establecidos; hasta que el área de rescate se establezca como liberada por el profesional a cargo de dicha actividad. Justificación: La mayoría de las especies de anfibios (4 de un total de 7 especies registradas) se encuentran en categoría de amenazados (Vulnerable y En Peligro), mientras que el resto de las especies de este grupo se encuentra en categoría de conservación (Preocupación Menor, Casi Amenazado). Esto, sumado a la baja movilidad de este grupo, los bajos tamaños poblacionales en algunas especies, la variabilidad estacional en su ciclo de vida, la especificidad de hábitat y sus requerimientos reproductivos, son factores de riesgo para estas especies, que se pueden ver agravados por el desarrollo de las obras y acciones asociadas al Proyecto.
Rescate y relocalización de reptiles	Objetivo: Reubicación de ejemplares de reptiles en áreas de similares características a las de su área de origen (o área de intervención del Proyecto), minimizando el impacto sobre estas especies.

			Descripción: Previo a las actividades de corta, despeje y descepado de vegetación, se buscarán ejemplares de reptiles en toda el área de intervención del Proyecto, a excepción de las actividades asociadas a ensanches de caminos. Estas actividades serán realizadas por profesionales con experiencia en rescate y relocalización de estas especies, de forma manual, siguiendo los protocolos de bioseguridad establecidos; hasta que el área de rescate se establezca como liberada por el profesional a cargo de dicha actividad. Los ejemplares capturados serán trasladados a un área cercana, dentro de la misma zona de emplazamiento del Proyecto. Justificación: Todas las especies de reptiles registradas en el área de influencia del Proyecto se encuentran en categoría de conservación "Preocupación menor" (LC) y "Fuera de Peligro" (F), de acuerdo al D.S. N°19/2012 MMA, D.S. N° 05/1998 MINAGRI y D.S. N°16/2016 del MMA respectivamente. Esto, sumado a la baja movilidad de este grupo, la variabilidad estacional en su ciclo de vida, la especificidad de hábitat, son factores de riesgo para estas especies, que se pueden ver agravados por la ejecución de las distintas obras y acciones del Proyecto.	
		Rescate y relocalización de micromamíferos	Objetivo: Reubicación de ejemplares de micromamíferos en áreas de similares características a las de su área de origen, minimizando de esta forma el impacto sobre estas especies. Descripción: Previo a las actividades de corta, despeje y descepado de vegetación, se buscarán ejemplares de micromamíferos en el área de intervención del Proyecto Estas actividades serán realizadas por profesionales con experiencia en rescate y relocalización de estas especies, de forma manual, siguiendo los protocolos de bioseguridad establecidos; hasta que el área de rescate se establezca como liberada por el profesional a cargo de dicha actividad. Los ejemplares capturados serán trasladados a un área cercana, dentro de la misma zona de emplazamiento del Proyecto. Justificación: Tres de las cuatro especies de micromamíferos registradas en el área de influencia del Proyecto se encuentran en categoría de conservación: 2 en "Preocupación Menor" (LC) y uno "Casi Amenazado" (NT) de acuerdo al D.S N° 19/2012 MMA y D.S N°42/2011 MMA. Esto, sumado a la baja movilidad de este grupo, hábitos nocturnos, la especificidad de hábitat, son factores de riesgo para estas especies, que se pueden ver agravados por el desarrollo de las obras del Proyecto.	
		Perturbación controlada de Reptiles	Objetivo: Provocar el abandono o producir el desplazamiento de la fauna objetivo presente en el área de influencia del Proyecto hacia zonas adyacentes, evitando de esta manera que la fauna nativa sea afectada por el desarrollo del Proyecto. Como objetivos específicos de esta medida: - Perturbar a las especies objetivos identificadas durante el desarrollo de la línea de base de fauna terrestre, con la finalidad que estos migren por sus propios medios hacia un hábitat receptor antes del inicio de las obras de construcción del Proyecto.	

<table>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>- Prevenir la recolonización del área perturbada.
<u>Descripción</u>: Previo a las actividades de corta, despeje y descepado de vegetación, asociados a las obras de mejoramiento de caminos existentes (ensanchamiento de caminos).
Estas actividades serán realizadas de forma manual por profesionales con experiencia, donde los ejemplares serán perturbados hacia un área cercana, dentro de la misma zona de emplazamiento del Proyecto. Se realizará una remoción manual de refugios en la faja de camino que será liberada.
Cabe indicar que esta medida se encuentra definida en la “Guía de Evaluación Ambiental Componente Fauna Silvestre” (Servicio Agrícola y Ganadero, 2016). Para este caso en particular, se ha considerado esta Guía para el desarrollo de esta medida.
<u>Justificación</u>: Los reptiles, por su tamaño pequeño y su condición ectoterma, son un grupo con ámbitos de hogar reducidos y menor capacidad para desplazarse. Sin embargo, los reptiles tienen una amplia capacidad ecológica que les ha permitido ocupar diversos ambientes a lo largo de todo el país. En los reptiles, la perturbación controlada es aplicable para proyectos de extensión lineal y para proyectos areales pequeños (Guía Técnica para Implementar Medidas de Rescate/ Relocalización y Perturbación Controlada, Torres-Mura, et. Al., 2014).
Para el caso de Reptiles, tres especies registradas en el área de influencia del Proyecto se encuentran en categoría de conservación: 2 en “Preocupación Menor” (LC) y uno “Fuera de Peligro” (FP) de acuerdo al D.S N° 19/2012 MMA, D.S N°16/2016 MMA y D.S. N°5/1998 MINAGRI. Esto, sumado a la baja movilidad de este grupo, la especificidad de hábitat, que se pueden ver agravados por el desarrollo de las obras del Proyecto.</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>Perturbación Controlada de Micromamíferos</td><td><u>Objetivo</u>: El objetivo de la medida es provocar el abandono o producir el desplazamiento de la fauna objetivo presente en el área de influencia del Proyecto hacia zonas adyacentes, evitando de esta manera que la fauna nativa sea afectada por el desarrollo del Proyecto.
Como objetivos específicos de esta medida de manejo ambiental:
- Perturbar a las especies objetivos identificadas durante el desarrollo de la línea de base de fauna terrestre, con la finalidad que estos migren por sus propios medios hacia un hábitat receptor antes del inicio de las obras de construcción del Proyecto.
- Prevenir la recolonización del área perturbada.
<u>Descripción</u>: Especie objetivo-identificada en Línea de Base de Fauna Terrestre.
<table>
<tr><td>Nombre científico</td><td>Nombre común</td><td>Estado de Conservación (RCE)</td></tr>
<tr><td>Geoxus valdivianus</td><td>Ratón topo Valdiviano</td><td>LC (D.S. N°19/2012 MMA)</td></tr>
</table>
</td><td></td></tr>
</table>

			Micromamíferos fosoriales: Dada la dificultad práctica que conlleva capturar algunas especies de mamíferos subterráneos, se ha desarrollado y aplicado en el marco del SEIA el sistema de perturbación controlada. La aplicación de la medida requiere, en una primera etapa, la prospección minuciosa del área que será intervenida, con el objeto de identificar y establecer las cuevas que exhiben signos conspicuos de actividad, como cúmulos de tierra depositadas en las afueras de las galerías o cuevas. Un procedimiento preliminar consiste en tapar las cuevas y alisar el terreno, para proceder a su inspección en los días siguientes y verificar si existe actividad reciente. En los sitios reconocidos como activos se procede a la perturbación, la que consiste en despejar los túneles, tanto superficiales (de alimentación) como más profundos (madrigueras) con medios manuales, con el fin de promover el desplazamiento de los animales hacia los límites de su sistema de galerías y llevarlo más allá del área a intervenir. En el caso del topo valdiviano, se propone la perturbación como medida menos invasiva que las capturas y además existe la opción de que todo el grupo (colonia) logre trasladarse hacia los nuevos sectores. En caso de encontrar depósitos de alimento, estos se deben mover hacia los sectores donde se desea dirigir a los animales, depositándolos preferentemente dentro de cuevas de la misma especie. De acuerdo a Torres-Mura, et. Al. (2014), se consideraron los siguientes criterios para la definición del método y del seguimiento de aplicación de la perturbación controlada: 1) extensión del Proyecto; 2) estado de conservación, abundancia y endemismo de las especies; 3) Requerimientos de hábitat; y 4) patrón de actividad para fosoriales. Además, se consideraron las claves de decisión para las medidas expuestas por el mismo autor. <u>Justificación</u>: Según la Guía de evaluación ambiental: Componente Fauna Silvestre G-PR-GA-03, SAG 2012, se indica que: "(…) hábitos fosoriales resulta muy difícil de capturar, la perturbación controlada consiste, por lo general, en hacer zanjas transversales a las madrigueras con palas, generando movimiento de madrigueras".	
		Implementación de luces de navegación de color rojo o blanco de mediana intensidad en aerogeneradores	<u>Objetivo</u>: Utilizar elementos disuasivos para las aves, con el fin de impedir que se acerquen a los aerogeneradores, y evitar así su colisión con ellos. <u>Descripción</u>: Se utilizarán luces de navegación de color rojo a blanco, pero que sean de mediana intensidad, con una frecuencia más larga entre destellos. Las luces que se utilizarán en el presente Proyecto serán las siguientes, en base a la recomendación de la Guía anteriormente señalada: - Luces tipo A: son blancas, de mediana intensidad, con destellos simultáneos - Luces tipo B: son rojas, mediana intensidad, con destellos simultáneos (solas o en combinación con luces de baja intensidad).	

			Justificación: Las luces de navegación son un factor atrayente para las aves, en especial en periodos de baja visibilidad, ya que su iluminación les permite identificar lugares de detención a la espera de mejores condiciones climáticas. De acuerdo con la literatura internacional, los factores más importantes en la atracción de las aves a la luz son la intensidad y frecuencia con que ésta se emite, el que generalmente es rojo o blanco, indicándose que cuanto más largo es el periodo de oscuridad entre destellos de luz, las aves serían menos propensas a sentirse atraídas o desorientadas, es decir el mayor riesgo se encuentra en las luces continuas.	
		Remoción de carcasas para evitar colisión de aves carroñeras	Objetivo: Impedir que aves carroñeras se acerquen al sector del parque eólico en búsqueda de alimento reduciendo así el riesgo de colisión de éstas. Descripción: A través de recorridos mensuales en el área del parque eólico, estas serán removidas del área donde fueron halladas, para evitar que otras especies, particularmente aves carroñeras, se expongan al riesgo de colisión. Justificación: Se realizarán visitas de inspección a terreno con el fin de evitar que aves carroñeras puedas ser atraídas por los restos de otras aves menores que pudieron haber colisionado con las LAT o los aerogeneradores.	
		Análisis e implementación de medidas operacionales.	Objetivo: Minimizar la afectación sobre las poblaciones de quirópteros y aves presentes en el área de influencia del Proyecto, particularmente por los aerogeneradores, mediante la identificación de aerogeneradores riesgosos y aplicación de reglas operacionales en ellos. Descripción: +Estudio de Tránsito Aéreo, determinación de AG riesgosos e implementación de medidas operacionales: La presente medida corresponde al análisis de las carcasas encontradas en el marco de los monitoreos que se realizarán durante 3 años. Este monitoreo contribuirá a la identificación de aerogeneradores que provocarían la muerte de aves y/o quirópteros al año 2, a fin de implementar medidas operacionales del tipo: • Aumento de velocidad de arranque a 6 m/s en aquellos aerogeneradores críticos asociados a mayor mortalidad de quirópteros, si ello se detectará. • Detención programada de aerogeneradores críticos, en caso de detectar mortalidad importante de avifauna en alguna época del año. Una vez implementadas las restricciones operacionales se mantendrán campañas de levantamiento de información con el fin de verificar el éxito de dichas medidas y/o la necesidad de redefinirlas en caso de ser necesario. +Estudio de Quirópteros: Se propone monitoreo por los primeros tres (3) años de operación del parque, en 14 puntos definidos durante la campaña de terreno de diciembre de 2016. Este estudio determinará aquellos AG que generaría impactos, a fin de implementar medidas operacionales comprobadas en su efecto de mitigar el impacto de barotrauma sobre murciélagos	

			Justificación: Las medidas se justifican toda vez que las Líneas de base (primavera, verano, otoño e invierno) así como el Estudio de tránsito aéreo determinaron en la presencia de quirópteros y especies de aves susceptibles de sufrir efectos durante la fase de operación del Proyecto debido al funcionamiento de aerogeneradores. De acuerdo con lo anterior, y atendida la literatura y guías de recomendación a saber: • (Arnett et al. 2010; Arnett and Schirmacher 2009; USFWS 2012, Guía para la evaluación de impactos ambiental de proyectos eólicos y de líneas de transmisión eléctrica en aves y murciélagos del SAG, 2015). • "Medidas de mitigación de impactos en aves silvestres y murciélagos: análisis de información". González et al 2014 y SAG. • "Medidas de mitigación de impactos en aves silvestres y murciélagos: Información sistematizada nacional e internacional". González et al 2014 y SAG. • Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyecto Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestre y Murciélagos. SAG. 2015 • Directrices para la evaluación del impacto de los parques eólicos en aves y murciélagos. Atienza et al 2012. SEO/BirdLife. • U.S Fish and Wildlife Services Land-Based Wind Energy Guidelines. U.S. Fish & Wildlife Service. 2012. Se pudo constatar que, para la determinación de medidas operacionales, es necesario ampliar los estudios, durante 2 años de operación, a fin de verificar tasas de mortalidad, y con ello identificar AG que pudieran estar generando este impacto. Posterior a la identificación de AG riesgos, es que se ejecutan las medidas operacionales, dando inicio al monitoreo de verificación de las medidas operacionales, a fin de comprobar efectividad, ajustar medidas, etc.

Cabe destacar que, parte de las medidas antes descritas, durante el proceso de evaluación ambiental fueron observadas, en particular aspectos relacionados con la medida de rescate y relocalización de anfibios y la remoción de carcasas.

En cuanto a la medida de rescate y relocalización de anfibios, luego de modificar el sitio de relocalización, lo observado tiene relación principalmente con la necesidad de contar con antecedentes que permitan asegurar la viabilidad de dicha medida, considerando para ello la tenencia y/o propiedad de los predios o compromisos asociados a su mantención en el tiempo.

Frente a este punto, se indica que el Titular, acorde a lo señalado en Adenda Extraordinaria, se encuentra desarrollando todas las gestiones destinadas a la adquisición y/o arriendo de los terrenos para la relocalización de especies. Dicho esto, y con el fin de asegurar los sitios suficientes para la relocalización, se informa que:

- AR Caman suscribió un contrato de modificación de arrendamiento, N° Repertorio 20.982-2018, con fecha 26 de octubre del 2018, incorporando en su cláusula cuarta la autorización por parte del propietario para que, en caso de RCA favorable, se puedan utilizar el predio para reubicar ejemplares de fauna como micromamíferos, reptiles y anfibios.

- El sitio citado en el contrato de arrendamiento corresponde al Sitio 3 propuesto en el PAS 146 y, por tanto, estudiado durante todo el proceso de evaluación ambiental del Proyecto.
- Los sitios 1 y 2 actualmente cuentan con la debida autorización del propietario y contrato de arrendamiento entre las partes, para el desarrollo del Proyecto.

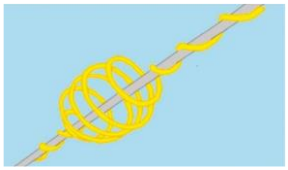
Por otra parte, en cuanto a la medida de remoción de carcasas para evitar colisión de aves carroñeras, se solicitó ajustar la frecuencia de búsqueda de carcasas, siendo acogida dicha solicitud. De esta forma, la medida queda ajustada a la siguiente frecuencia:

Frecuencias de búsqueda de carcasas para el análisis e implementación de medidas operacionales:

Año aplicación de la medida	**Frecuencia de monitoreos y/o búsqueda de carcasas**	**Alcance actividad**
1	Frecuencia quincenal, con un total de 24 monitoreos en el año 1	Será desarrollado por especialista en fauna
2	Frecuencia mensual, con un total de 12 monitoreos en el año 2	Será desarrollado por especialista en fauna
3	Frecuencia mensual, con un total de 12 monitoreos en el año 3	Será desarrollado por especialista en fauna
4	Frecuencia trimestral, con un total de 4 monitoreos en el año 4	Será desarrollado por especialista en fauna
5	Frecuencia trimestral, con un total de 4 monitoreos en el año 5	Será desarrollado por especialista en fauna
6 en adelante	Frecuencia trimestral, con un total de 4 monitoreos en el año.	Será desarrollado por operarios entrenados y certificados

Junto con ello, se contempla implementación del Compromiso ambiental voluntario "Implementación de dispositivos disuasores de vuelo en la Línea de Alta Tensión", cuyo objetivo es Disminuir la probabilidad de riesgo de colisión y electrocución de aves y quirópteros por la presencia de la LAT:

Impacto asociado (no significativo)	FA-06: Daño incidental de aves por colisión y/o electrocución con Línea de Transmisión Eléctrica
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, Descripción y Justificación	Objetivo: Disminuir la probabilidad de riesgo de colisión y electrocución de aves y quirópteros por la presencia de la LAT. Descripción: Se implementarán dispositivos marcadores en el cable de guardia, con el objetivo de reducir las colisiones. Las siguientes figuras muestra algunos de estos dispositivos.

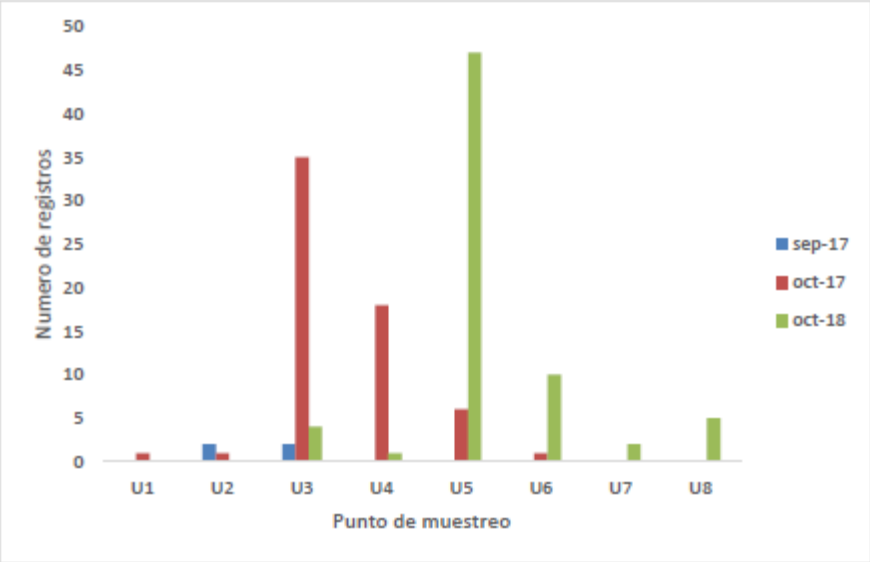
	  (Esquema dispositivos disuasores - Esquema cable guardia marcado con dispositivo disuasor que aumenta su grosor por sobre y debajo del mismo) Justificación: Se implementarán dispositivos disuasores de vuelo en LAT, que deben ser de colores contrastantes, con la finalidad de aumentar la visibilidad del tendido y lograr con ellos que las aves no choquen con los cables de la LAT.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Se considera instalar disuasores para evitar la colisión y cobertores en el cable de guardia, disminuyendo con ello el riesgo de colisión y electrocución de aves. Dichos dispositivos serán implementados en el cable de guardia de la LAT en toda su longitud, con un distanciamiento de 10 metros. Forma: La implementación de los dispositivos será realizada en forma manual por trabajadores previamente capacitados, al momento de implementar el tendido de la línea. Oportunidad: Los dispositivos se instalarán durante la fase de construcción del Proyecto, y se mantendrán de forma permanente hasta el retiro de las estructuras en la fase de cierre del Proyecto.

e) Respecto a la falta de muestreos de quirópteros en las cuatro estaciones, en sintonía con lo señalado en la respuesta anterior, se aclara al observante que se realizó una campaña complementaria de quirópteros para 6 puntos de la LAT, que complementa la cantidad de registros obtenidos por punto de muestreo en las 3 campañas ejecutadas (dos campañas en 2017 y una campaña el 2018), las cuales se han desarrollado una en invierno y dos en primavera.

Bajo este contexto, dentro de los principales resultados se registró la presencia de las siguientes especies: *Myotis chiloensis, Lasiurus varius, Histiotus magellanicus y Tadarida brasiliensis*; siendo especies frecuentes en la región y 4 de las 6 especies potenciales de encontrar en la región), con preferencia de hábitat de bosque nativo con presencia de árboles huecos donde forman sus colonias (Altamirano et al., 2017), a excepción de *T. brasiliensis* que presenta una marcada preferencia por hábitat antrópicos (Wilkins, 1989).

Con respecto a los hábitats muestreados, se observó que aquellos con presencia de bosque nativo presentaron una mayor cantidad de registros de murciélagos. Por otro lado, el tipo de ambiente vegetacional no es el factor más importante, sino la estructura del paisaje, siendo los corredores biológicos como bordes de bosque nativo o plantaciones forestales; cortavientos: caminos forestales y bordes de cultivo, de importancia para la orientación y forrajeo de los murciélagos. En el presente estudio, todos los puntos de Bosque Nativo contaban con distintas estructuras del paisaje, así, se observó la mayor cantidad de registro en los puntos U3, U4 y U5, que correspondieron a caminos dentro del bosque nativo. Los puntos U7 y U8 correspondieron a áreas recientemente taladas en el bosque nativo, y en el punto U2 no hubo registros. Durante la campaña de primavera de 2018, se logró obtener un número significativo de registros de L. varius, especie potencialmente migratoria (Bicknell, Biga, & Gillam, 2010; Fiedler et al., 2002).

Finalmente, se presenta una gráfica comparativa de los registros de ultrasonidos de quirópteros obtenidos durante la campaña de septiembre y octubre de 2017 y durante la presente campaña de octubre de 2018.



Por otra parte, en cuanto a los impactos significativos, como ya ha sido indicado, el proceso de evaluación ambiental permitió la identificación del impacto denominado *"Daño incidental de aves y quirópteros por colisión con aerogeneradores y barotrauma"*, el cual está relacionado con el accionar de los aerogeneradores., frente al cual se consideran las siguientes medidas de mitigación:

- MM-FA-06: implementación de luces de navegación de color rojo o blanco de mediana intensidad en aerogeneradores
- MM-FA-07: Programa de monitoreo y remoción de carcasas.
- MM-FA-08: análisis e implementación de medidas operacionales

Respeto a la LAT propiamente tal, como fue indicado en la respuesta anterior, el proyecto contempla la implementación de un compromiso ambiental voluntario denominado "Implementación de dispositivos disuasores de vuelo en la Línea de Alta Tensión" para abordar el impacto *"Daño incidental de aves por colisión y/o electrocución con Línea de Transmisión Eléctrica"*, cuyo análisis dio como resultado un valor negativo medio Bajo-no significativo. Detalles de dicho compromiso ambiental voluntario están en la respuesta anterior.

f) Respecto al impacto sobre la calidad de las aguas por el cruce de esteros y "sólo 10 metros de faja de protección en condición escarpada y muy escarpada"; como primer antecedente, se aclara que no se proyecta habilitar un nuevo camino ni tampoco mejorar el camino existente, el cual fue construido para la Línea 2x220 Kv Ciruelo – Pichirropulli, para acceder a la Línea de Alta Tensión (LAT) del Parque Eólico Caman. Por lo tanto, el Proyecto no considera afectar ni intervenir los cauces presentes en el sector.

Respecto de la faja de protección de 10 m presentada originalmente en el EIA, cabe mencionar que la estrategia de corta de bosque en la faja de servidumbre de la LAT ha sido modificada, logrando reducir la intervención superficial ya que ésta considera cortar solo la porción de bosque cuya altura genere problemas con los conductores. Por lo tanto, esta reducción de superficies de corta permitirá aumentar la franja de protección distanciando aún más las áreas de bosque nativo que serán intervenidas respecto a las quebradas que cruzan la LAT, logrando distancias entre 116 y 226 m entre los sectores de corta y el eje de cada quebrada, tal como se muestra en la siguiente figura:

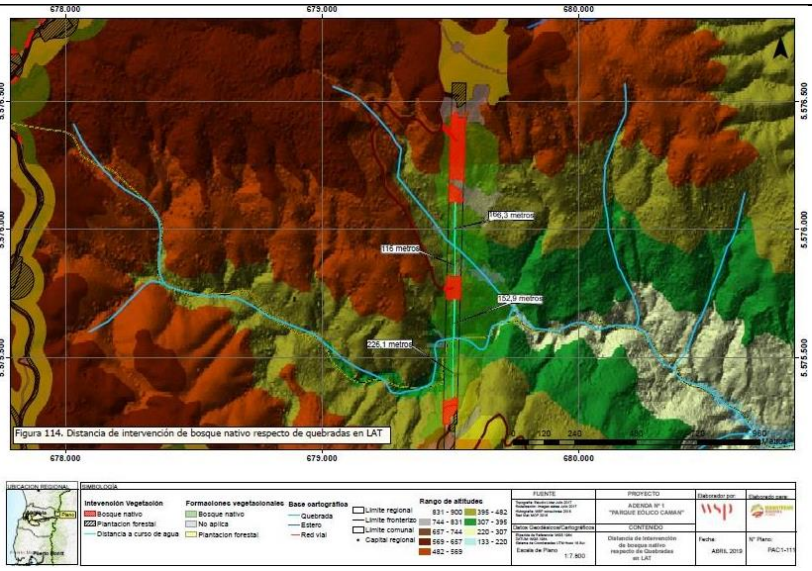


Figura 114. Distancia de intervención de bosque nativo respecto de quebradas en LAT

g) Respecto al riesgo de derrumbes por construcción de obras y caminos, se informa que, tras las consultas realizadas durante el proceso de evaluación ambiental, tanto por la autoridad como en las observaciones ciudadana; así como también, los cambios en el layout del Proyecto, se realizó un estudio de remoción en masa en el área donde serán emplazadas las obras del Parque Eólico.

Este estudio consideró un análisis de susceptibilidad a las remociones en masa en el área del Proyecto mediante la aplicación de la metodología cualitativa de Mora-Vahrson (1992), que definió las potenciales áreas inestables producto de una serie de factores presentes en el terreno. Los elementos pasivos se refieren al grado de susceptibilidad litológica, humedad del terreno y pendiente; y los elementos activos se refieren a los factores externos gatillantes tales como: disparo por sismicidad y disparo por lluvia (para mayor detalle ver Informe de Riesgo a las Remociones en Masa adjunto en el Anexo 13.1 de la Adenda).

Finalmente, la clasificación y valoración de los resultados se dividió en rango de valores obtenidos en cinco clases de susceptibilidad y se asignaron los calificativos que se presentan en la siguiente Tabla:

Características	Calificativo	Clase
Sectores estables, no se requieren medidas correctivas. Se debe considerar la influencia de los sectores aledaños con susceptibilidad de moderada a muy alta.	Muy Baja	I
Sectores estables que requieren medidas correctivas menores, solamente en caso de obras de infraestructura de gran envergadura. Se debe considerar la influencia de los sectores aledaños con susceptibilidad de moderada a muy alta.	Baja	II
No se debe permitir la construcción de infraestructura si no se realizan estudios geotécnicos y se mejora la condición del sitio. Las mejoras pueden incluir: movimientos de tierra, estructuras de retención, manejo de aguas superficiales y subterráneas bioestabilización de terrenos, etc. Los sectores con rellenos mal compactados son de especial cuidado.	Media	III
Probabilidad de deslizamiento alta (<50 %) en caso de sismos de magnitud importante y lluvias de intensidad	Alta	IV

alta. Para su utilización se deben realizar estudios de estabilidad a detalle y la implementación de medidas correctivas que aseguren la estabilidad del sector, en caso contrario, deben mantenerse como áreas de protección.		
Probabilidad de deslizamiento muy alta (>50 %) en caso de sismos de magnitud importante y lluvias de intensidad alta. Se prohíbe su uso con fines urbanos, se recomienda usarlos como áreas de protección.	Muy Alta	V

Esta información fue procesada e integrada en un sistema de información geográfica, mediante el cual se confeccionó un Mapa de Susceptibilidad de Remoción en Masa.

El análisis de susceptibilidad fue realizado a todas las zonas donde serán emplazadas las obras temporales y permanentes del Proyecto. Para la evaluación de susceptibilidad, las obras fueron sectorizadas en: trazados lineales de caminos, y superficies de plataformas y áreas anexas. Las principales conclusiones de los resultados de la susceptibilidad a la remoción en masa de los trazados lineales (caminos y canalizaciones subterráneas), son las siguientes:

• El 47% de la longitud total de los trazados presenta una susceptibilidad Muy Baja (12%) y Baja (35%) a la remoción en masa.
• El 38% de la longitud total de los trazados presenta una susceptibilidad Media.
• El 15% de la longitud total de los trazados presenta una susceptibilidad Alta (14%) y Muy Alta (1%) a la remoción en masa.
• Los tramos con mayor susceptibilidad a la remoción en masa corresponden a los trazados que acceden a las plataformas de los siguientes aerogeneradores:
o AG03, AG04, AG05, AG06, AG07, AG08, AG09, AG10;
o AG71, AG72, AG73;
o AG68, AG70;
o AG38, AG39.
• El camino principal de acceso al Parque Eólico presenta baja a muy baja susceptibilidad de en masa representado por un 58% del tramo total del camino.

Respecto a las superficies de las plataformas para aerogeneradores y áreas destinadas a otros servicios, se puede concluir que:

• El 56% de las superficies de plataformas presenta una susceptibilidad Muy Baja (16%) y Baja (40%) a la remoción en masa.
• El 38% de las superficies de plataformas presenta una susceptibilidad Media.
• El 6% de las superficies de plataformas presenta una susceptibilidad Alta.
• No existen superficies de plataformas con susceptibilidad Muy Alta a la remoción en masa.
• Las superficies donde serán emplazados los botaderos, planta de hormigón, planta de chancado e instalaciones de faenas presentan baja a muy baja susceptibilidad de remoción en masa.
• Las plataformas para aerogeneradores y áreas destinadas a otros servicios presentan, en general, menores susceptibilidades a la remoción en masa que los trazados de los caminos del proyecto, lo que resulta de la comparación de los resultados obtenidos en las sectorizaciones de los trazados lineales y superficiales.

Para el caso de las zonas con probabilidad de deslizamiento alta, se realizará un estudio de estabilidad y se propondrán las medidas correctivas que aseguren la estabilidad del sector. Para ello, se procedió a evaluar el riesgo de remoción en masa sobre estas zonas del Proyecto mediante un estudio de estabilidad de taludes, el cual permitió evaluar con un método cuantitativo las condiciones de

estabilidad del terreno y orientar los diseños de construcción de taludes requeridos para la construcción de caminos.

La ejecución de las excavaciones abiertas durante la construcción de las obras, que se realicen en terrenos susceptibles a la remoción en masa, constituye uno de los factores condicionantes más determinantes en la ocurrencia de estos eventos. El único antecedente que existe acerca de recientes eventos de remoción en masa ocurrida al interior del área del Proyecto proviene del sector donde se construyó el camino de acceso a la LAT Ciruelo – Pichirropulli. Estas zonas de alta susceptibilidad tienen el potencial de generar fenómenos de flujo (deslizamientos) y caídas de roca, explicado fundamentalmente por las altas pendientes generadas por los taludes presentes en los cortes realizados por la construcción del camino y la exposición del regolito ante la ausencia de cobertura vegetal.

Respecto a lo anterior, se aclara que para el desarrollo del proyecto no se contempla ejecutar obras de mejoramiento en estos caminos existentes ni tampoco construir nuevos caminos de acceso a la LAT del Proyecto. Por lo tanto, en lo que respecta a eventos de remoción en masa en este sector, dado que no habrá intervención, no fue considerado evaluar tal efecto; y más aún, no constituyen impactos ambientales del Proyecto propiamente tal.

Sin perjuicio de lo anterior, de igual manera se procedió a evaluar el riesgo de remoción en masa a través de un estudio de taludes, procediendo a identificar las zonas que presentan alto riesgo de remoción a partir de la revisión de los tramos de caminos susceptibles y las alturas de corte de las obras. En consecuencia, se identificaron 8 tramos de caminos en función de sus mayores alturas de corte y el alto grado de susceptibilidad de remoción en masa, los cuales se convierten en los tramos con alto potencial de riesgo en remoción.

Tramos de caminos con mayores alturas de corte y distribución de Clases de suscept. a la remoción en masa:

UBICACIÓN		ALTURAS DE CORTE	ALTURA DE CORTE PROMEDIO	LONGITUD TRAMO	SUSCEPTIBILIDAD A LA REMOCIÓN EN MASA				
					MUY BAJA	BAJA	MEDIA	ALTA	MUY ALTA
(Km)		(m)	(m)	(m)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
CAMINO PRINCIPAL									
1	11+600 a 11+800	6 a 11	9	200	0	0	0	100	0
5	12+080 a 12+200	7	7	120	0	13	53	34	0
2	12+660 a 12+700	7 a 9	8	40	0	0	70	30	0
4	13+580 a 13+800	5 a 8	7	220	0	3	55	42	0
6	14+200 a 14+300	5 a 7	6	100	0	38	48	14	0
CAMINOS SECUNDARIOS Y CAMINOS INTERNOS									
3	0+260 a 0+280	6	6	20	0	0	0	100	0
7	6+860 a 6+920	5 a 6	6	60	0	100	0	0	0
8	8+120 a 8+180	4 a 6	5	60	0	65	35	0	0

En función de estos tramos se seleccionaron los casos a analizar en el estudio de estabilidad de taludes de corte y relleno, los cuales se listan a continuación:
a. Cortes para plataformas de caminos con altura máxima de 5 m.
b. Rellenos para plataforma de caminos con altura máxima de 10 m.
c. Corte para plataforma en KM 11+700 del camino principal con altura máxima de 24 m (caso en particular).

Bajo estos escenarios, el estudio de estabilidad de los taludes de caminos constituyó una herramienta que permitió evaluar con un método cuantitativo las condiciones de estabilidad del terreno para cada una de las configuraciones seleccionadas y orientar los diseños de taludes, considerando factores de seguridad estático y dinámico, condiciones de pluviometría de la zona, coeficientes sísmicos para la zona.

En la siguiente tabla, se resumen los resultados obtenidos para los tres casos analizados:

Talud Analizado	Altura Máxima [m]	Banqueta	Caso Talud Permanente		
			Talud Considerado (H : V)	FS Estático	FS Dinámico
Caso a. Talud de corte	4 m	-	2 : 3	1.75	1.12
	5 m	De 2 m a 2.5 m de alto	2 : 3	2.01	1.22
	10 m	De 4 m cada 2.5 m de alto	2 : 3	1.97	1.17
Caso b. Talud de Relleno	3 m	-	3 : 2	1.72	1.10
	5 m	De 2 m a 2.5 m de alto	2 : 1	2.14	1.16
Caso c. Talud de corte Pk 11+700	24 m	De 2 m a 10 m de alto	2 : 3	0.97	0.58

Se concluye, conforme a los cálculos realizados y los modelos aplicados en el estudio de estabilidad de taludes, que los taludes analizados en cada caso son estables para la geometría y los parámetros geotécnicos indicados, a excepción del talud de corte del KM 11+700.

Para este caso en particular, las obras de estabilización y sostenimiento del tramo complementarias serán del siguiente tipo:
• Fortificación tipo Soil Nailing, compuesto de shotcrete malla y pernos.
• Pantalla de micropilotes.
Código: AMS0035 Página 707
Rev.: 0 Abril 2019
• Muro Berlinés. Refuerzo en base de perfiles metálicos hincados protegidos con tablones de madera.

Finalmente, se puede concluir que a través del estudio de riesgos de remoción en masa en el área donde será emplazado el Parque Eólico Caman y el estudio de estabilidad de taludes, realizado para el caso de las zonas con probabilidad de deslizamiento alta (Anexo 13 de la Adenda del proyecto), se ha estudiado en detalle el diseño adecuado de obras que permita asegurar la estabilidad del sector durante la fase de construcción de las obras.

Como antecedente a lo antes señalado, cabe destacar que la Dirección Regional de Los Ríos del Servicio Nacional de Geología y Minería se pronunció conforme, mediante el Oficio Ordinario N° 1008 de fecha 13 de mayo de 2019.

h) Respecto al efecto sinérgico en ruido y campos electromagnéticos con la ya existente Línea 2x220 Ciruelos-Pichirropulli; en cuanto a ruido, es importante aclarar que, a partir de los análisis realizados se pudo constatar que el efecto corona, asociado a una línea eléctrica de alta tensión, en el caso más desfavorable para el proyecto no superará los 50 dB bajo el trazado.

Al respecto, teniendo en cuenta que en el entorno del Proyecto se han establecido ciertos sectores con presencia de fauna de interés, se analizó la emisión de ruido del Proyecto en dichos sectores en

términos del nivel de presión sonora proyectado de acuerdo con las modelaciones expresado en decibeles lineales (dB) sin ponderación frecuencial para representar el impacto sobre las especies correspondientes (mayores antecedentes, ver Anexo 6 de Adenda). Como criterio de evaluación, a falta de una normativa chilena, se considera lo señalado por la "Environmental Protection Agency" (EPA) de Estados Unidos, que establece potenciales efectos sobre aves y mamíferos por sobre los 85 dB como exposición prolongada. Cabe tener en cuenta que dicha fuente de información, para estos efectos, ha sido reconocida como válida por la guía del SAG denominada "Guía para evaluación ambiental Componente Fauna Silvestre" G-PR-GA-v.03 publicada el 10-0-2012).

De esta forma, a partir de los antecedentes anteriormente expuestos, es posible concluir que la emisión de ruido de la LAT del Proyecto no alterará las condiciones acústicas actuales donde se concentra la fauna nativa, ya que cumple con los niveles normativos de referencia. Por lo tanto, es posible descartar los efectos sinérgicos de ambos Proyectos por sobre la fauna nativa presente en el sector de la LAT.

Por otra parte, en cuanto a los efectos sinérgicos en campos electromagnéticos, cabe destacar que en el EIA del proyecto se presentaron resultados de medición de campos electromagnéticos (CEM) en puntos con estructuras existentes asociadas tanto al proyecto Línea 2x220 kV Ciruelos –Pichirropulli, como a líneas bifásicas y trifásicas existentes.

Respecto de la potencialidad de sinergia entre los campos electromagnéticos asociados a la actual LAT Ciruelos–Pichirropulli y los campos que se generarán producto de la nueva LAT PE Camán, se aclara que la distancia entre ejes de ambas líneas, en el tramo en que van paralelas, es de 100 m. al respecto, si se revisan los gráficos de campo del Informe de modelaciones, se aprecia que el efecto de los campos generados por una línea de 220 kV se anula a 50 m del eje. Por lo tanto, los campos de ambas líneas no son sumables en el tramo paralelo; el efecto conjunto puede ser levemente mayor pues la línea que se sitúa por debajo en un punto de cruce puede "apantallar" los campos de la línea superior.

Con respecto al cruce de las líneas (en los cerros de Huichahue), se presenta el análisis realizado de la situación de campos en el punto de cruce de la LAT del Parque Eólico Caman con la Línea 2x220 kV Ciruelos-Pichirropulli:



Las estructuras de la Línea 2x220 kV Ciruelos - Pichirropulli en el punto de cruce, informadas en el Capítulo 1 Descripción de Proyecto Ciruelos - Pichirropulli, son las siguientes:

N°	Tipo torre	Vano adelante	Longitud	Este	Norte	Cota (m)
119	22S1 H22	366,77	46.610	679.406	5.574.655	561
120	22S1 H22	358,96	46.977	679.396	5.574.289	529

De lo informado respecto de las características de la Línea 2x220 kV Ciruelos Pichirropulli, se asume el valor de corriente nominal por fase, 760 Amperes en régimen permanente.

Respecto a las características Línea 1x220 Parque Eólico Caman, acorde a los antecedentes presentados en el EIA del Proyecto, se considera una potencia a transmitir por la línea de 333 MVA, lo que define 874 Amperes como corriente nominal por fase.

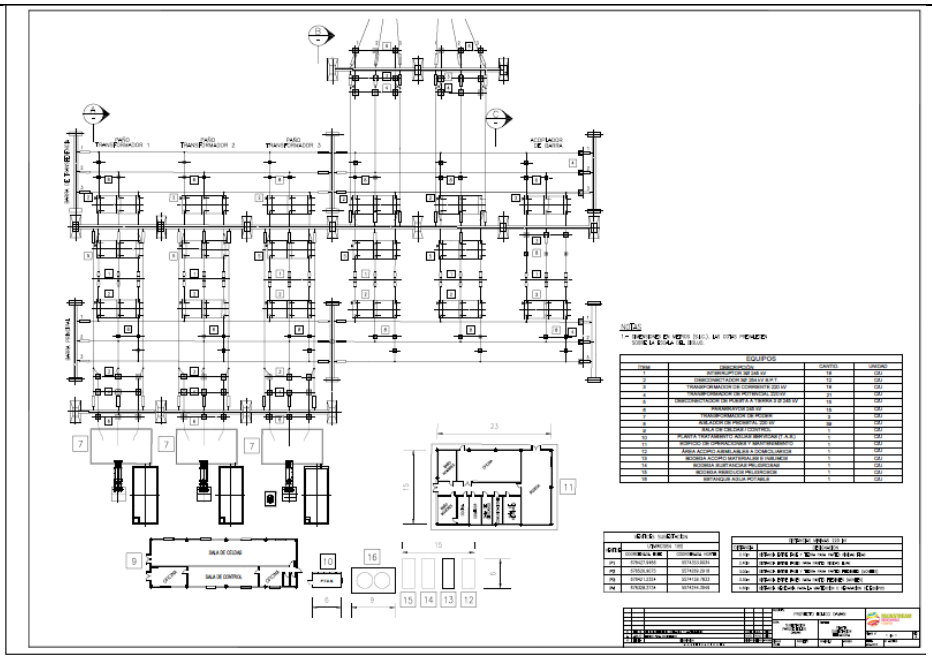
Con los antecedentes previamente indicados, se desarrolló el estudio mediante elementos finitos con el software QuickField. En la siguiente Tablase presentan los valores de los campos eléctricos y magnéticos que serán generados en el punto de cruce de ambas LAT, considerando la sinergia entre ellas y el cumplimiento normativo:

Instalación	Limites normativo ICMIRP		Valores proyectados		Distancia	Cumplimiento normativo ICNIRP
	Campo Eléctrico [kV/m]	Campo Magnético [micro Tesla]	Campo Eléctrico [kV/m]	Campo Magnético [micro Tesla]		
Punto de cruce LAT PE Caman y LAT Ciruelos – Pichirroculli	5	200	1,4	11	A 20 m del eje de la LAT	Cumple

De la tabla anterior, se puede concluir que en el punto de cruce los valores proyectados en la faja de 40 metros de ancho (20 m del eje de la LAT Parque Eólico Caman), no superará los valores de normativa de referencia (ICNIRP) para campos electromagnéticos. De acuerdo con lo anteriormente expuesto, no es necesario definir un área de influencia mayor para esta componente, toda vez que ésta se definió como una franja de seguridad 55 metros de ancho para la línea de transmisión (27,5 m a cada lado del eje).

De acuerdo con lo anterior, es posible afirmar que no existirán efectos sobre la fauna en la zona debido a la operación de la LAT 1x220 kV Parque Eólico Caman.

4	Respecto a la calidad de la figura presentada en el EIA sobre la subestación elevadora (Figura N°1-15 Distribución esquemática de equipos y componentes de Subestación Elevadora), lo cual impide leer su leyenda; se aclara que dicha información fue rectificada y presentada con una mejor calidad de imagen en el anexo N°1.4 de la Adenda.



En cuanto a la leyenda de la lámina, su contenido se detalla a continuación:

Equipos			
Item	Descripción	Cant.	Unidad
1	Interruptor 3ø 245 kv	18	C/u
2	Desconectador 3ø 254 kv s.p.t.	12	C/u
3	Transformador de corriente 220 kv	18	C/u
4	Transformador de potencial 220 kv	21	C/u
5	Desconectador de puesta a tierra 3 ø 245 kv	15	C/u
6	Pararrayos 245 kv	15	C/u
7	Transformador de poder	3	C/u
8	Aislador de pedestal 220 kv	39	C/u
9	Sala de celdas / control	1	C/u
10	Planta tratamiento aguas servidas (t.a.s.)	1	C/u
11	Edificio de operaciones y mantenimiento	1	C/u
12	Área acopio asimilables a domiciliarios	1	C/u
13	Bodega acopio materiales e insumos	1	C/u
14	Bodega sustancias peligrosas	1	C/u
15	Bodega residuos peligrosos	1	C/u
16	Estanque agua potable	1	C/u

VERTICES SUBESTACION		
VERTICE	UTMWGS84 18S	
	COORDENADA ESTE	COORDENADA NORTE
P1	678427.9486	5574353.9034
P2	678520.9075	5574269.2918
P3	678421.2324	5574159.7833
P4	678328.2734	5574244.3949

DISTANCIAS MINIMAS 220 kV	
DISTANCIA	DESIGNACION
2.10m	DISTANCIA ENTRE FASE Y TIERRA PARA PARTES RIGIDAS FIJAS
2.40m	DISTANCIA ENTRE FASES PARA PARTES RIGIDAS FIJAS
3.00m	DISTANCIA ENTRE FASE Y TIERRA PARA PARTES FLEXIBLES (MOVILES)
3.30m	DISTANCIA ENTRE FASES PARA PARTES FLEXIBLES (MOVILES)
4.60m	DISTANCIA NECESARIA PARA LA MANTENCION O REPARACION DE EQUIPOS

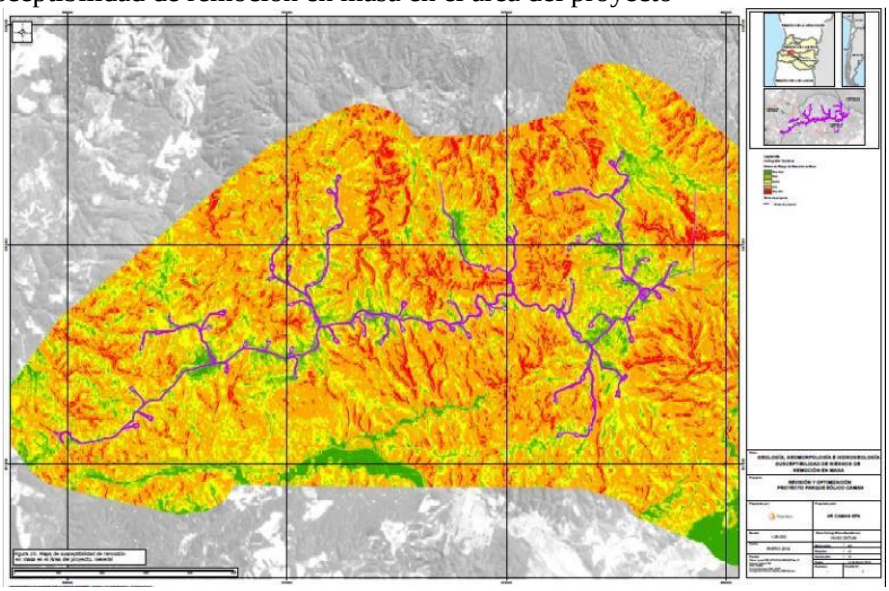
5

Respecto al riesgo de derrumbe en el nuevo acceso desde la ruta 206 a la T-608, como se indica en la descripción del proyecto, para la ejecución del parque eólico se requerirá un nuevo acceso (llamado acceso NEO) para los vehículos sobredimensionados que transportarán carga de gran tamaño, como son las aspas de los aerogeneradores.

Este nuevo acceso corresponde a un camino proyectado en terraplén en gran parte de su trazado y con cortes mínimos en el cerro, que empalmará desde la ruta 206 hasta la ruta T-608, y será habilitado de manera temporal durante la construcción del Proyecto sólo para estos vehículos de carga sobredimensionada, de manera de no entorpecer el acceso existente que se mantendrá habilitado para el tránsito habitual de vehículos.

En cuanto a las pendientes de los terraplenes y de los cortes en cerro están consideradas de acuerdo a las recomendaciones dadas por los estudios de geotecnia de tal forma de asegurar su estabilidad. Lo anterior, acorde a los Factores de Seguridad (FS) para los casos analizados:

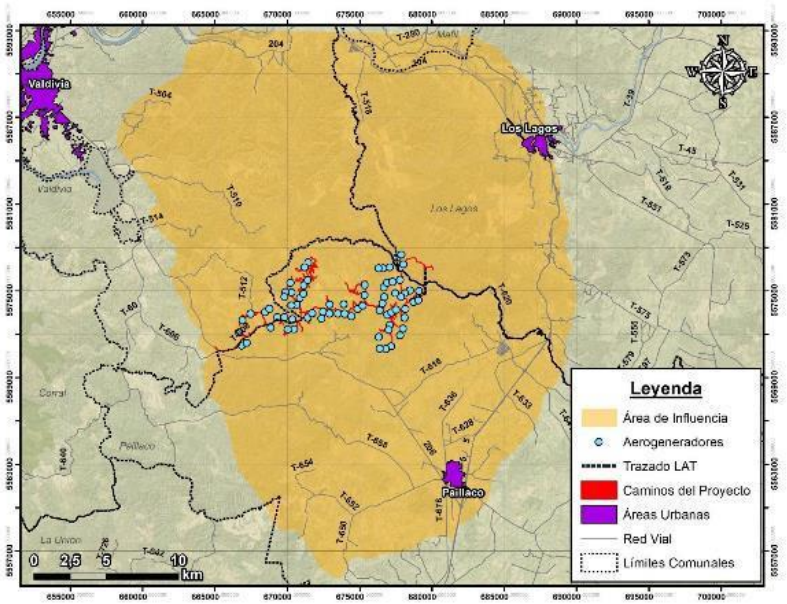
Talud Analizado	Altura Máxima [m]	Banqueta	Caso Talud Permanente		
			Talud Considerado (H : V)	FS Estático	FS Dinámico
Caso a. Talud de corte	4 m	-	2 : 3	1.75	1.12
	5 m	De 2 m a 2.5 m de alto	2 : 3	2.01	1.22
	10 m	De 4 m cada 2.5 m de alto	2 : 3	1.97	1.17
Caso b. Talud de Relleno	3 m	-	3 : 2	1.72	1.10
	5 m	De 2 m a 2.5 m de alto	2 : 1	2.14	1.16
Caso c. Talud de corte Pk 11+700	24 m	De 2 m a 10 m de alto	2 : 3	0.97	0.58

	Además, los nuevos caminos proyectados y las mejoras en los caminos existentes contemplan todas las obras de saneamiento de aguas lluvias como cunetas fosos y contrafosos, y Obras de Arte en caso de cruces de quebradas acorde a los estándares del Manual de Carreteras de la Dirección de Vialidad. Estos resultados serán ratificados con el desarrollo de la siguiente etapa de ingeniería lo cual contempla el desarrollo de la mecánica de suelo completa del proyecto. En sectores donde pudieran estar propenso a inestabilidades se considerarán obras específicas de sostenimiento como, por ejemplo: - Fortificación tipo Soil Nailing, compuesto de shotcrete malla y pernos. - Pantalla de micropilotes. - Muro Berlinés, el cual es un refuerzo en base de perfiles metálicos hincados protegidos con tablones. Por último, cabe destacar que, del mapa de susceptibilidad del estudio de remoción en masa, se puede observar que en el sector donde interceptan ambas rutas no existe un alto riesgo de remoción en masa. Para una mejor visibilidad, se sugiere revisar el Anexo N° 13 de Adenda. Mapa de susceptibilidad de remoción en masa en el área del proyecto 
6	Respecto a las inconsistencias en la descripción de los mejoramientos de caminos, se aclara al observante que, a partir de las observaciones realizadas durante el proceso de evaluación ambiental, las modificaciones y mejoramientos del camino T-608 presentadas inicialmente fueron complementadas y reforzadas acorde a las características del impacto asociado. En concreto, tal como se indicó en la observación anterior, el Proyecto contempla la construcción de un acceso nuevo, el cual empalmará la ruta 206 con ruta T-608. Por otro lado, el Proyecto también considera el mejoramiento de la ruta T-608, previo al tránsito de camiones y maquinaria pesada, y sobre este punto, cabe informar que, dada las observaciones ciudadanas, se ha ampliado el criterio de diseño asociado al tratamiento de asfaltado doble, extendiéndolo a toda la ruta T-608, es decir hasta su KM 10,7. Detalles sobre las características tanto del acceso Neo como del mejoramiento de la ruta T-608: a) Acceso Neo:

	La construcción de este nuevo acceso tiene como propósito, el tránsito de los distintos tipos de vehículos que accederán al sitio en la fase de construcción y sus principales características se listan a continuación: • Contempla una calzada con carpeta de doble tratamiento asfáltico. • Contendrá las dimensiones del perfil tipo (ver figura 21). o Carpeta de rodado granular de 0,15 m de espesor. o Carpeta de 6 m de ancho. o Berma de 1,5 m de ancho a cada lado. o Foso y contrafoso de 1 m de ancho. o Cuneta de 0,6 m de ancho. • Este acceso posee una longitud de 800 metros aproximadamente • Se empalma con la ruta T-608 en el Dm 800. b) Mejoramiento Ruta T-608: <u>Dm 00 a 720 m</u>: Desde el cruce existente de la ruta T-608 con la Ruta 206 (Dm 0.0) hasta el kilometraje Dm 720 metros, que corresponde al acceso existente hacia el sector de Caman y Cufeo Alto, será utilizada sólo para paso de vehículos livianos y camiones no sobredimensionados, por lo que su geometría se mantiene igual, y sólo se contempla el mejoramiento del camino considerando una carpeta de doble tratamiento asfáltico y carpeta de rodado granular de 0,15 m de espesor. <u>Dm 720 a 6.600 m</u>: Este tramo de la ruta T-608 presentará las mejoras necesarias para el paso de camiones sobredimensiones, considerando las siguientes características: • Contempla una carpeta de doble tratamiento asfáltico. • Contendrá las dimensiones del perfil tipo (ver figura 21). o Carpeta de rodado granular de 0,15 m de espesor. o Carpeta de 6 m de ancho. o Berma de 1,5 m de ancho a cada lado. o Foso y contrafoso de 1 m de ancho. o Cuneta de 0,6 m de ancho. • Zanja de media tensión al costado del camino cuyo ancho es variable. <u>Dm 6.600 a 10.700 m</u>: Este último tramo de la ruta T-608 presenta las mismas mejoras que el tramo anterior incluyendo una carpeta de doble tratamiento asfáltico, extendiendo así el mejoramiento a toda la ruta T-608.
7	Respecto al mantenimiento y estado final de la carpeta de rodado, se informa al observante que, durante el proceso de evaluación ambiental del proyecto, fue posible abordar con mayor detalle este tema, lo cual se informa a continuación: En primer lugar, cabe señalar que, luego de ser observada la información presentada inicialmente, el Titular asumió la generación de un impacto significativo sobre los tiempos de desplazamiento, presentando un nuevo análisis del literal c) del Art.7 del RSEIA. En consecuencia, las medidas de mitigación que se hacen cargo del impacto "DG-02: Aumento en los tiempos de desplazamiento en ruta T-608", corresponden a: 1) MM-MH-01: Diagnóstico de Estado Final Ruta T-608, cuyo objetivo es asegurar el estado final de la Ruta, una vez terminada la fase de construcción. 2) MM-MH-02: Programa de Control de Desplazamientos, a fin de garantizar la seguridad vial, con énfasis en el transporte especial de camiones sobredimensionados. 3) MM-MH-03: Plan de comunicación y coordinación, a fin de mantener informada a la población sobre los trabajos que se realizaran en las rutas. 4) MM-MH-04: Implementación bus de acercamiento sector Caman – Cufeo, por Ruta T-608. 5) MM-MH-05: Seguridad vial para Ruta T-608. Ahora bien, en atención a la consulta y la preocupación del estado final de la ruta, se aclara que el Proyecto contempla entre sus acciones el mantenimiento de la ruta T-608 durante toda la fase de construcción (20 meses), que consistirá en el chequeo constante a fin de corregir baches y

	ondulaciones que se generen producto del flujo vehicular aportado por el Proyecto. Estas acciones serán acordadas entre la Dirección de Vialidad y el Titular del Proyecto mediante convenio o similar, toda vez que se apruebe el Proyecto Vial. Finalmente, y con el fin de asegurar el buen estado de la ruta, tras la finalización de la fase de construcción, el Titular implementará la medida de mitigación "MM-MH-01: Diagnóstico de Estado Final Ruta T-608", que consiste en: ▪ Desarrollar un diagnóstico de estado de la ruta T-608, dando cuenta de baches, ondulaciones, estado de carpeta de rodado (reperfilado), cunetas, obras de drenaje, fosos laterales, señalizaciones, entre otros, indicando las acciones a tomar en caso de proceder. ▪ Implementar las acciones y/o medidas de mejora necesarias en la ruta 608 en conformidad con la Dirección Regional de Vialidad, a fin de dejarlas en óptimas condiciones para su uso por parte de la comunidad, ▪ Elaborar un informe final del estado de esta ruta, con el propósito de reportar el buen estado de esta. Una vez finalizada la construcción del Proyecto y realizada las últimas mantenciones y entrega del informe de diagnóstico; corresponde a la Dirección de Vialidad velar por la mantención de la ruta T-608.
8	Sobre los datos de viento modelado que justifiquen la ubicación del proyecto, como antecedente, cabe señalar que la decisión de localización del proyecto es anterior al ingreso del proyecto al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, razón por la cual no es facultad del SEA resolver dicha determinación. Sin perjuicio de lo anterior, dada la observación realizada, el Titular del proyecto presentó información específica del sector, aclarando que el potencial eólico de la zona de emplazamiento del Proyecto se ha estudiado de manera específica considerando el levantamiento de las condiciones atmosféricas presentes en el sector. Puntualmente, desde el año 2013, el Titular ha realizado monitoreos de viento en altura mediante la instalación de tres mástiles de medición y 2 equipos SODAR (equipo de medición de viento a distancia por sonido). Estos mástiles implementados en los alrededores del Parque, denominados Torre 1, Torre 2 y Torre 3, han medido las variables velocidad y dirección de viento hasta los 80, 120 y 160 metros de altura respectivamente, así como también, variables meteorológicas como temperatura, humedad, etc. A través de estas mediciones in situ se ha desarrollado el mapa de recurso eólico de Camán el cual confirma que existe un potencial eólico en sector, así como también, los valores del estudio realizado por la Universidad de Chile.
9	En cuanto a la potencial pérdida de energía durante su transmisión hacia las zonas con mayor demanda; se aclara que el mercado eléctrico en Chile, desde el lado de la oferta de energía, está compuesto por tres sectores cuyas actividades hacen posible la disposición de la energía eléctrica en los distintos puntos del mercado: • Generación: sector que tiene como función la producción de la energía eléctrica a través de distintas tecnologías tales como la hidroeléctrica, termoeléctrica, eólica, solar, entre otras. • Transmisión: sector que tiene como función la transmisión, en niveles altos de voltaje, la energía producida a todos los puntos del sistema eléctrico. • Distribución: sector que tiene como función el distribuir, en niveles de voltaje más reducidos que los de Transmisión, la energía desde un cierto punto del sistema eléctrico a los consumidores regulados que este sector atiende.

	La interconexión física de los componentes de cada uno de estos sectores se denomina Sistema Eléctrico Nacional (SEN). En otras palabras, el SEN es, como su nombre lo indica, un sistema que conecta los diversos centros de generación eléctrica (entre los cuales se encontraría el Proyecto Eólico Camán) y los consumidores, los cuales están distribuidos a lo largo del país. El sistema eléctrico, en forma natural, balancea la generación con los consumos en cada barra de inyección/retiro, de manera que los excedentes hacia otras zonas sean los menores posibles. Asimismo, el sistema de Transmisión que interconecta el país está diseñado de manera tal que las pérdidas por las líneas de transmisión sean mínimas, dados los requerimientos proyectados (tanto en generación como en consumos) para un horizonte de largo plazo. Adicionalmente, aproximadamente un 75% del consumo se registra en el territorio abarcado entre las regiones de Atacama y Los Lagos, con una fuerte concentración en la zona comprendida entre las ciudades de Santiago y Puerto Montt, donde se concentra la mayor parte de la población e industrias del país. En ese contexto, el Proyecto Eólico Camán, cuya generación se encuentra considerada en las proyecciones del Coordinador Eléctrico Nacional, no impactará de manera significativa en el nivel de pérdidas del sistema de transmisión del SEN. A su vez, resulta de alta conveniencia para el país utilizar fuentes renovables de generación, como lo es el viento, recurso natural que está disponible en forma abundante en la zona del Proyecto. Por otro lado, el Proyecto será emplazado cercano a la nueva subestación seccionadora Cerros de Huichahue, por lo que será necesario la construcción de la línea de transmisión eléctrica que llevará la energía producida en el Parque desde la subestación elevadora Caman hacia la subestación elevadora Cerros de Huichahue. Lo anterior, permitirá disminuir la superficie de afectación por la implementación de la LAT en tan solo 3 km de extensión.
10	En primer lugar, respecto a la información asociada al área de influencia (del componente calidad de aire) y la información asociada a la ciudad de Valdivia, es importante aclarar que dicha información se presenta dado que en el área de emplazamiento del Proyecto no existen estaciones de monitoreo de calidad del aire, por lo que no es posible conocer con exactitud la calidad atmosférica presente en ésta. Pese a lo anterior, para el análisis de proyecto, la información presentada corresponde a datos disponibles desde la estación de monitoreo más cercana que correspondería a la Estación Valdivia, de manera de contar con una aproximación de la calidad del aire para el sector de interés. Esta estación, ubicada prácticamente en el centro de su área urbana a unos 22 km al noroeste del Proyecto, de propiedad del Ministerio del Medio Ambiente, la cual está calificada como Estación Monitora con Representatividad Poblacional (EMRP), calificación que indica que la estación cuenta con la resolución de la autoridad competente que la califica como tal, según lo dispuesto en D.S. N°59/1998, D.S. N°112/2002, D.S. N°113/2002, D.S. N°114/2002 y D.S. N°115/2002 todos de MINSEGPRES. Cabe agregar que, la calidad del aire medida por dicha estación refleja las condiciones locales percibiendo los aportes de fuentes cercanas como es la calefacción por combustión de biomasa, transporte vehicular, actividad industrial, y otras, toda vez que la estación se encuentra al interior del área urbana de la Comuna de Valdivia, área con alta densidad poblacional. En este contexto, el uso de los datos para la elaboración de la Línea de Base arrojará una situación basal desfavorable (conservadora) en cuanto a Calidad del Aire en el área del Proyecto. Lo anterior, se traduce en que esta área presenta mejores estándares de calidad del aire ya que posee menor cantidad de fuentes emisoras, en comparación a la ciudad de Valdivia. Respecto a los alcances del área de influencia, se aclara que en base a los resultados obtenidos en la Línea de Base, se realizaron las modelaciones atmosféricas a través del modelo CALPUFF para determinar los aportes a la concentración ambiental generados por el Proyecto y el área de influencia asociada al componente calidad del aire.

	Para la modelación de dispersión de contaminantes fueron consideradas las emisiones del primer año de construcción del Proyecto, dado que corresponde al periodo en que se generan las mayores emisiones del proyecto, y las emisiones anuales de la fase de operación. Finalmente, acorde a lo señalado por el observante, el área de influencia no considera la ciudad de Valdivia ya que a través de la modelación atmosférica se determinó como límite el máximo alcance de la dispersión de contaminantes de material particulado correspondiente a 0,5 ug/m^3 para el MP_{10}. Al respecto, cabe precisar que se definió como área de influencia de calidad de aire la curva de isoconcentración de MP_{10} en Percentil 98 de 24 horas hasta los 0,5 ug/m^3, ya que éste corresponde al contaminante que presenta mayor sensibilidad en el área de estudio, considerando que fue el parámetro que obtuvo mayor tasa y concentración de emisión de acuerdo a la estimación y modelación de dispersión atmosférica. Área de Influencia Calidad del Aire:  Por otra parte, en cuanto a la indicación de medir la "fluctuación de material particulado dentro del área de influencia en las distintas estaciones del año", se informa que para el análisis del componente de calidad de aire, la modelación realizada presentó como conclusión que los aportes del Proyecto a las concentraciones ambientales de Material Particulado durante la fase de construcción en la Estación Valdivia son nulos, y en el caso de receptores de interés (correspondientes a viviendas ubicadas en las inmediaciones del Proyecto) son en su mayoría bajos o nulos, y, a partir de su comparación con las normas primarias de calidad del aire, es posible descartar que el Proyecto generará riesgos a la salud de la población, y por lo tanto el impacto del proyecto se puede clasificar como negativo no significativo. Como complemento, cabe destacar que, previo al tránsito de camiones y maquinaria asociada al proyecto, se contempla un mejoramiento de la ruta T-608, lo cual contribuirá a la disminución de las emisiones de material particulado ocasionado por el tránsito vehicular.
11	En cuanto al requerimiento de considerar las emisiones de material particulado como impacto significativo, se aclara que el hecho de que el Proyecto supere el límite de emisión para Material Particulado establecido en el artículo 53 del D.S. Nº25/2017 (PDA para la Comuna de Valdivia) y requiera compensar emisiones, no se traduce en que el Proyecto genera impactos significativos en Calidad del Aire, ya que estos se estiman a partir del aporte del Proyecto a las concentraciones

	ambientales. Por lo tanto, el criterio de compensación de emisiones no es utilizado para establecer la significancia de un impacto. De esta forma, como fue indicado anteriormente, la Modelación de Calidad del Aire realizada, presentó como conclusión que los aportes del Proyecto a las concentraciones ambientales de Material Particulado durante la fase de construcción en la Estación Valdivia son nulos, y en el caso de receptores de interés (correspondientes a viviendas ubicadas en las inmediaciones del Proyecto) son en su mayoría bajos o nulos, y su comparación con las normas primarias de calidad del aire, es posible descartar que el Proyecto generará riesgos a la salud de la población, y por lo tanto el impacto del proyecto se puede clasificar como negativo no significativo.
12	Respecto al logro de los objetivos relacionados con la descripción del componente clima y meteorología, se aclara lo siguiente: 1.1) En cuanto a la utilización de la unidad geomorfológica "Llano central con morrenas y conos" para la definición del área de estudio; durante el proceso de evaluación ambiental se rectificó la información presentada en el punto 3.4.2.1 del Capítulo de línea base del EIA, correspondiente a la línea base de Clima y Meteorología. Presentándose una nueva determinación del área de estudio, la cual se detalla en el siguiente punto; 1.2 y 1.3) En cuanto al uso de la estación metodológica Las Lomas, se aclara que, durante el proceso de evaluación ambiental, dicha información fue complementada, añadiendo al análisis información de otras estacione meteorológicas. Cabe aclarar que la justificación del uso de la estación Las Lomas se debe que es la estación meteorológica más cercana que cuenta con registros horarios completos de las variables: temperatura, precipitación acumulada, humedad relativa, radiación solar, y velocidad y dirección del viento; mientas que la estación Llancahue, solo monitorea la variable meteorológica de Precipitación. Sin perjuicio de lo anterior, como fue señalado, durante el proceso de evaluación ambiental dicha información fue complementada con datos de las estaciones Valdivia y Llancahue, con la finalidad de contar con los datos meteorológicos de todas las estaciones más cercanas al área del Proyecto En cuanto a los principales aspectos obtenidos de la actualización de la línea base, cabe destacar los siguientes: - <u>Determinación del Área de Estudio</u>: Debido a las características del Proyecto no se define un área de influencia para este componente ambiental dado que éste no generará efectos directos o potenciales sobre el Clima y la Meteorología del lugar en el cual está inserto. Lo anterior, se justifica toda vez que las actividades asociadas al Proyecto no tienen el potencial de modificar los componentes de Clima y Meteorología, ya que no poseen la magnitud o características requeridas para alterar las variables meteorológicas; velocidad y dirección del viento, temperatura atmosférica, humedad relativa, presión atmosférica y radiación solar en el largo o corto plazo. La inclusión de clima y meteorología se justifica por su interacción con otros componentes ambientales tal como es la calidad del aire, en consecuencia, el área estudiada para este componente incluye el área de influencia de calidad del aire completa. - Para la presentación de los datos meteorológicos se consideró la revisión de los antecedentes disponibles en las estaciones meteorológicas que poseen registros en un período mayor a un año y que se encuentran localizadas dentro de un radio de 30 km del Proyecto. Las estaciones consideradas bajo los criterios anteriores son: "Las Lomas", "Valdivia" y "Llancahue". La estación Las Lomas registra las variables meteorológicas velocidad y dirección del viento, temperatura del aire y humedad relativa para el período abril 2015 a marzo 2016. La estación meteorológica Valdivia registra las variables meteorológicas: velocidad y dirección del viento, temperatura del aire y humedad relativa. El período de monitoreo para el cual se presenta el análisis de las variables meteorológicas observadas corresponde al año 2017. Adicionalmente, se analizan

	los registros diarios de precipitación en la Estación Llancahue entre los años 2012 y 2018, es necesario indicar que esta última estación no registra otras variables meteorológicas - Conclusiones: según los resultados obtenidos del análisis de las variables meteorológicas de las estaciones de monitoreo "Las Lomas", "Valdivia" y "LLancahue", es posible observar que reflejan las condiciones típicas del lugar en que están ubicadas, es decir, se observan precipitaciones durante todo el año, las que se concentran en frecuencia entre los meses de mayo y agosto, temperaturas promedio cercanas a los 16°C en verano y 8°C en invierno. De acuerdo con el monitoreo meteorológico en las Estaciones Las Lomas y Valdivia, se observa que lo registrado en dicha estación concuerda con la clasificación climática en la cual se inserta el Proyecto Parque Eólico Camán, el cual corresponde al clima templado cálido lluvioso con influencia mediterránea (Cfsb) con precipitaciones a lo largo de todo el año. Para la Estación Las Lomas se observa que los mayores promedios de velocidad de viento se presentan en Invierno (3,5 km/h), seguido de Primavera (3,2 km/h) y el menor promedio ocurre en verano (1,9 km/hr). Por otro lado, los máximos valores se presentan en otoño (31,7 km/h) e invierno (27,0 km/h), mientras que valor máximo más bajo se presenta en primavera (18,4 km/h). Adicionalmente, se puede observar que los meses de otoño – invierno presentan las desviaciones estándar más altas (4,1 y 4,6 km/h respectivamente), asociado a la diferencia de velocidades entre días con y sin frentes de mal tiempo. La rosa de los vientos anual muestra, para los vientos mayores a 0,5 m/s, la preponderancia de los vientos provenientes desde el norponiente (NO), así como también, aunque en menor medida, oeste (O), noreste (NE) y norte (N), todos con velocidades principalmente bajas (< 3,6 m/s). El vector resultante proviene del sureste (SE) aunque por las características de los vientos de la zona no es realmente representativo (6% de frecuencia). Para la estación Valdivia, se evidencia que los mayores promedios de velocidad se presentan en Primavera (5,89 km/h) y el menor promedio en otoño (3,55 km/h), en cuanto a la dirección se observa la prevalencia de vientos Norte (N), Nornordeste (NNE), Oeste (O) y Sureste (SE), adicionalmente se observa que existe una alta estacionalidad ya que en Otoño e Invierno las direcciones de viento predominantes son Norte (N) y Nornordeste (NNE), y en cambio en Verano y Primavera las direcciones predominantes son Oeste (O), Sureste (SE) y en menor proporción Sudsudeste (SSE). En cuanto a las calmas se observa que éstas son mayores en otoño y menores en primavera. En cuanto a la temperatura en ambas estaciones, se observa una marcada estacionalidad con mayores temperaturas en verano y menores en invierno, además existe una mayor amplitud térmica en verano que en invierno, respecto a la oscilación térmica diaria se observa que es mayor en verano y reduciéndose en invierno y otoño. Respecto a la humedad relativa, al igual que la temperatura, tiene una marcada estacionalidad presentando los menores valores en verano y los mayores en otoño e invierno. Se reconoce una relación inversa con la temperatura, en donde a mayores valores registrados de temperatura menores son los de humedad, presentados que efectivamente los mayores niveles de humedad relativa son en los meses de otoño e invierno. Para el caso de las precipitaciones, se presentaron las registradas en estación Llancahue, la cual evidencia que éstas se producen durante todo el año, aunque se concentran en frecuencia entre los meses de mayo y agosto. Las precipitaciones suman en promedio anual 1.946 mm, siendo el mes de agosto el mes más lluvioso. Asimismo, enero constituye el mes más seco de los años revisados.
13	En cuanto al logro de los objetivos específicos relacionados con la descripción del componente clima y meteorología, en primer lugar, se aclara que se ha complementado la información presentada en el

EIA respecto al análisis de datos meteorológicos, con el análisis de las estaciones Valdivia y Llancahue, información que ya fue detallada en la consideración a la observación anterior.

Por otra parte, en cuanto a los aspectos puntuales señalados en la presente observación, es posible informar lo siguiente

1.3) En cuanto al punto de medición del viento, se aclara que la pala del rotor (conjunto formado por tres (3) aspas aerodinámicas) opera entre los 85 y 235 metros de altura, es decir, el aspa del aerogenerador al girar alcanza una altura mínima de 85 m y una altura máxima de 235 m, por lo que la evaluación del comportamiento del viento presentada a 94 metros permite representar de manera conservadora el viento que recibirán los aerogeneradores, y proyectar la generación de energía del parque eólico.

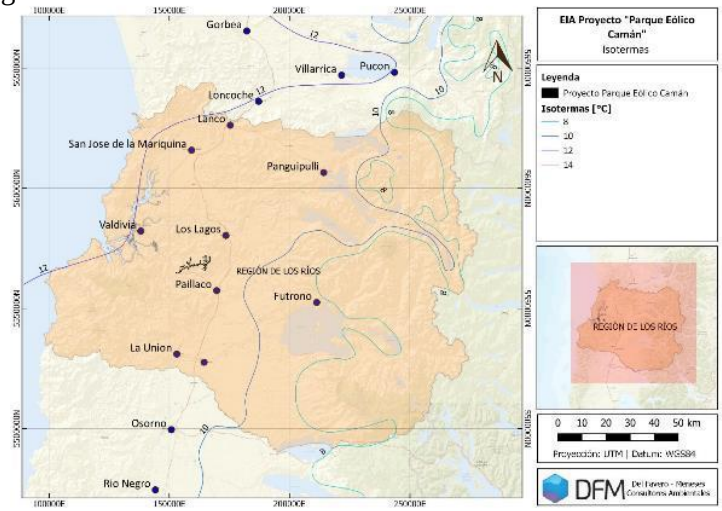
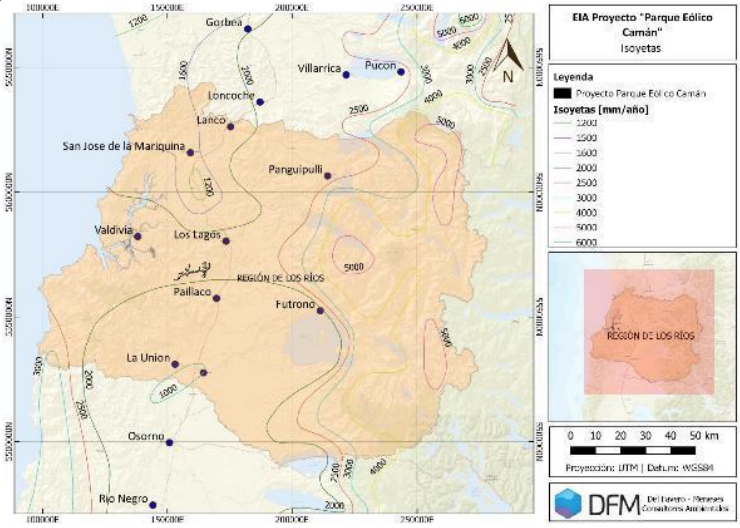
Por otro lado, el viento que afecta al Proyecto y al transporte de contaminantes se encuentra a menor altura, el cual se evalúa mediante estaciones de monitoreo superficiales (10 m de altura), siendo analizado de forma detallada en el anexo 4-1 del EIA, con lo cual se evalúa el modelo meteorológico utilizado para analizar la dispersión de contaminantes, que abarca toda el área de estudio, incluyendo en sector del Proyecto a una escala local.

1.4) En cuanto a la solicitud de presentar datos de viento medidos en el área donde se instalarán los aerogeneradores y a la altura donde se ubicarán sus aspas, acorde a lo señalado por el Titular del proyecto, se aclara que el diseño del parque eólico – previo a su ingreso al SEIA – así como su posterior seguimiento, no se efectúa únicamente con datos de monitoreo meteorológico de superficie o con datos del modelo del Explorador de Energía Eólica de Chile desarrollado por el Departamento de Geofísica de la Universidad de Chile, también se realizan mediciones de viento en altura utilizando tres mástiles para monitoreo ubicadas en las inmediaciones del Proyecto, denominadas Mástil 1, Mástil 2 y Mástil 3, las cuales han medido las variables velocidad y dirección de viento hasta los 80, 120 y 160 metros respectivamente.

Al respecto, algunos de los aspectos más relevantes del análisis de los vientos monitoreados son:
- Monitoreo de viento en altura:
En la siguiente Tabla se presenta un resumen del valor promedio, desviación estándar, mínimo y máximo de la velocidad de viento monitoreada en las torres de medición en altura. De los resultados presentados es posible observar que el promedio de la velocidad es bastante alto, manteniéndose por sobre los 6,4 m/s en las tres torres de monitoreo, además es posible observar que el porcentaje de calmas, que se define como el porcentaje del tiempo en que la velocidad del viento es menor a 0,5 m/s es muy bajo menor al 0,5% en los tres mástiles. Los resultados dan cuenta bastante bien de las condiciones locales del relieve y su influencia en el viento, donde existe un fuerte predominio de la canalización de flujos desde y hacia el mar por la interrupción de la cordillera de la costa en Valdivia.

Mástil	Periodo de datos		Promedio [m/s]	Desviación Estándar [m/s]	Mín. [m/s]	Máx. [m/s]	% de Calmas
	inicio	término					
Mástil 1	11-11-2018	02-12-2018	6,71	3,13	0,00	18,22	0,35%
Mástil 2	11-11-2018	02-12-2018	6,68	3,01	0,34	19,16	0,10%
Mástil 3	11-11-2018	24-11-2018	6,47	3,39	0,67	19,13	0,00%

Cabe destacar que, acorde a lo señalado en el EIA, el Proyecto durante su operación considera de manera permanente la instalación de tres mástiles de medición de viento y meteorología en las inmediaciones del Parque Eólico, las que tendrán una altura de 160 m, éstas permitirán cuantificar y controlar la Generación de Energía Eólica del Parque.

	1.5) En cuanto al análisis de isotermas e isoyetas, se presenta una actualización de las figuras correspondientes a las Isotermas e Isoyetas en la región de emplazamiento del Proyecto (Región de Los Ríos), esta información corresponde a información oficial publicada por la Dirección General de Aguas el Año 2017. Para el caso de las Isotermas, la información utilizada corresponde a: "Capa de información en formato Shape de la isolinea de temperatura en °C", disponible en el portal web www.ide.cl/descarga/capas/item/isotermas.html. En el caso de las Isoyetas, la información utilizada corresponde a: "Capa de información en formato Shape de las isoyetas o líneas de igual precipitación a nivel nacional. Presenta información de los valores de precipitaciones en mm", disponible en el portal web www.ide.cl/descarga/capas/item/isoyetas.html. De las figuras es posible observar que el Proyecto se instalará entre la isoterma 10°C y 12°C, así como entre la Isoyeta 2. 000 mm y 2.500 mm. Isotermas de la Región de Los Ríos  Isoyetas de la Región de Los Ríos 
14	Respecto a la observación relacionada con el error en el título de la Figura N° 3-13 (capitulo N°3 de EIA), se informa que el Titular del proyecto reconoce el error, aclarando que el título debiera decir "Velocidad de viento promedio anual a 94 metros de altura en el área del Proyecto".

	En cuanto a la errónea explicación del gráfico N° 3-18 (capitulo N°3 de EIA), acorde a lo presentado por el Titular, corresponde a parte del análisis meteorológico realizado en la Estación Las Lomas para la variable precipitación horaria, al respecto el gráfico representa la serie de datos horarios de precipitación en mm/h a lo largo del periodo abril 2015 - marzo 2016. Al respecto, cabe destacar que, como ha sido mencionado en las consideraciones a las observaciones anteriores, la información meteorológica de la Estación Las Lomas, durante el proceso de evaluación ambiental fue complementada con los registros de la Estación Llancahue, de propiedad de la Dirección General de Aguas (MOP) para el período 2012-2018. Dicha estación se encuentra localizada a 17,3 km del Proyecto.
15	Respecto a la medición de los efectos de la vibración, en primer lugar, cabe señalar que los antecedentes expuestos por el observante se reconocen como válidos, toda vez que efectivamente en los instantes en que circula un camión de alto tonelaje frente a las viviendas podrían registrarse estímulos vibratorios que bajo ciertas condiciones podrían ser perceptibles. Sin embargo, acorde a los antecedentes presentados, las muestras tomadas en terreno en la mayoría de los receptores no dieron cuenta de estas situaciones, pues buscan reflejar estímulos vibratorios permanentes o "propios" de los lugares. Por otra parte, cabe aclarar que Chile no cuenta con normas que permitan regular las vibraciones de índole ambiental, sin embargo, para analizar la vibración generada por el uso de maquinaria pesada se utiliza el criterio establecido en el documento FTA-VA-90-1003-06 "Transit Noise and Vibration Impact Assesment", de la Federal Transit Administration (FTA) de Estados Unidos publicada en mayo de 2006. Al respecto, es pertinente aclarar que la normativa de referencia internacional fija estándares que no dependen de la condición basal y que a su vez son aplicables a las fuentes de vibración que serán exclusivamente de responsabilidad del Proyecto "Parque Eólico Caman" y por lo tanto, los estudios correspondientes se refieren a dichas emisiones, analizando la ocurrencia o no de impactos significativos. De la información presentada, cabe destacar los siguientes aspectos (Anexo 6 de la Adenda): Para evaluar las vibraciones se considero el flujo de camiones indicado en la siguiente tabla: **Descripción Flujo - Ruta** / **Flujo Máximo [Camiones /día]** / **Clasificación FTA** Camiones Tolva por T608-S1 (General) / 407 / Frecuente Camiones Tolva por T608-S1 (entre acceso principal y AG01) / 197 / Frecuente Camiones Tolva por T608-S2) / 246 / Frecuente Camiones por Ruta 206 / 272 / Frecuente En relación al flujo de camiones proyectados, cabe indicar que la propagación de vibraciones depende principalmente de la distancia entre los frentes de trabajo y los receptores, para realizar la evaluación se utilizaron los criterios de evaluación de la FTA (Tabla 8-1 Documento FTA-VA-90-1003-06, - VdB ref 1 micro pulg/seg), el cual relaciona el nivel de Vibración expresado en VdB con la frecuencia de eventos para la categoría de usos de suelo más adecuada para una exposición diurna, la cual se muestra e la siguiente tabla:

Categoría de Usos de Suelo	Eventos Frecuentes (más de 70 por día)	Eventos Ocasionales (entre 30 y 70 eventos por día)	Eventos Aislados (menos de 30 eventos por día)
1: Edificaciones donde la vibración puede interferir con la operación interior	65 VdB	65 VdB	65 VdB
2: Edificaciones residenciales donde la gente normalmente duerme	72 VdB	75 VdB	80 VdB
3: Usos de Suelo con Actividad principalmente diurna	75 VdB	78 VdB	83 VdB

Para el caso del tránsito de vehículos durante la fase de construcción (exclusivamente en horario diurno), se aplican los criterios de evaluación de la FTA, que relaciona el nivel de Vibración expresado en VdB con la frecuencia de eventos para la categoría de usos de suelo más adecuada para una exposición exclusivamente diurna.

Los resultados de la evaluación de vibración por circulación de vehículos durante fase de construcción de acuerdo a la metodología FTA, se muestran en la siguiente tabla

Descripción Flujo - Ruta	Criterio Categoría 3 (actividad diurna) FTA	Menor distancia viviendas ruta	Lv [VdB] paso Camión a distancia desfavorable	Evaluación
Camiones Tolva por T608-S1 (General)	Frecuente --> 75VdB	20 m	**69**	CUMPLE
Camiones Tolva por T608-S1 (entre acceso principal y AG01)	Frecuente --> 75VdB	13 m	**75**	CUMPLE
Camiones Tolva por T608 (S2)	Frecuente --> 75 VdB	76 m	**52**	CUMPLE
Camiones por Ruta 206	Frecuente --> 75 VdB	15 m	**73**	CUMPLE
Camiones por Ruta 616	Frecuente --> 75 VdB	14 m	**74**	CUMPLE

Cabe destacar que, la evaluación de ruido por fuentes móviles en construcción permitió la identificación de 2 recetores que presentarían condiciones por sobre lo recomendado por la guía del 2006 “Transit Noise and Vibration Impact Assessment” FTA-VA-90-1003-06, de Estados Unidos, en específico para los receptores V-07 y V-14. Para dichos receptores se determinó la necesidad de incorporar barreras acústicas traslúcidas as cuales serán construidas a partir de un material sólido del tipo polimetilmetacrilato incoloro o similar, cuya densidad superficial sea superior a 10 [kg/m2], las cuales se ubicarán a una distancia de 1,5 metros de los cercos existentes, pero seguirán la forma de bahías a fin de garantizar el ingreso y salida de las de las viviendas, evitando así el bloqueo de portones y con esto garantizar el cumplimiento de la normativa de referencia.

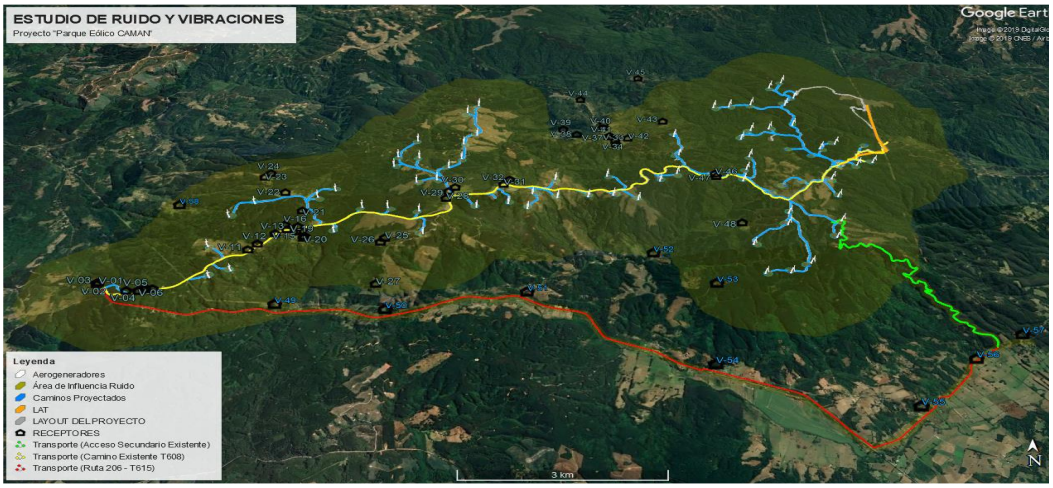
De esta forma, de acuerdo con los antecedentes presentados, es posible concluir que dichas emisiones, bajo las condiciones más desfavorables y considerando las medidas de control incorporadas en el diseño del Proyecto, no superarán los valores establecidos por la normativa de referencia utilizada de la FTA.

16 En cuanto a la observación relacionada con la capacidad de aislación de las barreras acústicas consideradas, como antecedente es importante descartar que, durante el proceso de evaluación ambiental, específicamente en la presentación de la Adenda, el Proponente realizó algunas adecuaciones a la localización de obras y aerogeneradores, así como también complementó la línea de base medio humano, razón por la cual, por consiguiente debió actualizar el Estudio de Ruido y Vibraciones, el cual fue presentando en el Anexo 6 de la Adenda mencionada, presentando una variación de los niveles de ruido proyectados, respecto a los presentando en el Estudio de Impacto Ambiental.

Del nuevo Estudio de Ruido y Vibraciones, se realiza una modelación para fuentes fijas sin ningún tipo de control acústico, lo que entrega como resultado que en 12 de los 58 receptores, existiría valores sobre lo recomendado entre los 2 y 11 dB (A) por el DS 38/ 11 del Ministerio de Medio Ambiente, los cuales corresponde a V-04, V-11,V-12,V-22,V-25,V-28,V-29,V-30,V31,V-32,V-46

y V-47 , para el caso de la evaluación de ruido por fuentes móviles se identificaron 2 recetores que presentarían condiciones por sobre lo recomendado por la guía del 2006 "Transit Noise and Vibration Impact Assessment" FTA-VA-90-1003-06,de Estados Unidos, es específico para los receptores V-07 y V-14.

Obras del proyecto y los receptores evaluados:

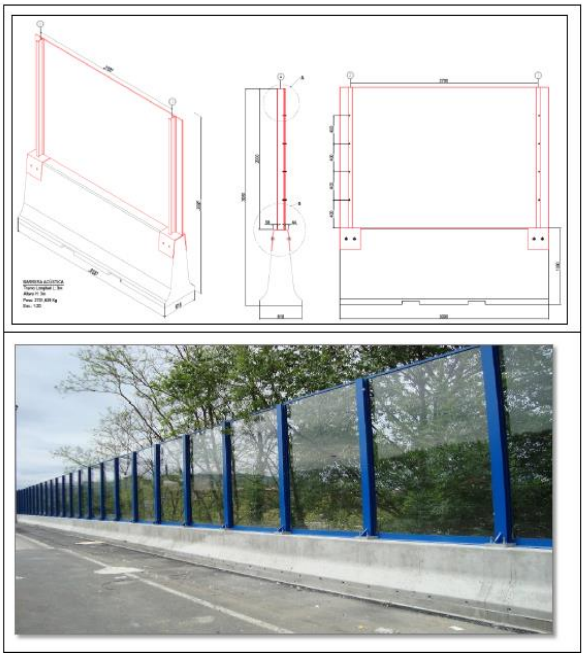


En base a lo anterior, se determinó la incorporación en el diseño medidas de control de ruido, consistentes en cierres parciales de las áreas de faenas (Barreras Acústicas) de algunos frentes de trabajo para el control de ruido por fuentes fijas. Dichas barreras acústicas estarán confeccionadas mediante paneles de madera OSB o similar que posea al menos 10 Kg/m^2 de densidad superficial, soportadas mediante estructura metálica o de madera que asegure su estabilidad y seguridad, las uniones entre paneles y contra el terreno serán herméticas de manera de evitar fugas de ruido, a altura de las barreras variará según el frente de trabajo y el receptor a proteger, contemplándose alturas entre 3,2 y 4,8 m, cuyas especificaciones y localización , se presentan en la siguiente tabla:

ID Barrera	Descripción	Altura [m]	Longitud [m]	UTM N (inicio)	UTM E (Inicio)	UTM N (fin)	UTM E (fin)
B-Acc	Entre Camino Acceso y V04	3,2	187	665577	5570835	665411	5570899
B-Bot1	Entre Botadero 1 y V28, V29	4,8	322	670804	5573064	670952	5573148
B-Bot2	Entre Botadero 2 y V28,V29	4,8	164	670858	5573706	670838	5573847
B-Bot3	Entre Botadero 3 y V31	4,8	199	671773	5573686	671712	5573562
B-Bot4	Entre Botadero 4 y V31	4,8	400	672085	5573815	672116	5573646
B-HCm05	Entre Hab. Camino AG05 y V22	3,2	195	667782	5573476	667968	5573533
B-HCm15	Entre Hab. Camino AG15 y V31	4,2	234	671788	5573726	671939	5573594
B-IF1	Entre Instalación de Faenas 1 y V29	4,8	366	670852	5573705	670923	5573414
B-IF2	Entre Instalación de Faenas 2 y V32	4,8	236	672074	5573768	672234	5573769
B-IF2(AD)	En parte de límite predial sur V32	3,8	205	671937	5573878	672116	5573861
B-IZ01	Entre Área de Izaje AG1 y V11	3,2	278	666747	5571301	666891	5571226
B-IZ02	Entre Área de Izaje AG2 y V11, V12	3,8	326	666991	5571456	667211	5571396
B-IZ03	Entre Área de Izaje AG3 y V11, V12	3,2	503	666727	5572130	666982	5571719
B-IZ06	Entre Área de Izaje AG 6 y V25	3,2	256	668887	5572601	668818	5572413
B-IZ12	Entre Área de Izaje AG 12 y V25	3,2	285	670394	5572438	670411	5572257
B-IZ14	Entre Área de Izaje AG 14 y V28	3,2	216	671317	5573249	671377	5573092
B-IZ17	Entre Área de Izaje AG 17 y V29	3,2	169	670666	5573922	670808	5573960
B-IZ28	Entre Área de Izaje AG 28 y V31, V32	3,2	145	672487	5573655	672450	5573529
B-IZ30	Entre Área de Izaje AG 30 y V32	3,2	231	672903	5574077	672839	5573874
B-IZ31	Entre Área de Izaje AG 31 y V32	3,2	146	672884	5573529	672817	5573453
B-IZ38	Entre Área de Izaje AG 38 y V46, V47	3,2	111	675356	5574656	675329	5574557
B-IZ49	Entre Área de Izaje AG 49 y V46, V47	3,2	271	676754	5574429	676645	5574595
B-IZ53	Entre Área de Izaje AG 53 y V46, V47	3,2	167	676401	5573838	676377	5573692
B-RutaV07	Entre Ruta Transporte y V07	3,2	152	665758	5570857	665850	5570874
B-RutaV14	Entre Ruta Transporte y V14	4,8	298	667847	5572447	668123	5572532

Para el caso de la evaluación de ruido por fuentes móviles, se determino la necesidad de incorporar en el diseño 2 barreras acústicas traslúcidas (Receptores V-07 y V-14), las cuales serán construidas a partir de un material sólido del tipo polimetilmetacrilato incoloro o similar, cuya densidad superficial sea superior a 10 [kg/m2], las cuales se ubicarán a una distancia de 1,5 metros de los cercos existentes, pero seguirán la forma de bahías a fin de garantizar el ingreso y salida de las de las viviendas, evitando así el bloqueo de portones.

Diseño referencial barreras traslucidas:



Con la incorporación de las barreras acústicas en el diseño del proyecto se realizó la respectiva modelación y comparación con la normativa ambiental aplicable para fuentes de ruido fijas y la guía de referencia para fuentes móviles, con lo cual se determinó que, tanto para periodo nocturno como diurno, se cumple con la normativa de referencia. Cabe indicar que la modelación y evaluación de ruido realizada, considera el escenario más desfavorable, es decir considera la ejecución simultánea de faenas en la totalidad de las áreas del proyecto, con toda la maquinaria en cada frente de trabajo, de modo de asegurar que en cualquier condiciones se cumpla con los estándares acústicos de modo de no generar impactos significativos sobre las personas que habitan en el lugar.

Por otra parte, en cuanto a la "capacidad de atenuación" de las barreras acústicas, lo cual técnicamente se conoce con el nombre de "Pérdida por Inserción" (IL), cabe precisar que no es una cantidad estandarizable, puesto que depende de la geometría que se genera en cada caso con la combinación de distancias y alturas entre los elementos Fuente – Barrera –Receptor, teniendo en cuenta también la topografía del lugar. Por ello, los niveles resultantes sobre los receptores son obtenidos mediante un software de modelación especializado, debidamente identificado, capaz de integrar todas las variables. Al respecto, para el caso de este proyecto en particular, el software utilizado cumple con una precisión que se encuentra avalada por la normativa ISO 17534-1:2015 "Acoustics -- Software for the calculation of sound outdoors -- Part 1: Quality requirements and quality assurance."

En concreto, el software de modelación utilizado para la evaluación de este aspecto del proyecto se denomina Predictor Lima, que requiere solamente el ingreso de la ubicación y altura de la barrera (mediante coordenadas georreferenciadas). De este modo, aplicando el Modelo 9613 se obtiene la Atenuación de la Barrera (Abar) y se incorpora en el cálculo de la propagación sonora junto con las otras atenuaciones propias del terreno, el clima y la divergencia. Lo anterior, entendiendo que las barreras serán herméticas y confeccionadas con un material que posea al menos 10 Kg/m2 de densidad superficial, por lo cual la transmisión a través del material puede despreciarse.

La barrera acústica se ubicará de manera tal que bloquee la radiación directa desde la fuente de ruido hacia los receptores identificados, lo más cerca posible de las fuentes de ruido sin entorpecer el funcionamiento de estas o perjudicar la seguridad de sus operarios. Además, los encuentros entre paneles deben quedar totalmente herméticos, al igual que las juntas entre la solución propuesta y el suelo. El montaje considerará uso de tensores u sistemas similares que garanticen la estabilidad de

	la solución ante condiciones de viento, así como una distancia de 1,5 metros de los cercos existentes, pero seguirán la forma de bahías a fin de garantizar el ingreso y salida de las de las viviendas, evitando así el bloqueo de portones. Dicho lo anterior, el diseño de las barreras se ha realizado resguardando el cumplimiento de la norma de referencia "Transit Noise and Vibration Impact Assessment" FTA -VA-90-1003-06, la cual establece los criterios más usados para evaluación de proyectos que involucran emisión de ruido por circulación de vehículos por redes de infraestructura (mayor antecedentes se pueden observar en el Anexo 6 de la Adenda). Es preciso indicar que, atendida la preocupación de la efectividad de dichas barreras acústicas, el Proponente se compromete a realizar monitoreos acústicos durante la fase de construcción del Proyecto, tanto para fuentes fijas en todos los puntos en el cual es necesaria la incorporación de barreras acústicas, como para fuentes móviles en los recetores identificados como V07 y V14. Dicho seguimiento se realizará durante toda la etapa de construcción y las mediciones se realizarán conforme al procedimiento especificado en el D.S. N° 38/11 del MMA, cuyos informes serán remitidos a la Superintendencia del Medio Ambiente. En concreto, los monitoreos durante la fase de construcción consistentes en: 6. Se obtendrá en cada punto el descriptor denominado Nivel Día-Noche (LDN) mediante mediciones de registros continuos de ruido durante 24 h o procedimiento equivalente que permita determinarlo. Las mediciones se efectuarán en jornadas en que se tenga previsto condiciones representativas de tráfico vehicular frente a los puntos de medición. 7. El monitoreo se efectuará durante la fase de construcción, específicamente en aquellos meses que serán implementadas las pantallas acústicas del Proyecto, mediante registros de 24 horas o procedimiento equivalente que permita obtener el descriptor LDN en cada punto receptor. 8. Se ejecutarán campañas de medición trimestrales en las cuales se contemplará al menos una visita a cada punto receptor de los señalados anteriormente, coordinando adecuadamente con personal encargado de la planificación de las obras de manera de efectuar las mediciones en momentos en que exista flujo vehicular efectivo. 9. Se efectuarán mediciones de registros continuos de ruido durante 24 h o procedimiento equivalente que permita determinar el descriptor LDN. Las mediciones se efectuarán en jornadas en que se tenga previsto condiciones representativas de tráfico vehicular frente a los puntos de medición. 10. Los informes serán entregados a través del sistema electrónico dispuestos para estos efectos o de la forma que dicha Autoridad establezca, cada tres meses, en un plazo de 20 días hábiles posterior a la ejecución de la última medición en terreno del trimestre correspondiente. El Informe será remitido a la Superintendencia del Medio Ambiente.
17	Respecto al cumplimiento normativo "al límite" en los receptores de ruidos, como antecedente, cabe señalar que para la presentación de la Adenda, el Proponente realiza ciertas adecuaciones a la localización de algunas obras y aerogeneradores, así como también complementa la línea de base medio humano, a consecuencia de lo anterior se debió actualizar el Estudio de Ruido y Vibraciones, el cual fue presentando en el Anexo 6 de la Adenda mencionada, por lo cual lo cual se presenta una variación de los niveles de ruido proyectados y presentando en el Estudio de Impacto Ambiental. Como ha sido señalado, para determinar los niveles proyectados de ruido tanto en construcción como operación se utiliza el sofware de modelación el cual da cumplimiento a la ISO 17534-1:2015 "Acoustics -- Software for the calculation of sound outdoors -- Part 1: Quality requirements and quality assurance.", el cual integra las variables como funcionamiento de maquinara, topografía, distancia, entre otros para determinar el nivel de presión sonora para cada receptor identificado.

A partir de lo antes señalado, se realiza una nueva modelación para fuentes fijas en etapa de construcción, considerando 58 receptores de los cuales 12 de ellos se considera la implementación en el diseño de barreras acústicas mediante paneles de madera OSB o similar que posea al menos 10 Kg/m2 de densidad superficial y herméticas de modo de evitar fugas de ruido, correspondiente a estos receptores: V-04, V-11,V-12,V-22,V-25,V-28,V-29,V-30,V31,V-32,V-46 y V-47, cuya localización se muestra en la siguiente figura (mayor detalles, ver página 19 del Anexo 6 del Adenda, Estudio de Ruido y Vibraciones):



Los resultados de la modelación de ruido para fuentes fijas en etapa de construcción, considerando la incorporación de barreras acústica da cuenta del cumplimiento normativo del DS N°38/11 el Ministerio de Medio Ambiente en todos los receptores evaluados:

Punto de Evaluación	Límite		Nivel Modelado Obras Diurnas [dB(A)]	Evaluación Límite Diurno	Nivel Modelado Hormigonado Nocturno [dB(A)]	Evaluación Límite nocturno
	DIA	NOCHE				
V-01	65	50	47	CUMPLE	18	CUMPLE
V-02	65	50	46	CUMPLE	18	CUMPLE
V-03	65	50	46	CUMPLE	18	CUMPLE
V-04	48	43	43	CUMPLE	13	CUMPLE
V-05	48	43	39	CUMPLE	17	CUMPLE
V-06	44	42	38	CUMPLE	15	CUMPLE
V-07	48	43	31	CUMPLE	14	CUMPLE
V-08	48	43	29	CUMPLE	14	CUMPLE
V-09	44	42	28	CUMPLE	14	CUMPLE
V-10	48	43	30	CUMPLE	15	CUMPLE
V-11	44	43	44	CUMPLE	37	CUMPLE
V-12	44	43	43	CUMPLE	35	CUMPLE
V-13	49	42	42	CUMPLE	31	CUMPLE
V-14	49	42	43	CUMPLE	31	CUMPLE
V-15	49	42	44	CUMPLE	33	CUMPLE
V-16	49	39	46	CUMPLE	35	CUMPLE
V-17	49	39	43	CUMPLE	31	CUMPLE
V-18	49	39	47	CUMPLE	35	CUMPLE
V-19	49	39	41	CUMPLE	31	CUMPLE
V-20	49	39	41	CUMPLE	31	CUMPLE
V-21	50	44	46	CUMPLE	33	CUMPLE
V-22	47	43	45	CUMPLE	29	CUMPLE
V-23	45	44	36	CUMPLE	24	CUMPLE

V-24	45	44	38	CUMPLE	26	CUMPLE
V-25	41	35	40	CUMPLE	33	CUMPLE
V-26	45	42	39	CUMPLE	32	CUMPLE
V-27	35	35	29	CUMPLE	19	CUMPLE
V-28	44	43	42	CUMPLE	30	CUMPLE
V-29	51	43	46	CUMPLE	37	CUMPLE
V-30	51	43	51	CUMPLE	36	CUMPLE
V-31	45	43	45	CUMPLE	37	CUMPLE
V-32	45	43	45	CUMPLE	38	CUMPLE
V-33	56	50	40	CUMPLE	29	CUMPLE
V-34	56	50	40	CUMPLE	28	CUMPLE
V-35	43	43	38	CUMPLE	27	CUMPLE
V-36	43	43	38	CUMPLE	27	CUMPLE
V-37	43	43	39	CUMPLE	27	CUMPLE
V-38	57	50	40	CUMPLE	29	CUMPLE
V-39	57	50	38	CUMPLE	26	CUMPLE
V-40	52	50	37	CUMPLE	26	CUMPLE
V-41	53	50	39	CUMPLE	27	CUMPLE
V-42	56	50	39	CUMPLE	27	CUMPLE
V-43	53	50	44	CUMPLE	34	CUMPLE
V-44	43	35	37	CUMPLE	25	CUMPLE
V-45	41	36	24	CUMPLE	12	CUMPLE
V-46	45	45	45	CUMPLE	36	CUMPLE
V-47	45	45	45	CUMPLE	36	CUMPLE
V-48	50	42	44	CUMPLE	33	CUMPLE
V-49	58	50	23	CUMPLE	11	CUMPLE
V-50	54	50	25	CUMPLE	12	CUMPLE
V-51	55	48	31	CUMPLE	19	CUMPLE
V-52	45	44	29	CUMPLE	17	CUMPLE
V-53	43	40	38	CUMPLE	27	CUMPLE
V-54	60	47	23	CUMPLE	11	CUMPLE
V-55	50	49	19	CUMPLE	6	CUMPLE
V-56	51	43	23	CUMPLE	11	CUMPLE
V-57	47	35	24	CUMPLE	11	CUMPLE
V-58	51	43	36	CUMPLE	24	CUMPLE

Cabe indicar que la modelación y evaluación de ruido realizada, considera el escenario más desfavorable, es decir considera la ejecución simultánea de faenas en la totalidad de las áreas del proyecto, con toda la maquinaria en cada frente de trabajo, de modo de asegurar que en cualquier condición se cumpla con los estándares acústicos de modo de no generar impactos significativos sobre las personas que habitan en el lugar.

Adicionalmente, es preciso indicar que, dada las observaciones realizadas durante el proceso de evaluación ambiental, el Proponente se compromete a realizar monitoreos acústicos durante la fase de construcción del Proyecto, para fuentes fijas en todos los puntos en el cual es necesaria la incorporación de barreras acústicas, dicho seguimiento se realizará durante toda la etapa de construcción de forma semestral y las mediciones se realizarán conforme al procedimiento especificado en el D.S. N° 38/11 del MMA, cuyos informes serán remitidos a la remitido a la Superintendencia del Medio Ambiente.

Respecto a la evaluación de ruido en la fase de operación, la modelación presentada, durante la evaluación ambiental, considera una metodología de registro continuo de ruido de fondo que

garantiza su representatividad. Para, la evaluación de cumplimiento del D.S. N° 38/11 del MMA para la fase de operación comprende el análisis del ruido emitido por el funcionamiento de los 72 aerogeneradores que contempla el Parque Eólico Caman, considerando 3 velocidades de viento a altura de buje distintas (8, 10 y 12 m/s), bajo dos direcciones de viento (170° y 330°) y tanto para horario diurno y nocturno, a continuación, se presentan los resultados sin medidas operacionales.

Inmisión con aerogeneradores operando a máxima potencia (NWS = 107 DB(A)):

Receptores	LÍMITE DIURNO			LÍMITE NOCTURNO			Nivel Modelado Viento Dirección 170°			Evaluaciones horario DIURNO			Evaluaciones horario NOCTURNO			Nivel Modelado Viento Dirección 330°			Evaluaciones horario DIURNO			Evaluaciones horario NOCTURNO		
	6 a 8 m/s	8 a 10 m/s	10 a 12 m/s	6 a 8 m/s	8 a 10 m/s	10 a 12 m/s	Vhub = 8 m/s	Vhub = 10 m/s	Vhub = 12 m/s	Vhub = 8 m/s	Vhub = 10 m/s	Vhub = 12 m/s	Vhub = 8 m/s	Vhub = 10 m/s	Vhub = 12 m/s	Vhub = 8 m/s	Vhub = 10 m/s	Vhub = 12 m/s	Vhub = 8 m/s	Vhub = 10 m/s	Vhub = 12 m/s	Vhub = 8 m/s	Vhub = 10 m/s	Vhub = 12 m/s
V-01	65	65	65	50	50	50	29	31	31	✓	✓	✓	✓	✓	✓	30	31	31	✓	✓	✓	✓	✓	✓
V-02	65	65	65	50	50	50	29	31	31	✓	✓	✓	✓	✓	✓	30	31	31	✓	✓	✓	✓	✓	✓
V-03	65	65	65	50	50	50	29	31	31	✓	✓	✓	✓	✓	✓	30	31	31	✓	✓	✓	✓	✓	✓
V-04	60	59	64	42	45	46	31	33	33	✓	✓	✓	✓	✓	✓	33	35	35	✓	✓	✓	✓	✓	✓
V-05	60	59	64	42	45	46	33	34	34	✓	✓	✓	✓	✓	✓	35	36	36	✓	✓	✓	✓	✓	✓
V-06	60	59	64	42	45	46	33	34	34	✓	✓	✓	✓	✓	✓	34	36	36	✓	✓	✓	✓	✓	✓
V-07	60	59	64	42	45	46	34	35	35	✓	✓	✓	✓	✓	✓	35	37	37	✓	✓	✓	✓	✓	✓
V-08	60	59	64	42	45	46	33	35	35	✓	✓	✓	✓	✓	✓	35	37	36	✓	✓	✓	✓	✓	✓
V-09	60	59	64	42	45	46	33	35	34	✓	✓	✓	✓	✓	✓	35	36	36	✓	✓	✓	✓	✓	✓
V-10	60	59	64	42	45	46	33	34	34	✓	✓	✓	✓	✓	✓	34	36	35	✓	✓	✓	✓	✓	✓
V-11	43	48	49	43	43	44	43	45	45	✓	✓	✓	✓	×	×	42	43	43	✓	✓	✓	✓	✓	✓
V-12	43	48	49	43	43	44	41	42	42	✓	✓	✓	✓	✓	✓	41	42	42	✓	✓	✓	✓	✓	✓
V-13	45	42	49	42	43	44	39	41	41	✓	✓	✓	✓	✓	✓	40	42	42	✓	✓	✓	✓	✓	✓
V-14	45	42	49	42	43	44	40	42	42	✓	✓	✓	✓	✓	✓	41	43	43	✓	×	✓	✓	✓	✓
V-15	45	42	49	42	43	44	39	41	41	✓	✓	✓	✓	✓	✓	41	42	42	✓	✓	✓	✓	✓	✓
V-16	49	53	53	47	48	49	40	41	41	✓	✓	✓	✓	✓	✓	41	43	43	✓	✓	✓	✓	✓	✓
V-17	49	53	53	47	48	49	40	41	41	✓	✓	✓	✓	✓	✓	41	42	42	✓	✓	✓	✓	✓	✓
V-18	49	53	53	47	48	49	40	42	42	✓	✓	✓	✓	✓	✓	41	42	42	✓	✓	✓	✓	✓	✓
V-19	49	53	53	47	48	49	39	40	40	✓	✓	✓	✓	✓	✓	42	43	43	✓	✓	✓	✓	✓	✓
V-20	49	53	53	47	48	49	39	40	40	✓	✓	✓	✓	✓	✓	41	43	43	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Receptores	LÍMITE DIURNO			LÍMITE NOCTURNO			Nivel Modelado Viento Dirección 170°			Evaluaciones horario DIURNO			Evaluaciones horario NOCTURNO			Nivel Modelado Viento Dirección 330°			Evaluaciones horario DIURNO			Evaluaciones horario NOCTURNO		
	6 a 8 m/s	8 a 10 m/s	10 a 12 m/s	6 a 8 m/s	8 a 10 m/s	10 a 12 m/s	Vhub = 8 m/s	Vhub = 10 m/s	Vhub = 12 m/s	Vhub = 8 m/s	Vhub = 10 m/s	Vhub = 12 m/s	Vhub = 8 m/s	Vhub = 10 m/s	Vhub = 12 m/s	Vhub = 8 m/s	Vhub = 10 m/s	Vhub = 12 m/s	Vhub = 8 m/s	Vhub = 10 m/s	Vhub = 12 m/s	Vhub = 8 m/s	Vhub = 10 m/s	Vhub = 12 m/s
V-21	44	48	48	42	43	44	41	43	43	✓	✓	✓	✓	✓	✓	43	45	45	✓	✓	✓	×	×	×
V-22	60	60	61	50	50	50	43	44	44	✓	✓	✓	✓	✓	✓	41	42	42	✓	✓	✓	✓	✓	✓
V-23	47	51	55	50	50	50	41	43	43	✓	✓	✓	✓	✓	✓	35	37	37	✓	✓	✓	✓	✓	✓
V-24	47	51	55	50	50	50	40	42	42	✓	✓	✓	✓	✓	✓	35	36	36	✓	✓	✓	✓	✓	✓
V-25	54	57	59	38	42	43	38	40	40	✓	✓	✓	✓	✓	✓	42	44	44	✓	✓	✓	×	×	×
V-26	54	57	59	38	42	43	36	37	37	✓	✓	✓	✓	✓	✓	41	43	43	✓	✓	✓	×	×	✓
V-27	45	44	47	38	40	39	30	32	32	✓	✓	✓	✓	✓	✓	36	37	37	✓	✓	✓	✓	✓	✓
V-28	50	52	54	43	46	47	45	47	47	✓	✓	✓	×	×	✓	45	47	47	✓	✓	✓	×	×	✓
V-29	49	51	53	37	38	39	45	46	46	✓	✓	✓	×	×	×	45	47	47	✓	✓	✓	×	×	×
V-30	49	51	53	37	38	39	45	46	46	✓	✓	✓	×	×	×	46	47	47	✓	✓	✓	×	×	×
V-31	47	53	53	36	50	50	46	48	48	✓	✓	✓	×	✓	✓	43	45	45	✓	✓	✓	×	✓	✓
V-32	47	65	51	42	45	46	46	47	47	✓	✓	✓	×	×	×	42	44	44	✓	✓	✓	✓	✓	✓
V-33	47	51	54	43	43	50	41	43	43	✓	✓	✓	✓	✓	✓	37	38	38	✓	✓	✓	✓	✓	✓
V-34	47	51	54	43	43	50	41	43	43	✓	✓	✓	✓	✓	✓	37	39	39	✓	✓	✓	✓	✓	✓
V-35	47	51	54	43	43	50	40	42	42	✓	✓	✓	✓	✓	✓	36	38	38	✓	✓	✓	✓	✓	✓
V-36	47	51	54	43	43	50	40	42	42	✓	✓	✓	✓	✓	✓	36	38	38	✓	✓	✓	✓	✓	✓
V-37	47	51	54	43	43	50	40	42	42	✓	✓	✓	✓	✓	✓	36	38	38	✓	✓	✓	✓	✓	✓
V-38	51	55	55	50	50	50	38	40	40	✓	✓	✓	✓	✓	✓	36	37	37	✓	✓	✓	✓	✓	✓
V-39	51	55	55	50	50	50	37	38	38	✓	✓	✓	✓	✓	✓	36	37	37	✓	✓	✓	✓	✓	✓
V-40	50	49	56	50	50	50	39	41	41	✓	✓	✓	✓	✓	✓	36	37	37	✓	✓	✓	✓	✓	✓
V-41	51	43	45	50	48	50	38	40	40	✓	✓	✓	✓	✓	✓	35	36	36	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Con el objetivo de dar cumplimiento del D.S. N° 38/11 del MMA para la fase de operación, se establece medidas operacionales para reducir la exposición sonora de los receptores es la configuración de modos de operación de los aerogeneradores atenuados, producto de una menor velocidad de rotación de las aspas, lo cual se establece mediante la configuración de operación de Aerogeneradores tanto para 330° ±10° como para 170° ±10° de dirección de viento, lo que permite garantizar que en todos los puntos receptores se registren niveles de ruido menores que lo permitido, con dicha configuración de los aerogeneradores se realizó una nueva modelación que da cuenta del cumplimiento normativo:

Evaluación D.S. N°38/11 MMA – Fase de Operación (Dirección de Viento 170°):

(mayores antecedentes, ver Anexo 6 del Adenda, Paginas 74 y 75)

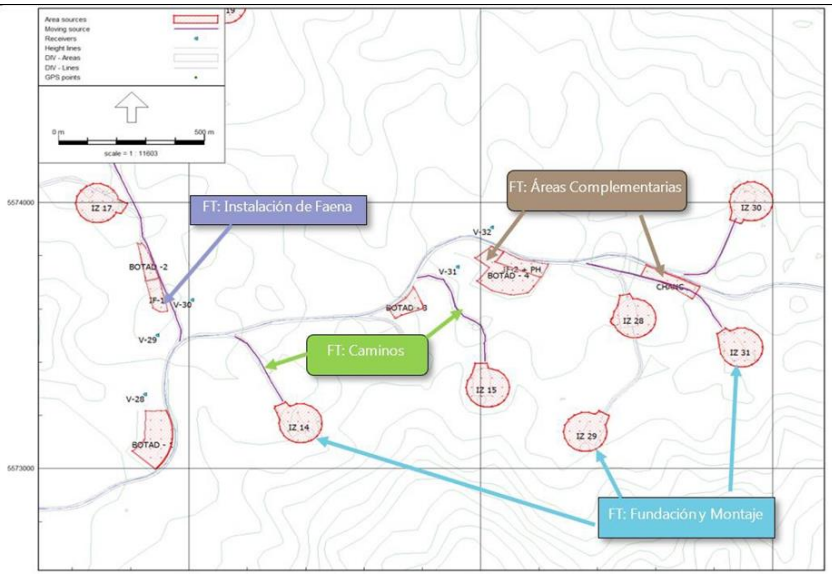
Receptores (ADENDA 1)	LÍMITE DIURNO SEGÚN LB NOV-2018			LÍMITE NOCTURNO SEGÚN LB NOV-2018			Nivel Modelado Viento Dirección 170 [dB(A)]°			Evaluaciones horario DIURNO			Nivel Modelado Viento Dirección 170° [dB(A)]			Evaluaciones horario NOCTURNO		
	6 a 8 m/s	8 a 10 m/s	10 a 12 m/s	6 a 8 m/s	8 a 10 m/s	10 a 12 m/s	Vhub = 8 m/s	Vhub = 10 m/s	Vhub = 12 m/s	Vhub = 8 m/s	Vhub = 10 m/s	Vhub = 12 m/s	Vhub = 8 m/s	Vhub = 10 m/s	Vhub = 12 m/s	Vhub = 8 m/s	Vhub = 10 m/s	Vhub = 12 m/s
V-01	65	65	65	50	50	50	29	31	31	✓	✓	✓	29	30	30	✓	✓	✓
V-02	65	65	65	50	50	50	29	31	31	✓	✓	✓	29	30	29	✓	✓	✓
V-03	65	65	65	50	50	50	29	31	31	✓	✓	✓	29	30	30	✓	✓	✓
V-04	60	59	64	42	45	46	31	33	33	✓	✓	✓	31	32	32	✓	✓	✓
V-05	60	59	64	42	45	46	33	34	34	✓	✓	✓	33	33	33	✓	✓	✓
V-06	60	59	64	42	45	46	33	34	34	✓	✓	✓	32	33	33	✓	✓	✓
V-07	60	59	64	42	45	46	34	35	35	✓	✓	✓	33	34	34	✓	✓	✓
V-08	60	59	64	42	45	46	33	35	35	✓	✓	✓	33	34	34	✓	✓	✓
V-09	60	59	64	42	45	46	33	35	35	✓	✓	✓	33	34	34	✓	✓	✓
V-10	60	59	64	42	45	46	33	34	34	✓	✓	✓	33	34	34	✓	✓	✓
V-11	43	48	49	43	43	44	43	45	45	✓	✓	✓	43	43	43	✓	✓	✓
V-12	43	48	49	43	43	44	41	42	42	✓	✓	✓	41	41	41	✓	✓	✓
V-13	45	42	49	42	43	44	39	41	41	✓	✓	✓	39	40	40	✓	✓	✓
V-14	45	42	49	42	43	44	40	42	42	✓	✓	✓	39	41	41	✓	✓	✓
V-15	45	42	49	42	43	44	39	41	41	✓	✓	✓	39	40	40	✓	✓	✓
V-16	49	53	53	47	48	49	40	41	41	✓	✓	✓	39	41	40	✓	✓	✓
V-17	49	53	53	47	48	49	40	41	41	✓	✓	✓	39	40	40	✓	✓	✓
V-18	49	53	53	47	48	49	40	42	42	✓	✓	✓	40	41	41	✓	✓	✓
V-19	49	53	53	47	48	49	39	40	40	✓	✓	✓	38	39	39	✓	✓	✓
V-20	49	53	53	47	48	49	38	40	40	✓	✓	✓	38	39	39	✓	✓	✓
V-21	44	48	48	42	43	44	41	43	43	✓	✓	✓	41	42	42	✓	✓	✓
V-22	60	60	61	50	50	50	43	44	44	✓	✓	✓	42	44	44	✓	✓	✓
V-23	47	51	55	50	50	50	41	43	43	✓	✓	✓	41	42	42	✓	✓	✓
V-24	47	51	55	50	50	50	40	42	42	✓	✓	✓	40	41	41	✓	✓	✓
V-25	54	57	59	38	42	43	38	40	40	✓	✓	✓	32	34	35	✓	✓	✓
V-26	54	57	59	38	42	43	36	37	37	✓	✓	✓	32	34	34	✓	✓	✓
V-27	45	44	47	38	40	39	30	32	32	✓	✓	✓	27	29	29	✓	✓	✓
V-28	50	52	54	43	46	47	45	47	47	✓	✓	✓	37	38	38	✓	✓	✓
V-29	49	51	53	37	38	39	45	46	46	✓	✓	✓	37	38	38	✓	✓	✓
V-30	49	51	53	37	38	39	45	46	46	✓	✓	✓	37	38	38	✓	✓	✓
V-31	47	53	53	36	50	50	46	48	48	✓	✓	✓	36	41	40	✓	✓	✓
V-32	47	65	51	42	45	46	46	47	47	✓	✓	✓	36	41	41	✓	✓	✓
V-33	47	51	54	43	43	50	41	43	43	✓	✓	✓	40	42	42	✓	✓	✓
V-34	47	51	54	43	43	50	41	42	43	✓	✓	✓	40	42	42	✓	✓	✓
V-35	47	51	54	43	43	50	40	42	42	✓	✓	✓	39	41	41	✓	✓	✓
V-36	47	51	54	43	43	50	40	42	42	✓	✓	✓	39	41	41	✓	✓	✓
V-37	47	51	54	43	43	50	40	42	42	✓	✓	✓	39	41	41	✓	✓	✓
V-38	51	55	55	50	50	50	38	40	40	✓	✓	✓	36	38	38	✓	✓	✓
V-39	51	55	55	50	50	50	37	38	38	✓	✓	✓	35	37	37	✓	✓	✓
V-40	50	49	56	50	50	50	39	40	41	✓	✓	✓	38	40	39	✓	✓	✓
V-41	51	43	45	50	48	50	38	39	40	✓	✓	✓	38	39	39	✓	✓	✓
V-42	56	49	52	50	50	50	40	40	41	✓	✓	✓	39	40	40	✓	✓	✓
V-43	43	43	46	50	43	43	43	42	45	✓	✓	✓	43	42	42	✓	✓	✓
V-44	43	43	46	39	40	46	35	36	37	✓	✓	✓	34	36	35	✓	✓	✓
V-45	43	43	46	50	43	43	30	32	32	✓	✓	✓	30	32	32	✓	✓	✓
V-46	54	49	50	50	50	50	45	47	47	✓	✓	✓	45	47	47	✓	✓	✓
V-47	54	49	50	50	50	50	45	47	47	✓	✓	✓	45	47	47	✓	✓	✓
V-48	49	49	50	43	46	50	44	46	46	✓	✓	✓	42	46	46	✓	✓	✓
V-49	61	58	62	50	50	50	30	31	31	✓	✓	✓	29	30	30	✓	✓	✓
V-50	65	62	62	50	50	50	28	29	29	✓	✓	✓	26	27	27	✓	✓	✓
V-51	59	58	59	50	50	50	30	31	31	✓	✓	✓	27	29	29	✓	✓	✓
V-52	51	52	52	45	46	50	34	36	36	✓	✓	✓	33	35	35	✓	✓	✓
V-53	51	55	55	45	45	50	35	37	37	✓	✓	✓	35	37	37	✓	✓	✓
V-54	65	64	64	50	50	50	26	27	27	✓	✓	✓	25	26	26	✓	✓	✓
V-55	58	59	60	50	50	50	17	19	19	✓	✓	✓	16	18	18	✓	✓	✓
V-56	56	54	55	44	49	50	24	26	26	✓	✓	✓	24	26	26	✓	✓	✓
V-57	51	52	53	50	47	48	24	26	26	✓	✓	✓	24	25	25	✓	✓	✓
V-58	44	49	51	44	45	44	37	39	39	✓	✓	✓	37	38	38	✓	✓	✓

Evaluación D.S. N°38/11 MMA – Fase de Operación (Dirección de Viento 330°).

(mayores antecedentes, ver Anexo 6 del Adenda, Paginas 76 y 77)

Receptores (ADENDA 1)	LÍMITE DIURNO SEGÚN LB NOV-2018			LÍMITE NOCTURNO SEGÚN LB NOV-2018			Nivel Modelado Viento Dirección 330 [dB(A)]*			Evaluaciones horario DIURNO			Nivel Modelado Viento Dirección 330* [dB(A)]			Evaluaciones horario NOCTURNO		
	6 a 8 m/s	8 a 10 m/s	10 a 12 m/s	6 a 8 m/s	8 a 10 m/s	10 a 12 m/s	Vhub = 8 m/s	Vhub = 10 m/s	Vhub = 12 m/s	Vhub = 8 m/s	Vhub = 10 m/s	Vhub = 12 m/s	Vhub = 8 m/s	Vhub = 10 m/s	Vhub = 12 m/s	Vhub = 8 m/s	Vhub = 10 m/s	Vhub = 12 m/s
V-01	65	65	65	50	50	50	30	31	31	✓	✓	✓	29	30	30	✓	✓	✓
V-02	65	65	65	50	50	50	29	31	31	✓	✓	✓	29	30	30	✓	✓	✓
V-03	65	65	65	50	50	50	29	31	31	✓	✓	✓	29	30	30	✓	✓	✓
V-04	60	59	64	42	45	46	33	35	35	✓	✓	✓	33	34	34	✓	✓	✓
V-05	60	59	64	42	45	46	34	36	36	✓	✓	✓	34	36	35	✓	✓	✓
V-06	60	59	64	42	45	46	34	36	36	✓	✓	✓	34	36	35	✓	✓	✓
V-07	60	59	64	42	45	46	35	37	37	✓	✓	✓	35	37	36	✓	✓	✓
V-08	60	59	64	42	45	46	35	37	36	✓	✓	✓	35	36	36	✓	✓	✓
V-09	60	59	64	42	45	46	35	36	36	✓	✓	✓	35	36	36	✓	✓	✓
V-10	60	59	64	42	45	46	34	36	35	✓	✓	✓	34	35	35	✓	✓	✓
V-11	43	48	49	43	43	44	42	43	43	✓	✓	✓	41	42	42	✓	✓	✓
V-12	43	48	49	43	43	44	41	42	42	✓	✓	✓	40	41	41	✓	✓	✓
V-13	45	42	49	42	43	44	40	42	42	✓	✓	✓	39	39	40	✓	✓	✓
V-14	45	42	49	42	43	44	41	42	42	✓	✓	✓	39	39	39	✓	✓	✓
V-15	45	42	49	42	43	44	40	42	42	✓	✓	✓	39	39	39	✓	✓	✓
V-16	49	53	53	47	48	49	41	43	43	✓	✓	✓	39	38	39	✓	✓	✓
V-17	49	53	53	47	48	49	40	42	42	✓	✓	✓	39	39	39	✓	✓	✓
V-18	49	53	53	47	48	49	41	42	42	✓	✓	✓	39	38	39	✓	✓	✓
V-19	49	53	53	47	48	49	42	43	43	✓	✓	✓	39	39	40	✓	✓	✓
V-20	49	53	53	47	48	49	41	43	43	✓	✓	✓	39	39	39	✓	✓	✓
V-21	44	48	48	42	43	44	43	45	45	✓	✓	✓	41	39	40	✓	✓	✓
V-22	60	60	61	50	50	50	40	42	42	✓	✓	✓	39	36	37	✓	✓	✓
V-23	47	51	55	50	50	50	35	37	36	✓	✓	✓	34	32	33	✓	✓	✓
V-24	47	51	55	50	50	50	35	36	36	✓	✓	✓	33	32	33	✓	✓	✓
V-25	54	57	59	38	42	43	42	44	44	✓	✓	✓	37	37	39	✓	✓	✓
V-26	54	57	59	38	42	43	41	43	43	✓	✓	✓	36	37	38	✓	✓	✓
V-27	45	44	47	38	40	39	36	37	37	✓	✓	✓	32	33	34	✓	✓	✓
V-28	50	52	54	43	46	47	45	46	46	✓	✓	✓	37	37	39	✓	✓	✓
V-29	49	51	53	37	38	39	45	47	47	✓	✓	✓	36	37	39	✓	✓	✓
V-30	49	51	53	37	38	39	45	47	47	✓	✓	✓	36	37	39	✓	✓	✓
V-31	47	53	53	36	50	50	43	44	44	✓	✓	✓	34	39	42	✓	✓	✓
V-32	47	65	51	42	45	46	42	44	44	✓	✓	✓	34	39	42	✓	✓	✓
V-33	47	51	54	43	43	50	37	38	38	✓	✓	✓	35	37	38	✓	✓	✓
V-34	47	51	54	43	43	50	37	38	38	✓	✓	✓	35	37	38	✓	✓	✓
V-35	47	51	54	43	43	50	36	38	38	✓	✓	✓	35	37	37	✓	✓	✓
V-36	47	51	54	43	43	50	36	38	38	✓	✓	✓	35	37	37	✓	✓	✓
V-37	47	51	54	43	43	50	36	38	38	✓	✓	✓	35	37	37	✓	✓	✓
V-38	51	55	55	50	50	50	35	37	37	✓	✓	✓	32	35	36	✓	✓	✓
V-39	51	55	55	50	50	50	36	37	37	✓	✓	✓	32	34	36	✓	✓	✓
V-40	50	49	56	50	50	50	35	37	37	✓	✓	✓	34	36	36	✓	✓	✓
V-41	51	43	45	50	48	50	35	36	36	✓	✓	✓	33	35	36	✓	✓	✓
V-42	56	49	52	50	50	50	35	37	37	✓	✓	✓	35	36	37	✓	✓	✓
V-43	43	43	46	50	43	43	38	40	40	✓	✓	✓	38	40	40	✓	✓	✓
V-44	43	43	46	39	40	46	33	34	34	✓	✓	✓	31	33	33	✓	✓	✓
V-45	43	43	46	50	43	43	26	28	28	✓	✓	✓	25	27	27	✓	✓	✓
V-46	54	49	50	50	50	50	44	46	46	✓	✓	✓	44	46	46	✓	✓	✓
V-47	54	49	50	50	50	50	44	46	46	✓	✓	✓	44	46	46	✓	✓	✓
V-48	49	49	50	43	46	50	42	44	44	✓	✓	✓	42	44	44	✓	✓	✓
V-49	61	58	62	50	50	50	36	37	37	✓	✓	✓	35	37	37	✓	✓	✓
V-50	65	62	62	50	50	50	33	35	34	✓	✓	✓	30	31	32	✓	✓	✓
V-51	59	58	59	50	50	50	34	35	35	✓	✓	✓	30	33	34	✓	✓	✓
V-52	51	52	52	45	46	50	36	38	38	✓	✓	✓	36	38	38	✓	✓	✓
V-53	51	55	55	45	45	50	38	39	39	✓	✓	✓	37	39	39	✓	✓	✓
V-54	65	64	64	50	50	50	30	31	31	✓	✓	✓	29	31	31	✓	✓	✓
V-55	58	59	60	50	50	50	20	21	21	✓	✓	✓	19	20	21	✓	✓	✓
V-56	56	54	55	44	49	50	28	30	30	✓	✓	✓	28	30	30	✓	✓	✓
V-57	51	52	53	50	47	48	28	29	29	✓	✓	✓	28	29	29	✓	✓	✓
V-58	44	49	51	44	45	44	31	33	33	✓	✓	✓	31	32	32	✓	✓	✓

	Como se puede apreciar, la totalidad de receptores evaluados registrarán niveles de ruido que dan cumplimiento del D.S. N° 38/11 del MMA, considerando las medidas de control que implementará el Proyecto, basada en la aplicación de los modos de operación reducidos definidos por el fabricante de los Aerogeneradores. Finalmente es importante señalar que el Proyecto, realizará seguimiento de ruido que contempla entre otras acciones mediciones de ruido periódicas en operación, los cuales se realizaron al menos en los puntos sobre los cuales la modelación de la operación sin restricciones de los aerogeneradores (máxima emisión) generaría potenciales incumplimientos a alguno de los límites de ruido asociados a las distintas velocidades de viento a altura de buje , el monitoreo se efectuará durante los primeros 2 años de operación del Parque Eólico CAMAN, con una frecuencia semestral, los informes serán entregados a la Superintendencia del Medio Ambiente a través del sistema electrónico dispuestos para estos efectos, lo cual busca asegurar el cumplimiento normativo.
18	Respecto a la falta de consideración del mejoramiento de camino como fuente de ruido, cabe señalar que la nueva versión del Estudio de Ruido y Vibraciones (presentado en el Anexo N° 6 de la Adenda), incluye un apartado donde se desarrolla este aspecto de la evaluación de la emisión de ruido del Proyecto. Respecto a lo anterior, en el estudio se identificaron las principales actividades que generarán ruido durante la fase de construcción y eventual cierre del Proyecto, las cuales se asocian con el uso de maquinaria pesada en las distintas áreas que este contempla. En particular se espera emisión de ruido asociados a: • Instalaciones de faena y áreas complementarias (Chancadora, Botaderos, Planta de Hormigón, Acopio). • Uso de tronaduras controladas para remoción de roca. • Transporte de materiales, aerogeneradores e insumos por rutas públicas. • Implementación de plataformas de montaje, habilitación y mejoramiento de caminos de acceso y fundaciones en áreas de izaje, y montaje de aerogeneradores. • Instalación de torres para la LAT y tendido de conductores. • Construcción de Subestación Elevadora. Por lo tanto, en la actualización de estudio de ruido y vibraciones, efectivamente se considera las obras y actividades asociadas al mejoramiento de camino. Cabe indicar que la modelación y evaluación de ruido realizada, considera el escenario más desfavorable, es decir considera la ejecución simultánea de faenas en la totalidad de las áreas del proyecto, con toda la maquinaria en cada frente de trabajo, de modo de asegurar que en cualquier condición se cumpla con los estándares acústicos de modo de no generar impactos significativos sobre las personas que habitan en el lugar. En la siguiente Imagen se muestra de manera general, los frentes de trabajo simultáneo que consideran obras en las instalaciones de faenas, en los caminos, en las áreas de Izaje, en las torres de la LTE, subestación eléctrica, así como en todas las instalaciones de apoyo de la fase de construcción. Escenario de modelación (acercamiento de ejemplo a sector central del Proyecto):

<table>
<tr><td></td><td>
</td></tr>
<tr><td>19</td><td>Respecto a las dudas sobre el modelo, en relación a las condiciones topográficas y direcciones del viento, es importante aclarar que, como ha sido señalado, los niveles resultantes sobre los receptores son obtenidos mediante el software de modelación Predictor Lima, cuya precisión se encuentra avalada por la normativa ISO 17534-1:2015 “Acoustics -- Software for the calculation of sound outdoors -- Part 1: Quality requirements and quality assurance”. Cabe indicar que dicho software integra efectivamente todas las variables que intervienen en la propagación sonora, es decir, involucra la topografía, la velocidad de viento, la dirección del viento, entre otras.

En el siguiente cuadro es posible apreciar las variables que considera dicho modelo para la predicción acústica (más antecedentes, Anexo N° 6 del Adenda, pagina 45):

Parque Eólico CAMAN RUIDO AMBIENTAL SpA

Informe: Lista de prop. del modelo
Modelo: Fase de Operación [170°]

Propiedad de Modelo
Descripción: Fase de Operación [170°]
Responsable: Camilo Rocha
Método de cálculo: ISO 9613.1/2

Creado por: Camilo Rocha en 30-11-2018
Último acceso por: Crocha en 31-01-2019
Modelo creado usando: Predictor V12.01

VHub: 07:00 - 08:00
VHub: 08:00 - 09:00
VHub: 09:00 - 10:00
Período compuesto: Iden
Valor: Avg()
Nivel del terreno predet.: 0
Altura de cálculo de contornos: 4
Result. de receptor detall.: Result. de fuente
Result. de malla detall.: Result. de grupo
Margen de error dinámico: --
Remover paredes internas: Si
Modelo de terreno: Use DTM completo
Corrección meteorológica: CONCAWE - Estabilidad : C C C C
CONCAWE - Dirección : 170 170 170 170
CONCAWE - Velocidad Viento : 2,0 2,0 2,0 2,0
Temperatura [K]: 283,15
Presión [kPa]: 101,330
Humed. aire [%]: 80,0
Absorción aire [dB/km]: 0,03 0,11 0,38 1,02 1,97 3,57 8,76 28,72 103,21
Atenuación terreno: Método general, factor terreno = 0,5
Barrera /atenuación del suelo: Evitar sobreest. efecto de barrera
Máx. aten. barrera: Según ISO 9613-1: 20 / 25
Efecto de Barrera: Aplicar efecto de barrera para vista directa</td></tr>
<tr><td>20</td><td>Respecto al nivel de ruido en el área de la subestación, se aclara que esta situación fue analizada en el nuevo Estudio de Ruido y Vibraciones que fue actualizado debido a las modificaciones en el Layout del Proyecto (Anexo N°6 de la Adenda), siendo parte de las modelaciones, los frentes de trabajo vinculados a la construcción de la subestación y línea de transmisión eléctrica. Como resultado de este análisis, es posible afirmar que no se constató la necesidad de implementar barreras</td></tr>
</table>

acústicas para los puntos de fauna evaluados, que representan sectores específicos determinados por los especialistas en esta materia que trabajan en el EIA del Proyecto.

Como antecedente, cabe señalar que para la evaluación de ruido en el componte fauna, se consideró el ruido asociado a la fase de construcción (incluyendo el uso de tronaduras durante dicha fase) y de operación. Para cada uno de estos escenarios se realizó una comparación con lo indicado en la Guía de Evaluación Ambiental Componente Fauna Silvestre del Servicio Agrícola y Ganadero, la cual utiliza como criterios de referencia los señalados por Environmental Protection Agency (EPA) de Estados Unidos. Respecto a los resultados de la modelación para los escenarios señalados y la comparación con las referencias, estas se muestran en las siguientes tablas:

Niveles modelados sobre puntos de Fauna y Evaluación criterio EPA –Fase de Construcción:

Punto de Fauna	Criterio EPA		Nivel Modelado Obras Diurnas [dB]	Evaluación	Nivel Modelado Hormigonado Nocturno [dB]	Evaluación
	Día	Noche				
F1	85	85	74	Cumple	45	Cumple
F2	85	85	57	Cumple	51	Cumple
F3	85	85	68	Cumple	32	Cumple

Niveles modelados sobre puntos de Fauna y Evaluación criterio EPA– Ruido por Tronaduras en Fauna:

Punto de Fauna	Distancia a punto de tronadura más cercano [m]	Nivel Modelado [dB]	Criterio de Evaluación EPA (EE. UU.)	Evaluación
F1	336	68	120 dB	Cumple
F2	1446	51		Cumple
F3	579	63		Cumple

Niveles modelados sobre puntos de Fauna y Evaluación Criterios EPA – Fase de Operación (considerando la totalidad de los Aerogeneradores funcionando con máxima emisión de ruido junto a la emisión de ruido de la Subestación Elevadora y la línea de transmisión eléctrica):

Punto de Fauna	Criterio EPA		Nivel Modelado Operación 24 horas [dB]	Evaluación
	Día	Noche		
F1	85	85	60	Cumple
F2	85	85	65	Cumple
F3	85	85	50	Cumple

De las tablas anteriores, es posible concluir que, tanto para la construcción como para la operación del Proyecto, se cumple con los criterios de evaluación señalados en la Guía de Evaluación Ambiental Componente Fauna Silvestre del Servicio Agrícola y Ganadero. En conclusión, las obras y actividades no generan un impacto significativo sobre la componente fauna, razón por la cual no se considera la implementación de medidas de control acústico para este componente.

21 Respecto al área de influencia y franja de seguridad considerada para el componente de campos electromagnéticos, entendiendo que la consulta realizada se refiere a si en aquellos puntos en donde habrá cruce entre la infraestructura existente y la LAT proyectada, se generará un área de influencia mayor a la definida en el EIA para los campos electromagnéticos (CEM); se aclara que los valores

referidos en la Tabla 4-65 del EIA señalada por el observante corresponden a mediciones en puntos con estructuras existentes asociadas tanto al Proyecto Línea 2x220 kV Ciruelos –Pichirropulli, como a líneas bifásicas y trifásicas existentes, efectuadas a fin de comprobar in situ los CEM existentes en la condición basal.

Respecto de la potencialidad de sinergia entre los campos electromagnéticos asociados a la Línea de Ciruelos – Pichirropulli y los que se generarán producto del presente Proyecto, se aclara que los campos no son directamente sumables; el efecto conjunto puede ser levemente mayor pues la línea que se sitúa por debajo en un punto de cruce puede "apantallar" los campos de la línea superior.

A fin de definir la situación consultada, se modeló el efecto sinérgico de ambas líneas en el punto de cruce de la Línea de Evacuación del Parque Eólico Caman con la Línea 2x220 kV Ciruelos - Pichirropulli, cuyos resultados se muestran a continuación.

Coordenadas UTM WGS84 del punto de cruce en Cerros de Huichahue.



Coordenadas del punto de cruce en Cerros de Huichahue:

N°	Tipo torre	Vano adelante	Longitud	Este	Norte	Cota (m)
119	22S1 H22	366,77	46.610	679.406	5.574.655	561
120	22S1 H22	358,96	46.977	679.396	5.574.289	529

A partir de la información disponible de las características de la Línea 2x220 kV Ciruelos Pichirropulli, se asume el valor de corriente nominal por fase, 760 Amperes en régimen permanente. En cuanto a las características Línea 1x220 Parque Eólico Caman, acorde a los antecedentes presentados en el EIA del Proyecto, se consideró una potencia a transmitir por la línea de 333 MVA, lo que define 874 Amperes como corriente nominal por fase.

Estructuras de Línea 1x220 Parque Eólico Caman en punto de cruce.

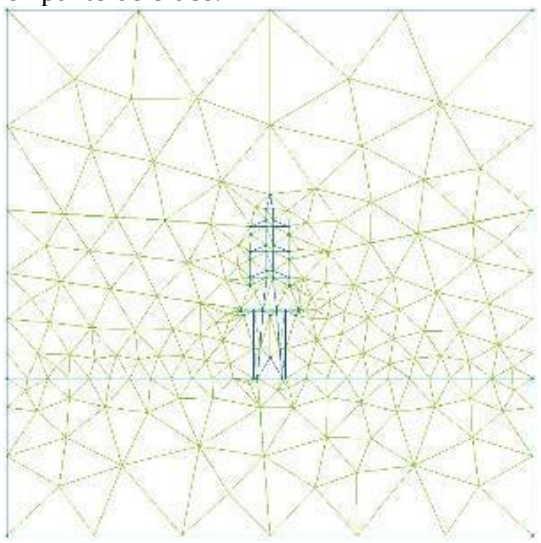


Por otra parte, conforme a la ingeniería del Proyecto, en el punto de cruce se instalará un portal con las características descritas en la siguiente Tabla:

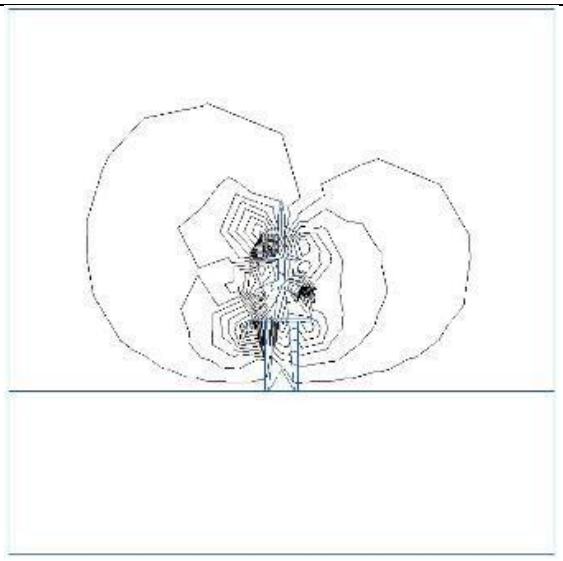
Cuadro de Coordenadas Sistema UTM Huso 18					
N°	Vértice	Vano (m)	Este (m)	Norte (m)	Tipo Torre
4	-	150,50	679.368,31	5.574.769,15	Portal h=12

Con los antecedentes previamente indicados se desarrolló el estudio mediante elementos finitos con el software QuickField. En la figura siguiente se presenta la discretización por elementos finitos en el plano de cruce; observándose la silueta de las estructuras de ambas líneas, para marcar la posición de los respectivos conductores. La torre de doble circuito corresponde a la Línea 2x220 kV Ciruelos - Pichirropulli y el portal a la Línea 1x220 Parque Eólico Caman:

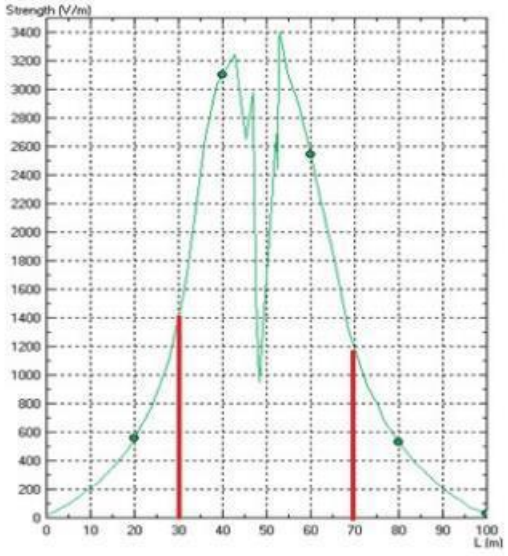
Malla de elementos finitos en punto de cruce:



Distribución de líneas equipotenciales eléctricas:

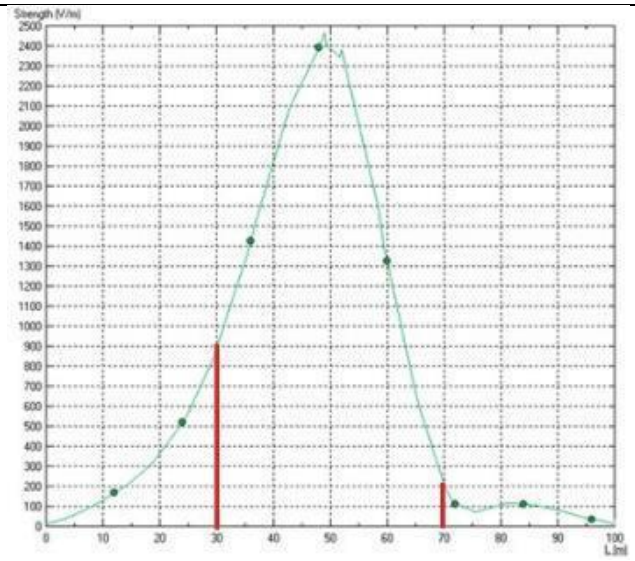


Campo eléctrico a 1m sobre el suelo bajo el punto de cruce:



Cabe aclarar que el punto de cruce se ubica en la posición L =50 m; y que en la figura anterior, se ha señalizado el ancho de la franja de 40 m correspondiente a la Línea de Transmisión Eléctrica 1x220 Parque Eólico Caman. Para comparación directa, se incluye a continuación el gráfico del campo eléctrico correspondiente a esta línea sola (LAT Parque Eólico Caman).

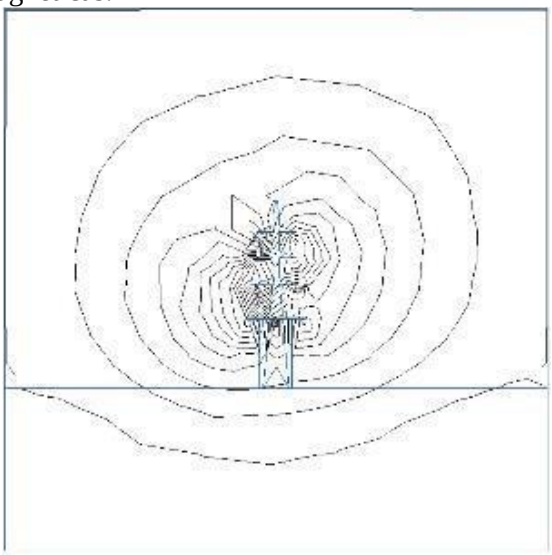
Campo eléctrico a 1m sobre el suelo bajo LAT 1x220 Parque Eólico Caman.:



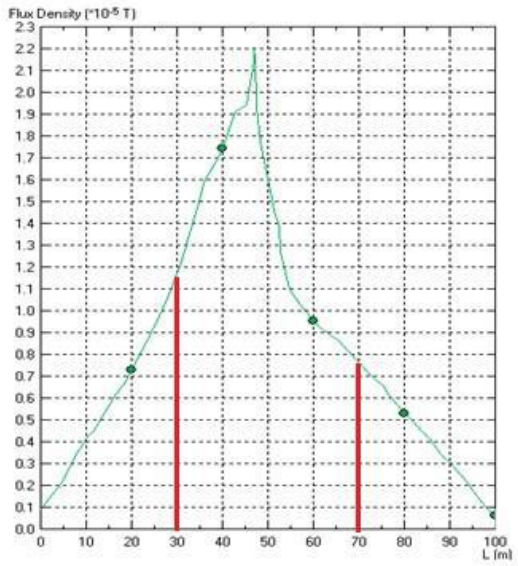
De las figuras anteriores, se observa un incremento muy localizado, dentro de la franja y una extensión lateral de ésta, entregando valores un poco mayores en el borde, sin exceder los límites ICNIRP.

Respecto del campo magnético, para este estudio se consideró la corriente nominal de ambos trazados, considerando el instante de máxima corriente efectiva por fase. Las líneas rojas en los gráficos señalan los bordes de la franja de seguridad. Los resultados indican que en el límite de la franja de seguridad de la LAT del PE Caman, correspondiente a 20 m a cada lado del eje de la línea, los valores de campos magnéticos generados por la presencia de ambas líneas de alta tensión en su punto de cruce serán de 1,15 X 10-5 T y 0,75 X 10-5 T, tal lo como lo mientras las siguientes figuras:

Líneas Equipotenciales magnéticas:

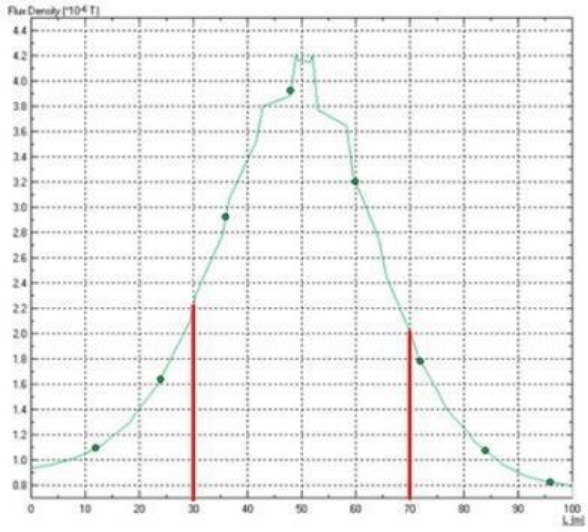


Inducción magnética a 1m sobre el suelo bajo el punto de cruce:



El punto de cruce se ubica en la posición L =50m; se ha señalizado el ancho de la franja de 20 m correspondiente a la Línea de Transmisión Elétrica 1x220 Parque Eólico Caman. Para comparación directa, se incluye a continuación el gráfico de la inducción magnética correspondiente a esta línea sola.

Inducción magnética a 1m sobre el suelo bajo Línea de Transmisión Elétrica 1x220 Parque Eólico Caman sin considerar LAT Ciruelos – Pichirropulli:



De las figuras anteriores, se observa un incremento muy localizado, dentro de la franja y una extensión lateral de ésta, entregando valores mayores en el borde, sin exceder los límites ICNIRP.

En definitiva y de acuerdo con lo señalado anteriormente, en la siguiente Tabla, se presentan los valores de los campos eléctricos y magnéticos que serán generados en el punto de cruce de ambas LAT, considerando la sinergia entre ellas y el cumplimiento normativo

Instalación	Limites normativo ICMIRP		Valores proyectados		Distancia	Cumplimiento normativo ICNIRP
	Campo Eléctrico	Campo Magnético	Campo Eléctrico	Campo Magnético		

	[kV/m]	[micro Tesla]	[kV/m]	[micro Tesla]		
Punto de cruce LAT PE Caman y LAT Ciruelos - Pichirro	5	200	1,4	11	A 20 m del eje de la LAT	Cumple

Finalmente, de la tabla anterior, se puede concluir que en el punto de cruce los valores proyectados en la faja de 40 metros de ancho (20 m del eje de la LAT Parque Eólico Caman), no superará los valores normados para campos electromagnéticos. De acuerdo con lo anteriormente expuesto, no es necesario definir un área de influencia mayor para esta componente, toda vez que ésta se definió como una franja de 55 metros de ancho para la línea de transmisión (27,5 m a cada lado del eje).

22

Respecto a la referencia bibliográfica para la determinación del área de influencia de los aerogeneradores para el componente de campos electromagnéticos, acorde a lo solicitado, se informa que en el Apéndice B del Anexo 29 de la Adenda, se adjuntó la literatura de referencia, correspondiente al paper: "Measuring electromagnetic fields (EMF) around wind turbines in Canada: is there a human health concern?. Lindsay C McCallum, Melissa L Whitfield Aslund, Loren D Knopper, Glenn M Ferguson and Christopher A Ollson. McCallum et al. Environmental Health 2014, 13:9 http://www.ehjournal.net/content/13/1/9.

En dicho paper, se aclara que los valores de campos magnéticos generados por los aerogeneradores en funcionamiento a una distancia superior a 10 m de éstos son iguales a aquellos obtenidos por aerogeneradores en situación de bajo nivel de viento (sin generar energía); así como también respecto de aerogeneradores apagados, es decir, a una distancia máxima de 10 m de cada aerogenerador, el campo magnético medido es equivalente al campo basal sin el equipo energizado.

Campos magnéticos generados por los aerogeneradores:

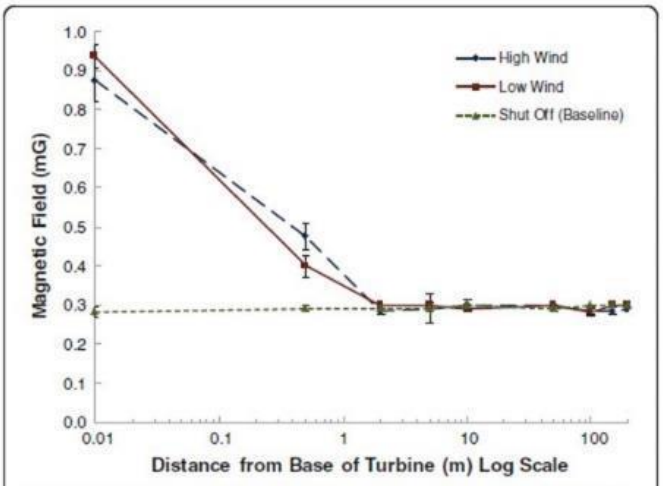


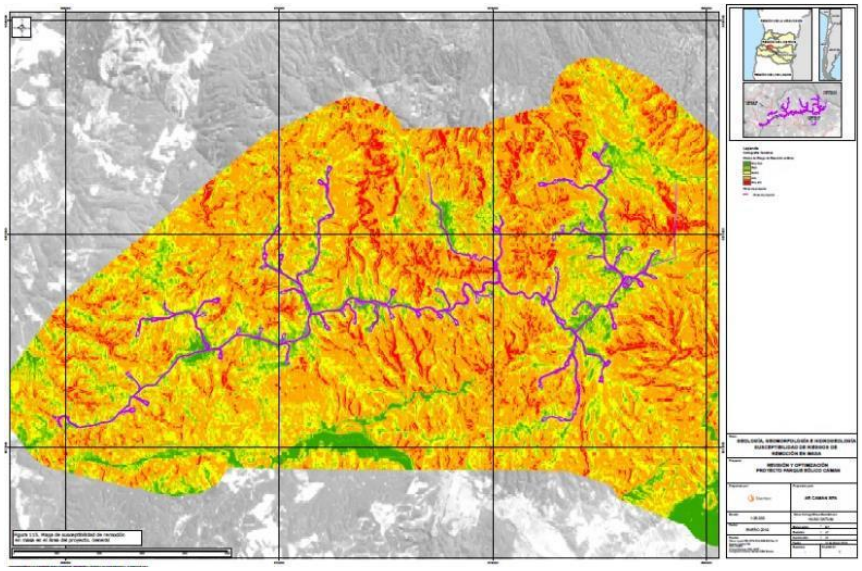
Figure 2 Magnetic fields measured at various distances (log scale) from wind turbines under three different operational scenarios. Mean magnetic field values have been provided (n = 11) in milligauss (mG). Error bars represent standard error of the mean. The three operational scenarios include turbines generating power (high wind), turbines not generating power but still connected to the power grid (low wind), and turbines and collector lines shut off completely (no wind).

	En dicho estudio, se observa que los niveles de fondo de campos magnéticos generados por los aerogeneradores se establecieron midiendo los campos magnéticos alrededor de las turbinas eólicas en el escenario de "apagado". Los niveles de campo magnético detectados en la base de las turbinas tanto en condiciones de "viento fuerte" como de "viento bajo" fueron bajos (media = 0.9 mG equivalentes a 0,9 microtesla) y disminuyeron rápidamente con la distancia, convirtiéndose en indistinguibles del fondo a 2 m de la base. En este sentido y considerando que los rotores de los aerogeneradores del PE Caman se ubicarán a 160 m de altura respecto del suelo, es posible señalar que a 150 m de altura, ya no habrá efecto de CEM proveniente de los aerogeneradores.
23	Respecto al riesgo de remoción en masa en los "nuevos caminos de acceso a la LAT, como fue señalado en la consideración a la observación N°3, se reitera que, tras las consultas realizadas durante el proceso de evaluación ambiental, tanto por la autoridad como en las observaciones ciudadana; así como también, los cambios en el layout del Proyecto, se realizó un estudio de remoción en masa en el área donde serán emplazadas las obras del Parque Eólico. Este estudio consideró un análisis de susceptibilidad a las remociones en masa en el área del Proyecto mediante la aplicación de la metodología cualitativa de Mora-Vahrson (1992), que definió las potenciales áreas inestables producto de una serie de factores presentes en el terreno. Los elementos pasivos se refieren al grado de susceptibilidad litológica, humedad del terreno y pendiente; y los elementos activos se refieren a los factores externos gatillantes tales como: disparo por sismicidad y disparo por lluvia (para mayor detalle ver Informe de Riesgo a las Remociones en Masa adjunto en el Anexo 13.1 de la Adenda). Finalmente, la clasificación y valoración de los resultados se dividió en rango de valores obtenidos en cinco clases de susceptibilidad y se asignaron los calificativos que se presentan en la siguiente Tabla:

Características	Calificativo	Clase
Sectores estables, no se requieren medidas correctivas. Se debe considerar la influencia de los sectores aledaños con susceptibilidad de moderada a muy alta.	Muy Baja	I
Sectores estables que requieren medidas correctivas menores, solamente en caso de obras de infraestructura de gran envergadura. Se debe considerar la influencia de los sectores aledaños con susceptibilidad de moderada a muy alta.	Baja	II
No se debe permitir la construcción de infraestructura si no se realizan estudios geotécnicos y se mejora la condición del sitio. Las mejoras pueden incluir: movimientos de tierra, estructuras de retención, manejo de aguas superficiales y subterráneas bioestabilización de terrenos, etc. Los sectores con rellenos mal compactados son de especial cuidado.	Media	III
Probabilidad de deslizamiento alta (<50 %) en caso de sismos de magnitud importante y lluvias de intensidad alta. Para su utilización se deben realizar estudios de estabilidad a detalle y la implementación de medidas correctivas que aseguren la estabilidad del sector, en caso contrario, deben mantenerse como áreas de protección.	Alta	IV

Probabilidad de deslizamiento muy alta (>50 %) en caso de sismos de magnitud importante y lluvias de intensidad alta. Se prohíbe su uso con fines urbanos, se recomienda usarlos como áreas de protección.	Muy Alta	V

Esta información fue procesada e integrada en un sistema de información geográfica, mediante el cual se confeccionó un Mapa de Susceptibilidad de Remoción en Masa.



(Para una mejor visibilidad se sugiere revisar directamente Anexo 13 de Adenda)

El análisis de susceptibilidad fue realizado a todas las zonas donde serán emplazadas las obras temporales y permanentes del Proyecto. Para la evaluación de susceptibilidad, las obras fueron sectorizadas en: trazados lineales de caminos, y superficies de plataformas y áreas anexas. Las principales conclusiones de los resultados de la susceptibilidad a la remoción en masa de los trazados lineales (caminos y canalizaciones subterráneas), son las siguientes:

• El 47% de la longitud total de los trazados presenta una susceptibilidad Muy Baja (12%) y Baja (35%) a la remoción en masa.
• El 38% de la longitud total de los trazados presenta una susceptibilidad Media.
• El 15% de la longitud total de los trazados presenta una susceptibilidad Alta (14%) y Muy Alta (1%) a la remoción en masa.
• Los tramos con mayor susceptibilidad a la remoción en masa corresponden a los trazados que acceden a las plataformas de los siguientes aerogeneradores:
o AG03, AG04, AG05, AG06, AG07, AG08, AG09, AG10;
o AG71, AG72, AG73;
o AG68, AG70;
o AG38, AG39.
• El camino principal de acceso al Parque Eólico presenta baja a muy baja susceptibilidad de en masa representado por un 58% del tramo total del camino.

Respecto a las superficies de las plataformas para aerogeneradores y áreas destinadas a otros servicios, se puede concluir que:

• El 56% de las superficies de plataformas presenta una susceptibilidad Muy Baja (16%) y Baja (40%) a la remoción en masa.
• El 38% de las superficies de plataformas presenta una susceptibilidad Media.
• El 6% de las superficies de plataformas presenta una susceptibilidad Alta.
• No existen superficies de plataformas con susceptibilidad Muy Alta a la remoción en masa.

	• Las superficies donde serán emplazados los botaderos, planta de hormigón, planta de chancado e instalaciones de faenas presentan baja a muy baja susceptibilidad de remoción en masa. • Las plataformas para aerogeneradores y áreas destinadas a otros servicios presentan, en general, menores susceptibilidades a la remoción en masa que los trazados de los caminos del proyecto, lo que resulta de la comparación de los resultados obtenidos en las sectorizaciones de los trazados lineales y superficiales. Para el caso de las zonas con probabilidad de deslizamiento alta, se realizo un estudio de estabilidad y se proponen las medidas correctivas que aseguren la estabilidad del sector. Para ello, se procedió a evaluar el riesgo de remoción en masa sobre estas zonas del Proyecto mediante un estudio de estabilidad de taludes, el cual permitió evaluar con un método cuantitativo las condiciones de estabilidad del terreno y orientar los diseños de construcción de taludes requeridos para la construcción de caminos. La ejecución de las excavaciones abiertas durante la construcción de las obras, que se realicen en terrenos susceptibles a la remoción en masa, constituye uno de los factores condicionantes más determinantes en la ocurrencia de estos eventos. El único antecedente que existe acerca de recientes eventos de remoción en masa ocurrida al interior del área del Proyecto proviene del sector donde se construyó el camino de acceso a la LAT Ciruelo – Pichirropulli. Estas zonas de alta susceptibilidad tienen el potencial de generar fenómenos de flujo (deslizamientos) y caídas de roca, explicado fundamentalmente por las altas pendientes generadas por los taludes presentes en los cortes realizados por la construcción del camino y la exposición del regolito ante la ausencia de cobertura vegetal. Respecto a lo anterior, se aclara que para el desarrollo del proyecto no se contempla ejecutar obras de mejoramiento en estos caminos existentes ni tampoco construir nuevos caminos de acceso a la LAT del Proyecto. Por lo tanto, en lo que respecta a eventos de remoción en masa en este sector, dado que no habrá intervención, no fue considerado evaluar tal efecto; y más aún, no constituyen impactos ambientales del Proyecto propiamente tal. Sin perjuicio de lo anterior, de igual manera se procedió a evaluar el riesgo de remoción en masa a través de un estudio de taludes, procediendo a identificar las zonas que presentan alto riesgo de remoción a partir de la revisión de los tramos de caminos susceptibles y las alturas de corte de las obras. En consecuencia, se identificaron 8 tramos de caminos en función de sus mayores alturas de corte y el alto grado de susceptibilidad de remoción en masa, los cuales se convierten en los tramos con alto potencial de riesgo en remoción. Tramos de caminos con mayores alturas de corte y distribución de Clases de suscept. a la remoción en masa:

UBICACIÓN		ALTURAS DE CORTE	ALTURA DE CORTE PROMEDIO	LONGITUD TRAMO	SUSCEPTIBILIDAD A LA REMOCIÓN EN MASA				
					MUY BAJA	BAJA	MEDIA	ALTA	MUY ALTA
(Km)		(m)	(m)	(m)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
CAMINO PRINCIPAL									
1	11+600 a 11+800	6 a 11	9	200	0	0	0	100	0
5	12+080 a 12+200	7	7	120	0	13	53	34	0
2	12+660 a 12+700	7 a 9	8	40	0	0	70	30	0
4	13+580 a 13+800	5 a 8	7	220	0	3	55	42	0
6	14+200 a 14+300	5 a 7	6	100	0	38	48	14	0
CAMINOS SECUNDARIOS Y CAMINOS INTERNOS									
3	0+260 a 0+280	6	6	20	0	0	0	100	0
7	6+860 a 6+920	5 a 6	6	60	0	100	0	0	0
8	8+120 a 8+180	4 a 6	5	60	0	65	35	0	0

En función de estos tramos se seleccionaron los casos a analizar en el estudio de estabilidad de taludes de corte y relleno, los cuales se listan a continuación:
a. Cortes para plataformas de caminos con altura máxima de 5 m.
b. Rellenos para plataforma de caminos con altura máxima de 10 m.
c. Corte para plataforma en KM 11+700 del camino principal con altura máxima de 24 m (caso en particular).

Bajo estos escenarios, el estudio de estabilidad de los taludes de caminos constituyó una herramienta que permitió evaluar con un método cuantitativo las condiciones de estabilidad del terreno para cada una de las configuraciones seleccionadas y orientar los diseños de taludes, considerando factores de seguridad estático y dinámico, condiciones de pluviometría de la zona, coeficientes sísmicos para la zona.

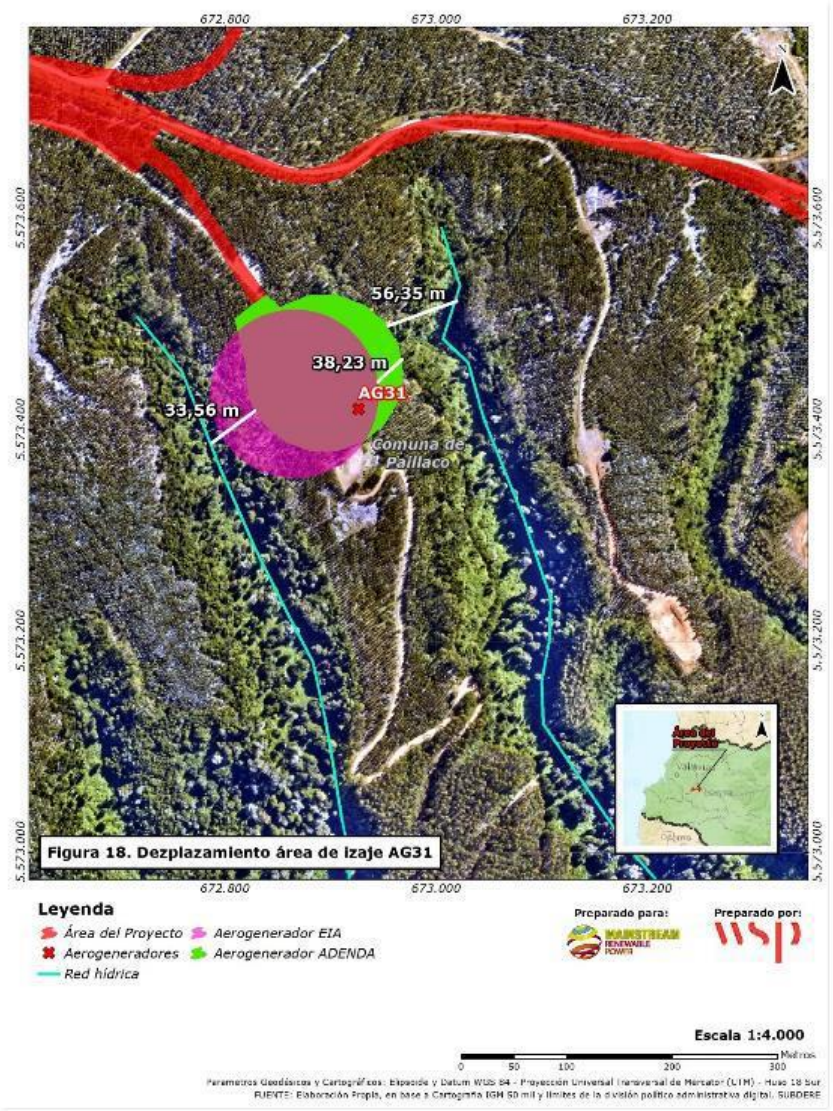
En la siguiente tabla, se resumen los resultados obtenidos para los tres casos analizados:

Talud Analizado	Altura Máxima [m]	Banqueta	Caso Talud Permanente		
			Talud Considerado (H : V)	FS Estático	FS Dinámico
Caso a. Talud de corte	4 m	-	2 : 3	1.75	1.12
	5 m	De 2 m a 2.5 m de alto	2 : 3	2.01	1.22
	10 m	De 4 m cada 2.5 m de alto	2 : 3	1.97	1.17
Caso b. Talud de Relleno	3 m	-	3 : 2	1.72	1.10
	5 m	De 2 m a 2.5 m de alto	2 : 1	2.14	1.16
Caso c. Talud de corte Pk 11+700	24 m	De 2 m a 10 m de alto	2 : 3	0.97	0.58

Se concluye, conforme a los cálculos realizados y los modelos aplicados en el estudio de estabilidad de taludes, que los taludes analizados en cada caso son estables para la geometría y los parámetros geotécnicos indicados, a excepción del talud de corte del KM 11+700.

	Para este caso en particular, las obras de estabilización y sostenimiento del tramo complementarias serán del siguiente tipo: • Fortificación tipo Soil Nailing, compuesto de shotcrete malla y pernos. • Pantalla de micropilotes. Código: AMS0035 Página 707 Rev.: 0 Abril 2019 • Muro Berlinés. Refuerzo en base de perfiles metálicos hincados protegidos con tablones de madera. Finalmente, se puede concluir que a través del estudio de riesgos de remoción en masa en el área donde será emplazado el Parque Eólico Caman y el estudio de estabilidad de taludes, realizado para el caso de las zonas con probabilidad de deslizamiento alta (Anexo 13 de la Adenda del proyecto), se ha estudiado en detalle el diseño adecuado de obras que permita asegurar la estabilidad del sector durante la fase de construcción de las obras. Como antecedente a lo antes señalado, cabe destacar que la Dirección Regional de Los Ríos del Servicio Nacional de Geología y Minería se pronunció conforme, mediante el Oficio Ordinario N° 1008 de fecha 13 de mayo de 2019.
24	Respecto al error al señalar la ubicación del proyecto en los cerros de Mahuidanche, se aclara que el Proyecto será emplazado en las cumbres aplanadas de la cordillera de la costa, específicamente en las laderas de los Cerros de Huichahue, presentando estribaciones y lomajes de baja altitud que no sobrepasa los 450 msnm. Respecto a lo anterior, se debe tener presente que la Cordillera de la Costa al sur del río Toltén en la región de la Araucanía, es denominada como cordillera de Mahuidanche el cual se presenta como un conjunto de colinas de suaves pendientes, cuyas alturas promedio fluctúan alrededor de 600 msnm y con un ancho aproximadamente de 15 km. Esta cordillera desciende en altura hacia el sur hasta ser interrumpida por el río Valdivia que presenta un amplio curso inferior.
25	Respecto al riesgo sísmico en el sector, se informa que, durante el proceso de evaluación ambiental, tras las consultas hechas por la autoridad y en la participación ciudadana; así como también, los cambios en el layout del Proyecto presentados al inicio del documento Adenda, se llevó a cabo la realización de un estudio de estabilidad de taludes para los caminos proyectados en el Parque Eólico Caman. Este estudio permitió evaluar a través de un modelo cuantitativo las condiciones de estabilidad del terreno, considerando factores de seguridad estático y dinámico, condiciones de pluviometría y coeficientes de sismicidad para la zona, con la finalidad de orientar los diseños de taludes durante la construcción de los caminos (detalles de los resultados, se pueden revisar en el Informe adjunto en el Anexo 13 de la Adenda). Por otro lado, se realizó un estudio de susceptibilidad a las remociones en masa en el área del Proyecto mediante la aplicación de una metodología cualitativa de Mora-Vahrson (1992), que definió las potenciales áreas inestables producto de una serie de factores presentes en el terreno. Esta metodología consideró elementos pasivos que se refieren al grado de susceptibilidad litológica, humedad del terreno y pendiente; así como también, los elementos activos, que corresponden a factores externos gatillantes tales como: disparo por sismicidad y disparo por lluvia. Dado lo anterior, es posible afirmar que, durante la evaluación ambiental del proyecto, sí se consideraron los factores de riesgos asociados a la sismicidad en ambos estudios. Sin perjuicio de lo anterior, se aclara que las situaciones de riesgo cuyo concepto se asimila a los peligros o a las consecuencias potencialmente negativas que incluyen el peligro, y, además, la

	vulnerabilidad al riesgo, acorde a lo establecido en la normativa ambiental vigente, no constituyen impactos ambientales de un proyecto o actividad. Dichas situaciones de riesgos deben ser identificadas y abordadas en el Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, con el objetivo de presentar las acciones y/o medidas para evitar o minimizar la probabilidad de ocurrencia de esta situación, de acuerdo a lo dispuesto por el Servicio de Evaluación Ambiental en su ORD. N°180972/2018, que "Imparte instrucciones en relación al concepto de "impacto ambiental" y "riesgo" en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental". Dado lo anterior, cabe precisar que el Titular identificó los riesgos de origen geológico (sean éstos de carácter sísmico y remoción en masa) sobre el área de influencia del Proyecto en el acápite 3.4.1.5.4.3 del Capítulo 3 Línea de Base; considerando para ello, las partes, obras y acciones que puedan provocar aquellas situaciones. En consecuencia, si bien se reconoce la probabilidad de ocurrencia de un evento sísmico que podría afectar el área de influencia, éste no se evalúa como impacto ambiental (en el Capítulo 4 del EIA); sino más bien, se abordan presentando las medidas para minimizar los efectos de la ocurrencia de esta situación, a través de un Plan de Contingencias y Emergencias, el cual se adjunta en el Anexo 24 de la Adenda. Así como también, se incorporan los factores de seguridad correspondientes en el diseño de ingeniería del Proyecto.
26	Respecto a las "falencias" señaladas sobre el componente hidrológico, acorde a los puntos indicados: 1) respecto a la "tala de bosque nativo no mencionada", como antecedente, cabe aclarar que, durante la evaluación ambiental del proyecto el Titular presentó una modificación en la ubicación del área de izaje del AG31, el cual fue desplazado 38,23 metros al nororiente de la ubicación inicial presentada en el EIA. Por lo tanto, la distancia desde el área de corta de bosque nativo N°29-03 al interior del predio N°29 al cauce más cercano será de 56,35 metros de distancia, aproximadamente, tal como se muestra en la siguiente figura, (Mayores antecedentes se presentan en el Anexo 20 "Actualización PAS 148", presentada en el Adenda). Desplazamiento área de izaje del AG31:



Por otro lado, cabe señalar que el curso de agua existente en este predio no corresponde al Estero Huichahue, sino más bien, corresponde a una quebrada sin nombre aportante hídrico intermitente del Estero Huichahue ya que se activa solo bajo eventos de precipitaciones. El Estero Huichahue se emplaza aguas abajo paralelo a la ruta 206 a 3 km de distancia aproximadamente del AG31.

La corta de bosque y plantaciones para la construcción del AG31 y su plataforma serán ejecutadas en la cumbre plana de los Cerros de Huichahue, arriba de la naciente de todas las quebradas aportantes del Estero Huichahue. Además, la quebrada sin nombre más cercana se encuentra emplazada a una diferencia de altitud de 35 m respecto de las obras, y corresponde a un cauce profundo y encajonado, desarrollado en medio de una vegetación tupida. Estas características particulares actuarán como barrera natural para el control de erosión y derrumbes, y evita el arrastre de escombros, contaminantes y sedimentos. Por otro lado, no se considera implementar obras de arte en esta quebrada ya que las obras del Proyecto no intervendrán el cauce permitiendo continuidad de escurrimiento aguas abajo.

Lo anterior, implicará que durante la construcción de las obras en el AG31 no será necesario utilizar algún tipo de cierre perimetral ya que:
-la quebrada intermitente se encuentra lejana a las obras a más de 30 metros de distancia aproximadamente;

-las condiciones topográficas y de vegetación provocarán una barrera natural entre las obras y el cauce; y
-no se producirá intervención de cauce por la construcción del AG31.

Por lo tanto, la corta de bosque nativo no alterará la cantidad, calidad, disposición del recurso y régimen de escurrimiento de la quebrada sin nombre, descartando impactos significativos en la componente hídrica. Sin embargo, se tomarán las siguientes medidas para prevenir efectos sobre la calidad del agua durante a construcción de las obras:
• Utilización de "lonas" o "carpas" para cubrir maquinarias y vehículos que transportan/ejecutan los movimientos de tierra, y así evitar su propagación a través del aire.
• Prohibición de ingreso a la obra de personal y/o maquinaria ajena a ésta.
• Capacitación de los trabajadores sobre la importancia de no contaminar los cauces intervenidos prohibiendo la eliminación de desechos y la modificación de la vegetación ribereña, así como también en los planes de prevención y desinfección que se implementarán.
• No se eliminarán aguas servidas de los baños químicos de los frentes de trabajo en ningún cauce de agua permanente ni temporal presente en el área de influencia del Proyecto.
• Los conductores de los vehículos de transporte contarán con capacitación en el manejo y manipulación de las sustancias que se transportan para el control de eventuales derrames (incluye la instrucción de los procedimientos asociados al manejo de sustancias peligrosas).
• Se prohibirán los lavados de ruedas y canoas de camión mixer en los cauces. En efecto, esta actividad se realizará exclusivamente en un área específica de la instalación de faena N°1, N°2 y planta de hormigón, estando estrictamente prohibido desarrollarla fuera del lugar expresamente destinado a ello.
• No se enterrarán troncos o desechos orgánicos en los rellenos del camino, ya que su posterior descomposición provocaría socavamientos o derrumbes que redundarán en eventuales procesos erosivos.
• El material de excavación, residuos y otros elementos serán trasladados hacia áreas seguras y almacenados en lugares destinados para dichos fines. En el caso del material de excavación, se trasladará a los botaderos internos habilitados, y los excedentes serán trasladados inmediatamente a los botaderos externos. En el caso de residuos, serán trasladados a los patios de acopio hacia las Instalaciones de Faenas y/o Subestación Elevadora, dependiendo de la fase del Proyecto.

Durante la fase de operación del Parque Eólico se contemplan las siguientes medidas:
• Se realizarán revisiones y mantenciones de la red de caminos de acceso con el objetivo de prevenir la erosión de la calzada. Esto es importante en el período previo a la temporada húmeda.

Cabe mencionar que, el Titular del Proyecto no contempla extracción de aguas superficiales, ni subterráneos que pudiera afectar el aprovechamiento de terceros. El agua potable y agua industrial necesarios para trabajadores y el proceso de construcción será provisto por terceros autorizados.

2) Respecto a su segunda pregunta, relativa a la "Inconsistencia en la identificación y evaluación de los cursos de aguas susceptibles a ser afectados"; se informa al observante que durante el proceso de evaluación se procedió a verificar con dos nuevas campañas de terreno las quebradas efectivamente intervenidas en base al nuevo layout del Proyecto, lo cual actualiza la información contenida en la Tabla 3-34.

Los resultados de estas campañas dan cuenta de 18 quebradas potenciales a intervenir debido a las obras permanentes que serán ejecutadas por el Proyecto, específicamente por el mejoramiento de caminos existentes, la proyección de nuevos caminos de acceso hacia los aerogeneradores, y la construcción de plataforma y área de izaje para AG31.

Por otro lado, la Figura 4-18 del Capítulo 4 Predicción y Evaluación de Impacto Ambiental (señalada en la observación) también es actualizada en base a las nuevas campañas de terreno y presentadas

en la Adenda. Al respecto, en la siguiente tabla se enumeran los potenciales puntos de intervención de quebradas identificadas en terreno, con sus respectivas coordenadas geográficas y las obras del Proyecto que podrían intervenir tales quebradas. Así como también, se indica la condición de régimen de tales quebradas y si existe en terreno alguna obra de arte asociada a éstas para permitir la continuidad aguas abajo.

Ubicación potenciales puntos de intervención de quebradas:

Nombre	Coordenadas UTM		Comuna	Obras Permanentes del Proyecto	Cruce	Condición de Régimen	Obra de Arte Existente en terreno
	Este (m)	Norte (m)					
CN1	666.685	5.571.217	Paillaco	Camino de acceso a aerogenerador AG01 y canalización subterránea	Quebrada	Eventual	No
CN2	666.752	5.571.245	Paillaco	Plataforma de emplazamiento aerogenerador AG01	Quebrada	Eventual	No
CN3	666.944	5.571.500	Paillaco	Camino de acceso a aerogenerador AG02 y canalización subterránea	Quebrada	Eventual	No
CN4	668.167	5.572.536	Paillaco	Mejoramiento ruta interna T-608 y canalización subterránea	Quebrada	Eventual	Si
CN5	670.320	5.572.798	Paillaco	Mejoramiento ruta interna T-608, camino de acceso a aerogenerador AG12 y canalización subterránea.	Quebrada	Eventual	Si
CN6	670.243	5.574.638	Paillaco	Camino de acceso a aerogenerador AG23 y canalización subterránea.	Quebrada	Eventual	No
CN7	671.048	5.574.563	Paillaco	Camino de acceso a aerogenerador AG19 y canalización subterránea.	Quebrada	Eventual	Si
CN8	674.121	5.573.579	Paillaco	Mejoramiento ruta interna T-608 y	Quebrada	Eventual	No
CN9	674.602	5.573.746	Paillaco		Quebrada	Eventual	Si
CN10	674.622	5.573.878	Paillaco		Quebrada	Eventual	Si

CN11	674.567	5.573.965	Paillaco	canalización subterránea	Quebrada	Eventual	Si
CN12	674.549	5.574.118	Paillaco		Quebrada	Eventual	Si
CN13	674.821	5.574.019	Paillaco		Quebrada	Eventual	Si
CN14	675.006	5.574.055	Paillaco		Quebrada	Eventual	Si
CN15	675.183	5.574.231	Paillaco		Quebrada	Eventual	Si
CN16	675.329	5.574.225	Paillaco		Quebrada	Eventual	Si
CN17	675.368	5.574.504	Paillaco	Camino de acceso a aerogenerador AG38 y canalización subterránea	Quebrada	Eventual	Si
CN18	674.115	5.573.898	Paillaco	Camino de acceso a aerogenerador AG33 y canalización subterránea	Quebrada	Permanente	No

3) Respecto al impacto a curso de gua no considerado en el PAS 148, se aclara que la información de dicho Permiso Ambiental Sectorial fue actualizada durante el proceso de evaluación ambiental, presentándose nuevos antecedentes en la Adenda, los cuales se detallan en el Anexo N° 20 de dicho documento.

Al respecto, se informa que en el punto 5.2. Recursos hídricos del PAS 148, presentado en el "Formulario del Plan de manejo de corta y reforestación de bosques nativos para ejecutar obras civiles" (para efectos del artículo 21 de Ley Nº 20.283), se entrega la distancia de cada área de corta a los recursos hídricos identificados.

En este contexto, cabe señalar que la presencia de recursos hídricos no constituye una prohibición de intervención de bosque nativo producto de obras civiles. De manera que se debe informar su presencia y distancia al área de corta, indicando las medidas que se tomaran para no afectar este recurso en las medidas ambientales del respectivo plan de manejo. Lo anterior, se encuentra establecido en el Ord. Nº 94/2011 CONAF, sobre Instrucciones reglamento Agua, Suelos y Humedales.

Sin perjuicio de lo antes señalado, con respecto a los caminos de acceso a la LAT, cabe hacer presente que se utilizarán caminos existentes asociados a explotación forestal y a la construcción y operación de la línea de transmisión eléctrica 2x220 kV Ciruelos-Pichirropulli, donde el Proyecto Parque Eólico Caman sólo construirá el empalme de estos caminos hacia la franja de seguridad de la LAT considerada por el Proyecto y por lo tanto no considera la corta de vegetación en estos sectores.

27

Respecto a la falta de consideración de las obras temporales en el área de influencia para el componente hidrológico, se aclara que, de acuerdo a la información presentada en la descripción del proyecto del EIA, las obras temporales del proyecto corresponden a: instalación de faenas 1 y 2, planta de hormigón, polvorin y planta de chancado, los cuales serán emplazados en sectores contiguos a la ruta T-608 existente.

Puntualmente, estas obras serán situadas en los planos de las cumbres de los Cerros de Huichahue, por sobre los 450 msnm en una zona de suaves pendientes menores a 10°. Así, emplazadas aguas arribas de las nacientes de los esteros/quebradas del sector, alejadas de las zonas de mayor pendiente y sin presencia de quebradas cercanas, es posible afirmar que éstas no intervendrán los cauces presentes en el área.

	Dado lo anterior, no son parte del AI del componente hidrológico, toda vez que, para la determinación del área de influencia del proyecto sobre los recursos hídricos continentales se consideraron todas las partes, obras y acciones del proyecto que pudiesen afectar dichos cauces. En este sentido, para determinar el área de influencia del Proyecto Parque Eólico Caman, se analizaron las dos microcuencas involucradas en la construcción del proyecto, cuya escorrentía se origina desde las cumbres donde se emplazará el parque eólico, reconociendo la Microcuenca del Río Santo Domingo y Río Collileufú. Al respecto, y dado que la intervención directa es sobre un área más acotada se estimó un área de influencia de 300 metros de diámetro alrededor de las obras para protección de la calidad de las aguas dentro del mismo predio. En concreto, durante el proceso de evaluación ambiental, se presentaron los antecedentes correspondientes para definir los potenciales puntos de atravieso de cauces, considerando la ubicación de las quebradas en el sector y el emplazamiento de todas las obras del Proyecto tanto permanentes como temporales. Adicionalmente y en atención a las observaciones hechas por la Autoridad y la ciudadanía, se ejecutaron dos campañas de terreno, durante los meses de octubre y diciembre de 2018, con el propósito de validar los puntos identificados inicialmente, así como también corroborar el carácter de los cauces e identificar las características hidrológicas de éstos. Los resultados de estas campañas dan cuenta de 18 potenciales puntos de intervención de quebradas producto de las obras permanentes que serán ejecutadas por el Proyecto, específicamente por el mejoramiento de caminos existentes, la proyección de nuevos caminos de acceso hacia los aerogeneradores, y la construcción de plataformas y áreas de izaje para el AG01. Cabe señalar que, de los 18 potenciales puntos de intervención de quebradas se considera proyectar obras de arte en solo 16 de éstos, descartando soluciones hidráulicas en los puntos CN3 (Camino de acceso a aerogenerador AG02 y canalización subterránea) y CN6 (Camino de acceso a aerogenerador AG23 y canalización subterránea). Para Mayor detalle, ver Estudio Hidráulico adjunto en el Anexo N° 27 de la Adenda. Con estos antecedentes, más el estudio hidráulico realizado a cada uno de estos cruces, se determinó el área de influencia de hidrología basado en un análisis de afectación por escorrentía superficial en aquellos puntos donde se provocará un atravieso de cauce, tomando consideraciones tales como pendientes, ubicación de los cauces y distancias entre esteros afectados y sus confluencias con otros esteros o cauces. Es así como, se definió un área de influencia de hidrología correspondiente a 35 m aguas arriba y aguas abajo desde cada una de las obras de cruce proyectadas, más un buffer de 25 m a cada lado del eje longitudinal de las mismas. Adicionalmente, como ya ha sido indicado en observaciones anteriores, durante la construcción de las obras de arte, el Titular implementará medidas de prevención para evitar efectos sobre la calidad de las aguas superficiales, evitando cualquier deslizamiento de material y sedimento que pueda alterar las condiciones actuales de éstos. Adicionalmente, el Titular compromete la realización de un plan de seguimiento en el cauce de régimen permanente, para lo cual se realizará un monitoreo 100 m aguas abajo de la construcción de la obra de arte (CN18) y se realizarán monitoreos en aquellos cauces con régimen eventual el que se llevará a cabo únicamente cuando al momento de ejecutar las obras, siempre que presenten caudal. Lo anterior, con el fin de verificar el cumplimiento de las variables ambientales y garantizar la calidad de las aguas en el cauce permanente.
28	Respecto al radio de impacto de las obras, como antecedente, es importante aclarar que durante el proceso de evaluación ambiental el Titular presenta un nuevo Layout del proyecto, junto con lo cual

se realizaron dos nuevas campañas de terreno para el componente de hidrología con el propósito de validar puntos de atraviesos de cauces identificados inicialmente en el EIA, así como también corroborar el carácter permanente de éstos.

Así, el proceso de evaluación permitió la actualización de área de influencia para la componente hidrología, basada en las áreas de inundación obtenidas desde un estudio hidráulico realizado para cada una de las quebradas identificadas en terreno que serán intervenidas por las obras del Proyecto. Para ello en primera instancia, se realizó un estudio hidrológico de precipitaciones máximas en 24 h para períodos de retorno T5, T25, T50 y T100 (Anexo 27 de la Adenda). Posteriormente, se generó un modelo de elevación digital (DEM) a través del software SIG (GRASS), y se identificaron los puntos de intersección entre la red de drenaje y las obras permanentes del Proyecto, lo que permitió determinar la red de drenaje de cada punto de cruce y sus parámetros morfológicos. Luego por medio del modelo HEC – RAS, se modelaron los escurrimientos intermitentes que se producirían en cada punto para los distintos períodos de retorno, de tal manera de poder inferir la extensión de la influencia de la obra sobre el eje hidráulico de la situación natural para obtener finalmente las superficies de inundación (ver detalle en Anexo N° 27 de la Adenda).

De esta forma, y de acuerdo al cruce de información del proyecto con el área intervenida, fue posible dar cuenta de 18 potenciales puntos de intervención de quebradas producto del mejoramiento de caminos existentes, la proyección de caminos de acceso hacia los aerogeneradores y la construcción de plataformas y áreas de izaje del AG01. Cabe señalar que, de estos cauces 17 corresponden a quebradas eventuales que se activan únicamente ante eventos de precipitación, y tan sólo una quebrada con caudal permanente (CN18). Así como también, se identificaron obras de arte del tipo alcantarillas existentes en terreno en 12 puntos de las 18 quebradas identificadas, asociadas a: CN4, CN5, CN7, CN9, CN10, CN11, CN12, CN13, CN14, CN15, CN16 y CN17.

Finalmente, el estudio hidráulico determinó que sólo es necesario proyectar 16 obras de arte de los 18 puntos identificados en terreno, descartando soluciones hidráulicas en los puntos CN3 y CN6 (ver Estudio Hidráulico adjunto en el Anexo N° 27 de la Adenda).

Por otro lado, cabe destacar que, mediante el estudio hidráulico, se determinaron las áreas de inundación en la peor condición con un periodo de retorno de 100 años en cada sección y cruce de quebrada intervenido, considerando las alturas de escurrimiento hacia aguas arriba, aguas abajo y ancho superficial en cada una de las obras de cruce proyectadas. Cuyos resultados se presentan a continuación.

Resultados del análisis de influencia en las obras proyectadas:

Nombre	**Coordenadas UTM**		**Influencia aguas arriba [m]**	**Influencia aguas abajo [m]**	**Influencia ancho inundación [m]**
	Este [m]	**Norte [m]**			
CN1	666.685	5.571.217	10	5	14,6
CN2	666.752	5.571.245	23	2	2,3
CN3	666.944	5.571.500	-	-	-
CN4	668.167	5.572.536	29	10	33,2
CN5	670.320	5.572.798	-	-	-
CN6	670.243	5.574.638	-	-	-
CN7	671.048	5.574.563	2	2	-
CN8	674.121	5.573.579	1	6	12,0
CN9	674.602	5.573.746	6	3	6,5
CN10	674.622	5.573.878	4	1	4,8
CN11	674.567	5.573.965	4	0	13,9
CN12	674.549	5.574.118	2	4	26,0

	CN13	674.821	5.574.019	0	0	4,5
	CN14	675.006	5.574.055	0	0	8,5
	CN15	675.183	5.574.231	22	3	19,5
	CN16	675.329	5.574.225	4	26	20,1
	CN17	675.368	5.574.504	-	-	-
	CN18	674.115	5.573.898	27	19	38,9

De la tabla anterior, se muestran las diferencias en la altura de escurrimiento para cada sección, y de tal manera, poder inferir la extensión de la influencia de la obra sobre el eje hidráulico de cada punto.

Para determinar el área de influencia, se analizó la condición más desfavorable de escurrimiento hacia aguas arriba de las obras de cruce proyectadas, que corresponde al cruce denominado CN4 con una alteración de 29 m con respecto a la situación sin proyecto.

Para el caso del análisis hacia aguas abajo, la situación más desfavorable ocurre en el cruce denominado CN18, con una alteración de 27 m con respecto a la situación sin proyecto; y el análisis en cuanto a ancho superficial más desfavorable ocurre para el cruce denominado CN18, con 38,9 m (de los cuales 23,0 m corresponden a inundación en la ribera derecha de la quebrada analizada).

Luego, el análisis permitió inferir que las obras proyectadas afectan puntualmente las condiciones de escurrimiento de las quebradas estudiadas. Así, de forma conservadora, se definió un área de influencia de hidrología correspondiente a 35 m aguas arriba y aguas abajo desde cada una de las obras de cruce proyectadas, más un buffer de 25 m a cada lado del eje longitudinal de las mismas, siendo un área superior a las áreas de inundación determinadas con un periodo de retorno de 100 años.

29

Respecto a la delimitación del área de influencia del componente hidrológico, como ya ha sido señalado, se aclara que durante el proceso de evaluación ambiental del proyecto el Titular presentó un Layout actualizado del proyecto, realizando a su vez 2 nuevas campañas de terreno para el componente de hidrología, con el propósito de validar puntos de atraviesos de cauces identificados inicialmente en el EIA, así como también corroborar el carácter permanente de éstos.

En virtud de la nueva información, y atendiendo la observación realizada, se informa al observante que la delimitación del área de influencia para la componente hidrología ha sido corregida, basado en las áreas de inundación obtenidas desde el estudio hidráulico realizado, en el peor escenario (periodo de retorno de 100 años) para cada una de las quebradas identificadas en terreno y que serán intervenidas por las obras del Proyecto.

La metodología utilizada para la determinación de dichas áreas se basó en la realización de un estudio hidrológico de precipitaciones máximas en 24 h para períodos de retorno T5, T25, T50 y T100 (Anexo 27 de la Adenda). Posteriormente, se generó un modelo de elevación digital (DEM) a través del software SIG (GRASS), y se identificaron los puntos de intersección entre la red de drenaje y las obras permanentes del Proyecto, lo que permitió determinar la red de drenaje de cada punto de cruce y sus parámetros morfológicos. Luego por medio del modelo HEC – RAS, se modelaron los escurrimientos intermitentes que se producirían en cada punto para los distintos períodos de retorno, de tal manera de poder inferir la extensión de la influencia de la obra sobre el eje hidráulico de la situación natural para obtener finalmente las superficies de inundación (ver detalle en Anexo N° 27 de la Adenda).

Finalmente, y de acuerdo al cruce de información del proyecto con el área intervenida permitieron dar cuenta de 18 potenciales puntos de intervención de quebradas producto del mejoramiento de caminos existentes, la proyección de caminos de acceso hacia los aerogeneradores, y la construcción de plataformas y áreas de izaje del AG01. De estos cauces, 17 corresponden a quebradas eventuales

que se activan únicamente ante eventos de precipitación, y tan sólo una quebrada con caudal permanente (CN18). Así como también, se identificaron obras de arte del tipo alcantarillas existentes en terreno en 12 puntos de las 18 quebradas identificadas, asociadas a: CN4, CN5, CN7, CN9, CN10, CN11, CN12, CN13, CN14, CN15, CN16 y CN17.

En la siguiente tabla se enumeran estos puntos con sus respectivas coordenadas geográficas y las obras del Proyecto que podrían intervenir las quebradas. Así como también, se indica la condición de régimen de éstas y si existe en terreno alguna obra de arte asociada a tales quebradas que permite la continuidad aguas abajo.

Ubicación potenciales puntos de intervención de quebradas:

Nombre	**Coordenadas UTM**		**Comuna**	**Obras Permanentes del Proyecto**	**Cruce**	**Condición de Régimen**	**Obra de Arte Existente en terreno**
	Este (m)	**Norte (m)**					
CN1	666.685	5.571.217	Paillaco	Camino de acceso a aerogenerador AG01 y canalización subterránea	Quebrada	Eventual	No
CN2	666.752	5.571.245	Paillaco	Plataforma de emplazamiento aerogenerador AG01	Quebrada	Eventual	No
CN3	666.944	5.571.500	Paillaco	Camino de acceso a aerogenerador AG02 y canalización subterránea	Quebrada	Eventual	No
CN4	668.167	5.572.536	Paillaco	Mejoramiento ruta interna T-608 y canalización subterránea	Quebrada	Eventual	Si
CN5	670.320	5.572.798	Paillaco	Mejoramiento ruta interna T-608, camino de acceso a aerogenerador AG12 y canalización subterránea.	Quebrada	Eventual	Si
CN6	670.243	5.574.638	Paillaco	Camino de acceso a aerogenerador AG23 y canalización subterránea.	Quebrada	Eventual	No
CN7	671.048	5.574.563	Paillaco	Camino de acceso a aerogenerador AG19 y canalización	Quebrada	Eventual	Si

				subterránea.			
CN8	674.121	5.573.579	Paillaco	Mejoramiento ruta interna T-608 y canalización subterránea	Quebrada	Eventual	No
CN9	674.602	5.573.746	Paillaco		Quebrada	Eventual	Si
CN10	674.622	5.573.878	Paillaco		Quebrada	Eventual	Si
CN11	674.567	5.573.965	Paillaco		Quebrada	Eventual	Si
CN12	674.549	5.574.118	Paillaco		Quebrada	Eventual	Si
CN13	674.821	5.574.019	Paillaco		Quebrada	Eventual	Si
CN14	675.006	5.574.055	Paillaco		Quebrada	Eventual	Si
CN15	675.183	5.574.231	Paillaco		Quebrada	Eventual	Si
CN16	675.329	5.574.225	Paillaco		Quebrada	Eventual	Si
CN17	675.368	5.574.504	Paillaco	Camino de acceso a aerogenerador AG38 y canalización subterránea	Quebrada	Eventual	Si
CN18	674.115	5.573.898	Paillaco	Camino de acceso a aerogenerador AG33 y canalización subterránea	Quebrada	Permanente	No

Al respecto, el estudio hidráulico determinó que sólo es necesario proyectar 16 obras de arte de los 18 puntos identificados en terreno, descartando soluciones hidráulicas en los puntos CN3 y CN6, dado que en CN3 no se observa una quebrada definida, que requiera necesario un atravieso bajo el camino, y en CN6 se encuentra en un punto alto de la topografía del sector, en donde el agua escurre en direcciones opuestas en ambos costados del camino proyectado (mayor detalle ver Estudio Hidráulico adjunto en el Anexo 27 de la Adenda).

En la siguiente tabla, se presentan las obras de arte y sus características consideradas construir para la situación con Proyecto con el fin de encauzar las quebradas en los puntos de atravieso, de manera que su escurrimiento no pase sobre los caminos y áreas de izaje proyectados.

Características Obra de Arte Transversal Proyectada:

Nombre	**Coordenadas UTM**		**Cruce**	**Condición de Régimen**	**Obra de Arte Proyectada**	**Diámetro Proyectado (mm)**
	Este [m]	**Norte [m]**				
CN1	666.685	5.571.217	Quebrada	Eventual	Alcantarilla	1.000
CN2	666.752	5.571.245	Quebrada	Eventual	Alcantarilla	1.000
CN4	668.167	5.572.536	Quebrada	Eventual	Alcantarilla	1.000
CN5	670.320	5.572.798	Quebrada	Eventual	Alcantarilla	1.000*
CN7	671.048	5.574.563	Quebrada	Eventual	Alcantarilla	1.000
CN8	674.121	5.573.579	Quebrada	Eventual	Alcantarilla	1.000
CN9	674.602	5.573.746	Quebrada	Eventual	Alcantarilla	1.000
CN10	674.622	5.573.878	Quebrada	Eventual	Alcantarilla	1.000
CN11	674.567	5.573.965	Quebrada	Eventual	Alcantarilla	1.000
CN12	674.549	5.574.118	Quebrada	Eventual	Alcantarilla	1.000
CN13	674.821	5.574.019	Quebrada	Eventual	Alcantarilla	1.000
CN14	675.006	5.574.055	Quebrada	Eventual	Alcantarilla	Tres alcantarillas de 1000 mm, separadas a 0,4m.
CN15	675.183	5.574.231	Quebrada	Eventual	Alcantarilla	1.000
CN16	675.329	5.574.225	Quebrada	Eventual	Alcantarilla	1.000
CN17	675.368	5.574.504	Quebrada	Eventual	Alcantarilla	1.000*

CN18	674.115	5.573.898	Quebrada	Permanente	Alcantarilla	Tres alcantarillas de 1000 mm, separadas a 0,4m.

En la figura 39 del Anexo 29 de la Adenda, se presentan la ubicación de las 16 obras de arte que serán construidas producto de la intervención de los cauces presentes en el área del Proyecto. Asimismo, en la figura 24 del mismo anexo se presentan las áreas de inundación para un periodo de retorno de 100 años con Proyecto y los ejes longitudinales de cada una de las quebradas analizadas para la condición, con y sin Proyecto.

En virtud de las diferencias en la altura de escurrimiento determinadas para cada sección se puede inferir la extensión de la influencia de la obra sobre el eje hidráulico.

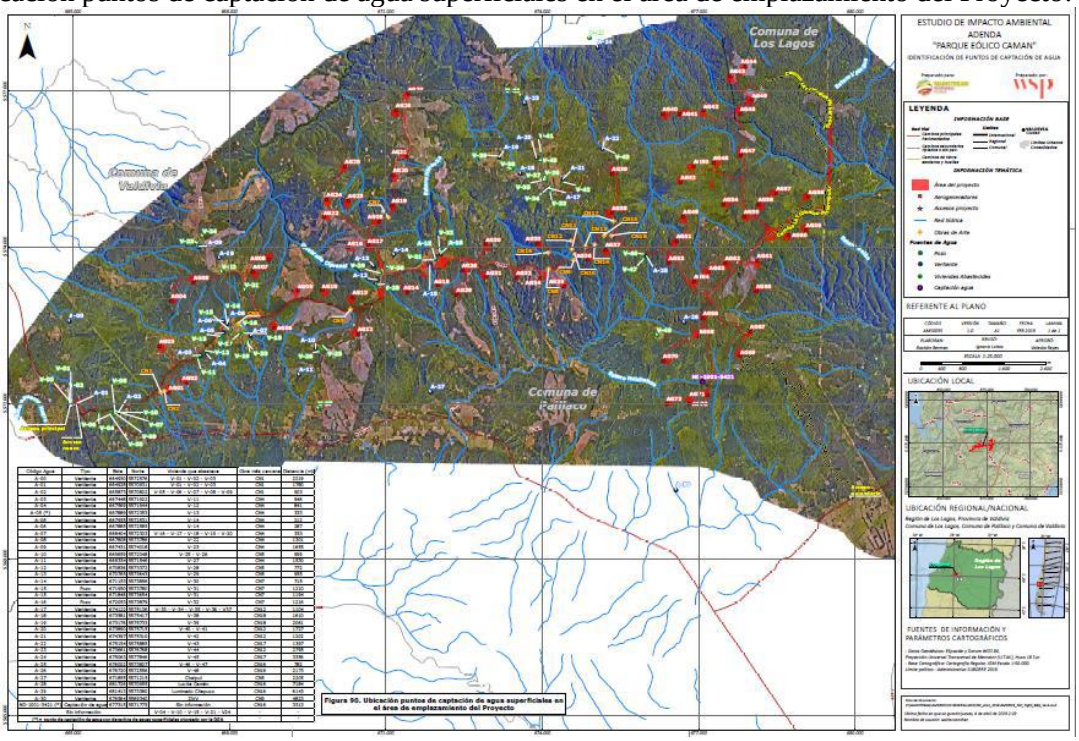
En la tabla siguiente se presentan los resultados obtenidos de este análisis de influencia para una condición de 100 años de período de retorno en cada sección y cruce de quebrada considerado.

Resultados del análisis de influencia en las obras proyectadas:

Nombre	**Coordenadas UTM**		**Influencia aguas arriba [m]**	**Influencia aguas abajo [m]**	**Influencia ancho inundación [m]**
	Este [m]	**Norte [m]**			
CN1	666.685	5.571.217	10	5	14,6
CN2	666.752	5.571.245	23	2	2,3
CN3	666.944	5.571.500	-	-	-
CN4	668.167	5.572.536	29	10	33,2
CN5	670.320	5.572.798	-	-	-
CN6	670.243	5.574.638	-	-	-
CN7	671.048	5.574.563	2	2	-
CN8	674.121	5.573.579	1	6	12,0
CN9	674.602	5.573.746	6	3	6,5
CN10	674.622	5.573.878	4	1	4,8
CN11	674.567	5.573.965	4	0	13,9
CN12	674.549	5.574.118	2	4	26,0
CN13	674.821	5.574.019	0	0	4,5
CN14	675.006	5.574.055	0	0	8,5
CN15	675.183	5.574.231	22	3	19,5
CN16	675.329	5.574.225	4	26	20,1
CN17	675.368	5.574.504	-	-	-
CN18	674.115	5.573.898	27	19	38,9

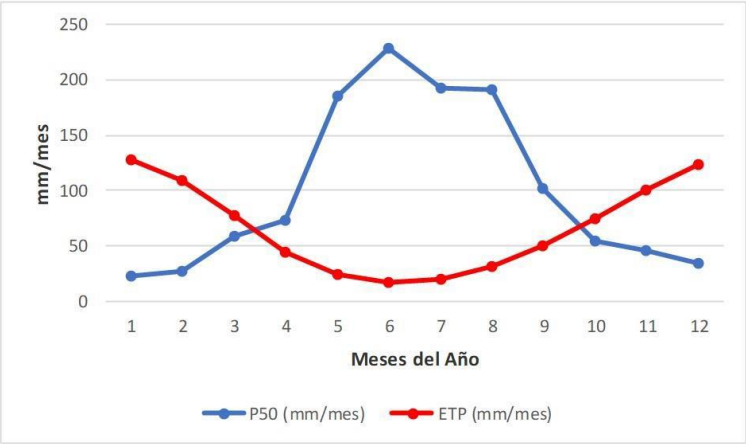
En este caso, el análisis más desfavorable para la condición de escurrimiento hacia aguas arriba de las obras de cruce proyectadas corresponde al cruce denominado CN4, con una alteración de 29 m con respecto a la situación sin proyecto; en el caso del análisis hacia aguas abajo, la situación más desfavorable ocurre en el cruce denominado CN18, con una alteración de 27 m con respecto a la situación sin proyecto; y el análisis en cuanto a ancho superficial más desfavorable ocurre para el cruce denominado CN18, con 38,9 m (de los cuales 23,0 m corresponden a inundación en la ribera derecha de la quebrada analizada).

Finalmente, en virtud de dicho análisis permitió inferir que las obras proyectadas afectan puntualmente las condiciones de escurrimiento de las quebradas estudiadas. Así, de forma conservadora, se definió un área de influencia de hidrología correspondiente a 35 m aguas arriba y aguas abajo desde cada una de las obras de cruce proyectadas, más un buffer de 25 m a cada lado del

	eje longitudinal de las mismas, siendo un área superior a las áreas de inundación determinadas con un periodo de retorno de 100 años.
30	Respecto a los derechos consuntivos de aprovechamiento de agua no mencionados, como antecedente, cabe señalar que el análisis de derechos de aprovechamiento de aguas (DAA) desarrollado en el Capítulo 3 Línea Base Hidrogeológica del EIA, estableció la presencia de 3 fuentes extractoras de aguas superficiales dentro del área de influencia, otorgados por la Dirección General de Aguas (DGA). Posteriormente, durante el proceso de evaluación ambiental, el Titular complementó dicha información respecto a los puntos de captación subterráneos señalando que en el área de influencia del Proyecto no se encuentra ningún derecho otorgado, con lo que, sumado a la base de datos de la Dirección General de Aguas, es posible afirmar que la zona no posee importancia hidrogeológica. Por último, respecto a los puntos de captación que no cuentan con los derechos de aprovechamiento de aguas otorgados por la DGA, dada las observaciones planteadas durante la evaluación, el Titular realizó nuevas campañas para el componente medio humano, donde se aplicaron encuestas a los habitantes del sector de Camán y Cufeo Alto asociadas a identificar las principales fuentes de agua utilizadas como recurso diario. Los resultados de las encuestas arrojaron que la principal fuente de agua son las vertientes ubicadas al interior de sus predios, y cuya extracción es realizada a través de motobombas y que luego es direccionada a través de cañerías hacia estanques y/o directamente a la vivienda. Cabe mencionar que existen propietarios que comparten los puntos de captación de agua con otras viviendas al interior del predio. Ubicación puntos de captación de agua superficiales en el área de emplazamiento del Proyecto:  (Para ver la imagen con más detalles, revisar Anexo N°15.7 de la Adenda) De esta forma, a partir de los antecedentes antes señalados, se concluye que las obras del Parque Eólico no afectarán el agua utilizada para el consumo humano en cada uno de los puntos de captación aguas abajo de las obras del Proyecto identificadas ya que éstos no se verán afectados por atravieso de cauces y construcción de plataforma del AG01. Lo anterior toda vez que la intervención sobre los

	cursos de agua será de manera acotada (construcción de obra de arte) y no restringirá el escurrimiento natural del curso de agua. Al respecto, como ha sido señalado en las observaciones anteriores, cabe destacar que durante la etapa de construcción se contempla la intervención de cauces superficiales producto de las obras de mejoramiento de caminos existentes, construcción de nuevos caminos de acceso a los AG o por la construcción de la plataforma y área de izaje, para lo cual se propone la construcción de obras del tipo alcantarilla, obra de arte cuya solución tiene por propósito dejar que fluya el agua permitiendo la continuidad del recurso hídrico aguas abajo.
31	Respecto a la afirmación de que la "cartografía del área de influencia no demuestra efectivamente el área de influencia", acorde a los puntos señalados, se indica lo siguiente: a) Atendiendo la observación, se corrige el plano incluyendo las obras temporales y permanentes del Proyecto, área de influencia del componente hidrología, red hídrica y los puntos de intervención de cauces, el cual se presenta en la Figura 39 "Área de influencia de Hidrología (1 al 5)" y Figura 92. "Ubicación de viviendas y puntos de captación de aguas superficiales respecto del área de hidrología (1 al 7)" ambas figuras del Anexo N° 29 de la Adenda. b) Al respecto, se aclara que las áreas de corta fueron actualizadas en virtud del nuevo layout presentado en Adenda, los cuales se adjuntan en Anexo N°20 y Anexo N°21 respectivamente de la Adenda (específicamente en las tablas 5.2 y 3.2 de los PAS 148 y 149, respectivamente). En los cuales se considera la distancia desde el área de corta hasta el cauce más cercano. Cabe señalar que, respecto de las obras temporales del Proyecto, se aclara que estas no contemplan cruces de cauces y por tanto no se proyectan obras de arte para estas instalaciones. Lo anterior se debe a que las obras temporales, se localizarán en sectores relativamente planos, alejados de las zonas de mayor pendiente y sin presencia de quebradas. c) Cabe aclarar que la cartografía del área de influencia presentada tiene por finalidad representar el área de influencia de la componente hidrología, la cual en su actualización fue establecida en base a un análisis de afectación por escorrentía superficial, tomando consideraciones tales como pendientes, ubicación de los cauces y distancias entre esteros afectados y sus confluencias con otros esteros o cauces. En este sentido, se aclara que los cursos de agua indicados en la Tabla 5.2 del Anexo 9-5 PAS 148 y en la Tabla 3-2 del Anexo 9-6 PAS 149, ambos del EIA, corresponden a los cauces cercanos a las áreas donde se considera la tala de bosque nativo y plantaciones forestales. Es necesario señalar que esta información está contenida en el Plan de Manejo Corta y Reforestación tanto de Bosque Nativo como de Plantaciones Forestales (PAS 148 y PAS 149 respectivamente) y no corresponde presentarla en el plano de área de influencia, el cual indica el área hasta donde los efectos se pueden ver alterados producto de la intervención sobre el cauce natural de un cuerpo de agua. Sin embargo, el Titular del Proyecto presenta nuevamente los contenidos de estas tablas con la finalidad de que toda la información presentada en términos de recursos hídricos sea coherente. Dadas las dimensiones de las tablas, se solicita revisar su contenido en los correspondientes Anexos: - Tabla resumen de recursos hídricos próximo a las áreas a intervenir por el proyecto y su distancia (tabla 5.2 del Anexo 20 de la Adenda). - Tabla resumen de recursos hídricos próximo a las áreas a intervenir por el proyecto y su distancia (tabla 3.2 del Anexo 21 de la Adenda).

	d) Se corrige el área de influencia del componente hidrológico asociado a las obras temporales y permanentes del Proyecto, red hídrica y los puntos de intervención de cauces en el sector. (mayor detalle ver Figura 39 del Anexo N° 29 de la Adenda).
32	Respecto a lo señalado sobre una "descripción no adecuada del comportamiento de las cuencas del área de emplazamiento del proyecto", se aclara que el análisis del comportamiento de las cuencas realizado en la línea de base de la componente hidrología corresponde a una descripción general de las curvas hipsométricas a nivel de subcuencas de los ríos Catrileufú y Santo Domingo. Ambos ríos presentan curvas convexas, las cuales se relacionan con cuencas maduras de tipo sedimentarias, cuyos ríos se consideran en etapa de vejez (Keller y Pinter, 1996), por lo que gran parte del área de estas cuencas se concentra en las partes bajas, donde predominan los procesos sedimentarios fluviales, canalización y entallamiento de cauces. Todo lo anterior es indicativo de cuencas con menor potencial erosivo, al contrario de las condiciones que se presentan en el área de emplazamiento del Proyecto. Atendiendo la observación en cuanto al análisis y clasificación de las corrientes a nivel local, éstas se emplazan en las zonas altas de los Cerros de Huichahue, y corresponden a cauces y quebradas de régimen principalmente eventual, que poseen altas pendientes, con llanuras de inundación pobremente desarrolladas, las que se corresponden con tramos relativamente cortos y rectos, y con muy pocos meandros (sinuosidad). Todo lo anterior es indicativo en la existencia de cauces dominados por procesos de erosión vertical, donde predomina el transporte de fondo y presentan respuesta rápida a eventos de precipitación, con crecidas intensas y de corta duración. No obstante, como ya ha sido señalado, cabe hacer presente que durante la evaluación ambiental el Titular presentó información complementaria respecto a la componente hídrica, realizando nuevos estudios y campañas de terreno. Así, de forma conservadora, se definió un área de influencia de hidrología correspondiente a 35 m aguas arriba y aguas abajo desde cada una de las obras de cruce proyectadas, más un buffer de 25 m a cada lado del eje longitudinal de las mismas, siendo un área superior a las áreas de inundación determinadas con un periodo de retorno de 100 años.
33	En cuanto a la "categorización errónea de cuencas", se aclara que la red hidrográfica del sector está conformada por quebradas sin nombres, aportantes a los esteros Hirrevilo, Miranda y Puente Negro y quebrada Cipresal por el sector norte, y a los esteros Huichahue, Chapuco y Belén por el sector sur. A su vez, los esteros y quebradas del sector norte son afluentes del río Santo Domingo, mientras que los esteros del sector sur son afluentes del río Collileufú. Asimismo, las quebradas sin nombres identificadas en el sector de emplazamiento del Proyecto corresponden a cauces eventuales, de régimen pluvial y ubicadas aguas arriba de las nacientes de los esteros que alimentan las subcuencas de los ríos Santo Domingo y Collileufú. No obstante lo anterior, cabe hacer presente que independiente de la categorización de cuencas, la evaluación ambiental se desarrolla de manera específica sobre las áreas de intervención mismas y su consecuente área de influencia generada sobre la componente, lo cual fue abordado durante el proceso de evaluación ambiental y, por ende, de existir un cambio en la denominación éste no variará los impactos identificados ni mucho menos el área de influencia determinada.
34	En cuanto a los errores e incongruencias presentados en la línea base, a partir de sus observaciones, se aclaran los siguientes puntos: a) Se acoge la observación, en la siguiente figura se corrige gráfico N°3-1: Relación Precipitaciones y Evapotranspiración para Punto N°1 indicado en página 3-198 del Capítulo 3 Línea de Base respecto a la componente hidrología:

	 b) Se corrige la cantidad de aerogeneradores que serán instalados en el Parque Eólico. De acuerdo al layout definitivo presentado en Adenda, se considera la construcción de 72 aerogeneradores. c) Se aclara que para denominar a los aerogeneradores se utilizan los códigos AG; en cambio, las torres de alta tensión fueron denominadas con el código T. d) Se aclara que la sigla LTE corresponde a la "línea de transmisión eléctrica" del Parque Eólico Caman.
35	Respecto a la "descripción incorrecta" de los esteros susceptibles a ser afectados y su cercanía a las obras de la LAT, en atención a su observación, se aclara que la información contenida en la Tabla N°3- 34 presentada en la línea de base de hidrología muestra una descripción general de los puntos de interés que fueron identificados en terreno respecto de su cercanía a quebradas y a las obras del Proyecto. Sin embargo, esta información fue descartada toda vez que las obras que allí serán construidas no intervienen directamente los cauces y/o quebradas presentes en el área del Proyecto. Cabe señalar que, durante el proceso de evaluación ambiental, se realizaron dos nuevas campañas en terreno para el componente hidrológico, las que fueron ejecutadas en los meses de octubre y diciembre de 2018, y cuyo propósito era validar los puntos de intervención de cauces identificados inicialmente en el EIA, así como también corroborar el carácter permanente de éstos. Los resultados de estas campañas dan cuenta de 18 potenciales puntos de intervención de quebradas producto de las obras de mejoramiento de caminos existentes, la proyección de nuevos caminos de acceso hacia los aerogeneradores, y la plataforma y área de izaje del AG01 Como ya ha sido indicado, cabe mencionar que el Titular realizó un estudio para plantear las soluciones hidráulicas en cada uno de los puntos detectados en terreno, así como también determinar las áreas de inundación de los mismos. De este estudio, se puede concluir que se considera proyectar obras de arte en solo 16 de éstos, descartando soluciones hidráulicas en los puntos CN3 y CN6 (ver Estudio Hidráulico adjunto en el Anexo N° 27 de la Adenda). Las caracterizaciones e individualizaciones de tales cauces se presentan en el PAS 156 adjunto en el Anexo N° 7 de la Adenda complementaria. Al respecto, cabe hacer presente que la Dirección General de Aguas de la Región de Los Ríos, se pronunció conforme respecto a los contenidos técnicos y formales presentados durante el proceso de evaluación del proyecto para el otorgamiento del Permiso Ambiental Sectorial del artículo 156 del RSEIA.

	Cabe aclarar que, en el sector de la LAT del Parque Eólico no se proyecta habilitar un camino nuevo de acceso ni tampoco mejorar el camino existente utilizado actualmente para la Línea 2x220 kV Ciruelos – Pichirropulli.
36	En cuanto a la medición de los cursos de agua que pueden ser afectados, como ya ha sido aclarado, se informa que, en virtud de los cambios en el Layout del Proyecto presentados durante el proceso de evaluación ambiental, se redefinieron nuevamente las áreas de influencia del proyecto, para lo cual se llevaron a cabo dos campañas de terreno en los meses de octubre y noviembre de 2018 con el propósito de: -Verificar la información contenida en la Tabla 3-34 del Capítulo 3 presentada en el EIA. -Complementar la información contenida en la línea de base de hidrología. -Verificar y/o identificar los potenciales puntos de atravieso de cauce; así como también, las obras de arte que serán proyectadas como soluciones hidráulicas. -Verificar la existencia de un Área de Influencia de la componente hidrología. -Levantar los antecedentes técnicos y formales para ser presentados en el permiso ambiental sectorial 156. Las nuevas campañas de terreno ejecutadas por especialistas en hidrología permitieron dar cuenta de 18 potenciales puntos de intervención de quebradas producto de las obras permanentes que serán ejecutadas por el Proyecto, específicamente por el mejoramiento de caminos existentes, la proyección de nuevos caminos de acceso hacia los aerogeneradores, y la construcción de plataformas y áreas de izaje para el AG01. De estos cauces, 17 corresponden a quebradas eventuales que se activan únicamente ante eventos de precipitación, y tan sólo una quebrada con caudal permanente (CN18). Sin embargo, el estudio hidráulico determinó que solo es necesario proyectar 16 obras de arte de los 18 puntos identificados en terreno, descartando soluciones hidráulicas en los puntos CN3 y CN6 (ver Estudio Hidráulico adjunto en el Anexo N° 27 de la Adenda). Los trabajos de terreno realizados en los sectores de atraviesos, permitieron identificar el régimen de los cauces (eventual o permanente), el tipo de obra que deberán ser implementadas para garantizar la continuidad del curso de agua, la necesidad de construir nuevas obras de atravieso o mejorar las existentes y finalmente, las características generales de los cauces 100 metros antes y después de la modificación. En este último análisis, se incluyeron principalmente las características generales de los suelos, características del cauce principal y pendiente. Las caracterizaciones e individualizaciones de tales cauces se presentan en el PAS 156 adjunto en el Anexo N° 7 de la Adenda complementaria. Con toda esta nueva información, el Titular del Proyecto actualiza y presenta nuevamente los contenidos de los PAS 148, PAS 149 y PAS 156, con la finalidad de que toda la información presentada en términos de recursos hídricos sea coherente entre ellos. Cabe aclarar que, los impactos asociados a esta componente se mantienen respecto a los impactos identificados originalmente en el EIA, los cuales se listan a continuación: • HD – 01: Alteración de la calidad de las aguas. • HD – 02: Alteración del caudal de drenaje. Al respecto, cabe señalar que la evaluación de estos impactos arrojó como resultado que fueran valorizados como no significativos, razón por la cual no se presentan medidas de mitigación, reparación o compensación. No obstante lo anterior, en el marco del PAS 156 (permiso ambiental sector para efectuar modificaciones de cauce descrito en el artículo N° 156 del reglamento del Sistema de Evaluación

	Ambiental) se presentan las siguientes medidas tendientes a minimizar los efectos sobre la calidad de las aguas, aguas abajo del lugar de construcción de las obras de arte: - Utilización de “lonas” o “carpas” para cubrir maquinarias y vehículos que transportan/ejecutan los movimientos de tierra, y así evitar su propagación a través del aire. - Prohibición de ingreso a la obra de personal y/o maquinaria ajena a ésta. - Capacitación de los trabajadores sobre la importancia de no contaminar los cauces intervenidos prohibiendo la eliminación de desechos y la modificación de la vegetación ribereña, así como también en los planes de prevención que se implementarán. - No se eliminarán aguas servidas de los baños químicos de los frentes de trabajo en ningún cauce de agua permanente ni temporal presente en el área de influencia del Proyecto. - Los conductores de los vehículos de transporte contarán con capacitación en el manejo y manipulación de las sustancias que se transportan para el control de eventuales derrames (incluye la instrucción de los procedimientos asociados al manejo de sustancias peligrosas). - Se prohibirán los lavados de ruedas y canoas de camión mixer en los cauces. En efecto, esta actividad se realizará exclusivamente en un área específica de la instalación de faena N°1, instalación de faenas N°2 y planta de hormigón, estando estrictamente prohibido desarrollarla fuera del lugar expresamente destinado a ello. - No se enterrarán troncos o desechos orgánicos en los rellenos del camino, ya que su posterior descomposición provocaría socavamientos o derrumbes que redundarán en eventuales procesos erosivos. - El material de excavación, residuos y otros elementos serán trasladados hacia áreas seguras y almacenados en lugares destinados para dichos fines. En el caso del material de excavación, se trasladará a los botaderos internos habilitados, y los excedentes serán trasladados inmediatamente a los botaderos externos. En el caso de residuos, serán trasladados a los patios de acopio hacia las Instalaciones de Faenas y/o Subestación Elevadora, según la fase en que se encuentre el Proyecto. Adicionalmente, cabe informar que el Titular, dadas las observaciones planteadas sobre este aspecto en la evaluación ambiental, se compromete a la realización de un plan de seguimiento en el cauce de régimen permanente para lo cual se realizará un monitoreo 100 m aguas abajo de la construcción de la obra de arte (CN18) y se realizarán monitoreos en aquellos cauces con régimen eventual el que se llevará a cabo únicamente cuando al momento de ejecutar las obras, siempre que presenten caudal. Lo anterior, con el fin de verificar el cumplimiento de las variables ambientales y garantizar la calidad de las aguas en el cauce permanente. Se realizarán las siguientes actividades: - Programa de chequeo: registro de desarrollo de las obras, registro de ejecución del progreso de corta y tala de vegetación, registro de que el estacionamiento temporal de maquinarias y camiones esté alejado de los cruces de cauces definidos. El programa de chequeo además indicará la presencia o ausencia de agua en los cuerpos que han sido caracterizados como intermitentes. Esta información se deberá presentar en los informes mensuales que se indican más abajo. - Parámetros de medición in situ: pH, conductividad eléctrica, Oxígeno Disuelto, Temperatura y turbidez. - Parámetros de medición Laboratorios: Coliforme Fecales, Coliformes Totales, Solidos Suspendidos, Sólidos Sedimentables, Hidrocarburos Totales, y Aceites y Gracias. - Lugares de medición: En todos los cauces afectados por OA, que lleven agua al momento de la construcción. Específicamente 35 m aguas arriba y aguas abajo de las obras de cruce de quebradas En caso de no contar con caudal, se deberá informar, tomando fotografías que respalden esta condición. - Frecuencia de medición: Se realizará mediciones diarias para los parámetros in situ indicados anteriormente. Se realizarán mediciones semanales de los parámetros que requieran de análisis en laboratorios indicados previamente. Cabe señalar que las mediciones se realizaran durante la fase de construcción de la obra de arte. - Verificación de cumplimiento: se verificará el cumplimiento de los parámetros establecidos en la Tabla 4 de la NCh 1333 el cual establece los requisitos generales para las aguas destinadas a ser usadas para la vida acuática. Por ejemplo, el valor de turbidez no debe ser mayor en 30 unidades a la

	condición de turbidez previa al inicio de la construcción de las obras. El valor de pH debe encontrarse en un rango entre 6,0 y 9,0. - Se exceptuarán del cumplimiento normativo, y la comparación entre monitoreos, cuando el cauce no registre caudal que permita realizar estos análisis. - Informe de monitoreo: se elaborará un informe mensual con los resultados de los análisis in situ y de laboratorios, tomados durante la fase de construcción del Proyecto, cuando se estén construyendo las OA. Siendo el último informe aquel que dé cuenta de la última OA que se haya construido. - El informe será presentado a la Superintendencia del Medio Ambiente. Este documento será elaborado siguiendo los lineamientos establecidos en la Resolución Exenta N°233 del Ministerio del Medio Ambiente. - Indicador de cumplimiento: Registro fotográfico de progreso de corta y tala de vegetación, registro de que el estacionamiento temporal de maquinarias y camiones esté alejado de los cruces de cauces definidos. Firma de trabajadores de las inducciones realizadas. Finalmente, dado que, a partir de la información presentada por el proponente, se indica que la mayoría de los cauces son temporales, durante el proceso de evaluación se solicitó que al momento de la construcción de las obras los cauces se encuentren sin flujo de aguas. Dado lo anterior, se establece que el programa de chequeo indicará la presencia o ausencia de agua en los cuerpos que han sido caracterizados como intermitentes, información que será presentada en los informes de monitoreo; monitoreo que se llevará a cabo únicamente en aquellos cauces que presenten flujos de agua al momento de inicio y durante la construcción de las obras de arte.
37	Respecto a los “errores” en la identificación de los esteros susceptibles a ser afectados, se reitera que la información contenida en la Tabla N°3-34 muestra una descripción general de los puntos de interés que fueron identificados en terreno considerando la ubicación de las obras del Proyecto y su cercanía a quebradas. Sin embargo, esta información fue descartada toda vez que las obras que allí serán construidas no intervienen directamente los cauces y/o quebradas presentes en el área del emplazamiento del Proyecto. Como ya ha sido señalado, durante el proceso de evaluación ambiental el Titular presentó un nuevo Layout del proyecto, junto con lo anterior se realizaron nuevas campañas de terreno para el componente de hidrología con el propósito de validar puntos de atraviesos de cauces identificados inicialmente en el EIA y las modificaciones planteadas, así como también corroborar el carácter permanente de éstos. En virtud de la nueva información, se delimitó nuevamente el área de influencia para la componente hidrología basado en las áreas de inundación obtenidas desde el estudio hidráulico realizado, en el peor escenario (periodo de retorno de 100 años) para cada una de las quebradas identificadas en terreno y que serán intervenidas por las obras del Proyecto. Dado lo anterior, la información contenida en la Tabla 3-34, señala en la observación, quedó sin efecto. La metodología utilizada para la determinación de dichas áreas, se basó en la realización de un estudio hidrológico de precipitaciones máximas en 24 h para períodos de retorno T5, T25, T50 y T100 (Anexo 27 de la Adenda). Posteriormente, se generó un modelo de elevación digital (DEM) a través del software SIG (GRASS), y se identificaron los puntos de intersección entre la red de drenaje y las obras permanentes del Proyecto, lo que permitió determinar la red de drenaje de cada punto de cruce y sus parámetros morfológicos. Luego por medio del modelo HEC – RAS, se modelaron los escurrimientos intermitentes que se producirían en cada punto para los distintos períodos de retorno, de tal manera de poder inferir la extensión de la influencia de la obra sobre el eje hidráulico de la situación natural para obtener finalmente las superficies de inundación (ver detalle en Anexo 27 de la Adenda).

En resumen, dicha información, permitió delimitar las áreas de inundación en la peor condición con un periodo de retorno de 100 años en cada sección y cruce de quebrada intervenido, considerando las alturas de escurrimiento hacia aguas arriba, aguas abajo y ancho superficial en cada una de las obras de cruce proyectadas.

Finalmente, y de acuerdo al cruce de información del proyecto con el área intervenida permitieron dar cuenta de 18 potenciales puntos de intervención de quebradas producto del mejoramiento de caminos existentes, la proyección de caminos de acceso hacia los aerogeneradores, y la construcción de plataformas y áreas de izaje del AG01. De estos cauces, 17 corresponden a quebradas eventuales que se activan únicamente ante eventos de precipitación, y tan sólo una quebrada con caudal permanente (CN18). Así como también, se identificaron obras de arte del tipo alcantarillas existentes en terreno en 12 puntos de las 18 quebradas identificadas, asociadas a: CN4, CN5, CN7, CN9, CN10, CN11, CN12, CN13, CN14, CN15, CN16 y CN17.

Cabe mencionar que, el Titular consideró realizar un estudio para plantear las soluciones hidráulicas en cada uno de los puntos detectados en terreno, así como también determinar las áreas de inundación de los mismos. En atención a lo anterior, en la siguiente tabla se actualiza el listado de obras de arte, con el fin de encauzar la quebrada en los puntos de atravieso, de manera que su escurrimiento no pase sobre los caminos proyectados ni las plataformas de los aerogeneradores.

Nombre	**Coordenadas UTM WGS84 Huso 18s**		**Obras Permanentes del Proyecto**	**Condición de Régimen**	**Obra de Arte Existente en Terreno**	**Obra de Arte Proyectada**	**Diámetro Proyectado (mm)**
	Este	**Norte**					
CN1	666.685	5.571.217	Camino de acceso a aerogenerador AG01 y canalización subterránea	Eventual	No	Alcantarilla	1.000
CN2	666.752	5.571.245	Plataforma de emplazamiento aerogenerador AG01	Eventual	No	Alcantarilla	1.000
CN4	668.167	5.572.536	Mejoramiento ruta interna T-608 y canalización subterránea	Eventual	Si	Alcantarilla	1.000
CN5	670.320	5.572.798	Mejoramiento ruta interna T-608, camino de acceso a aerogenerador AG12 y canalización subterránea.	Eventual	Si	Alcantarilla	1.000
CN7	671.048	5.574.563	Camino de acceso a aerogenerador AG19 y canalización subterránea.	Eventual	Si	Alcantarilla	1.000
CN8	674.121	5.573.579	Mejoramiento ruta interna T-	Eventual	No	Alcantarilla	1.000

			608 y canalización subterránea				
CN9	674.602	5.573.746	Mejoramiento ruta interna T-608 y canalización subterránea	Eventual	Si	Alcantarilla	1.000
CN10	674.622	5.573.878	Mejoramiento ruta interna T-608 y canalización subterránea.	Eventual	Si	Alcantarilla	1.000
CN11	674.567	5.573.965	Mejoramiento ruta interna T-608 y canalización subterránea	Eventual	Si	Alcantarilla	1.000
CN12	674.549	5.574.118	Mejoramiento ruta interna T-608 y canalización subterránea	Eventual	Si	Alcantarilla	1.000
CN13	674.821	5.574.019	Mejoramiento ruta interna T-608 y canalización subterránea	Eventual	Si	Alcantarilla	1.000
CN14	675.006	5.574.055	Mejoramiento ruta interna T-608 y canalización subterránea	Eventual	Si	Alcantarilla	Tres alcantarillas de 1000 mm, separadas 0,4m.
CN15	675.183	5.574.231	Mejoramiento ruta interna T-608 y canalización subterránea	Eventual	Si	Alcantarilla	1.000
CN16	675.329	5.574.225	Mejoramiento ruta interna T-608 y canalización subterránea	Eventual	Si	Alcantarilla	1.000
CN17	675.368	5.574.504	Camino de acceso a aerogenerador AG38 y canalización subterránea	Eventual	Si	Alcantarilla	1.000
CN18	674.115	5.573.898	Camino de acceso a aerogenerador AG33 y canalización subterránea	Permanente	No	Alcantarilla	Tres alcantarillas de 1000 mm, separadas a 0,4m.

	De esta forma, en cuanto a lo observado, efectivamente la información contenida en estos documentos señalados respecto a los recursos hídricos presentes en el área del Proyecto no coincide con los contenidos presentados en la línea de base de hidrología. Por lo tanto, se informa que el Titular del Proyecto actualizó las distancias, contenidos, tablas y figuras en el PAS 148, PAS 149 y PAS 156 con la finalidad de que toda la información presentada en términos de recursos hídricos sea coherente entre ellos de acuerdo a los resultados obtenidos en las nuevas campañas realizadas en los meses de octubre y noviembre de 2018. Finalmente, cabe hacer presente que la Dirección General de Aguas de la Región de Los Ríos, mediante oficio ordinario N° 1191 de fecha 22 de octubre de 2019, se pronunció conforme respecto a los contenidos técnicos y formales presentados durante el proceso de evaluación del proyecto para el otorgamiento del Permiso Ambiental Sectorial del artículo 156 del RSEIA. Como asimismo la Corporación Nacional Forestal, mediante oficio ordinario N°11-EA de fecha 1 de junio de 2020, se pronuncia conforme respecto a los requisitos técnicos y formales de los artículos 148 y 149 del RSEIA.
38	En cuanto a la habilitación de camino y el potencial daño a cruces de agua, se aclara que, en base a la nueva información proporcionada durante el proceso de evaluación se puede señalar que la caracterización de la componente hidrológica fue actualizada mediante el levantamiento de información e inspección en terreno ejecutados durante los meses de octubre y diciembre de 2018 por especialistas en hidrología. Los anterior con el fin de validar la información presentada en el EIA e identificar, en caso de ser necesario, nuevas necesidades de obras de arte (OOAA). Cabe reiterar que los resultados de estas campañas dan cuenta de 18 potenciales puntos de intervención de quebradas producto de las obras permanentes que serán ejecutadas por el Proyecto, específicamente por el mejoramiento de caminos existentes, la proyección de nuevos caminos de acceso hacia los aerogeneradores, y la construcción de plataforma y área de izaje para el AG01. En virtud de esta nueva información, el titular realizó adicionalmente un estudio hidráulico para plantear las soluciones hidráulicas en cada uno de los puntos detectados en terreno, así como también determinar las áreas de inundación de los mismos. Finalmente, en virtud del nuevo análisis se determinó que de los 18 potenciales puntos de intervención de quebradas se considera proyectar obras de arte en solo 16 de éstos, descartando soluciones hidráulicas en los puntos CN3 y CN6 (ver Estudio Hidráulico adjunto en el Anexo 27 de la Adenda). Cabe hacer presente que de las 16 obras de arte que se requieren 4 son obras nuevas y 12 son obras existentes, por lo tanto, se plantea un mejoramiento y/o reemplazo de éstas. Adicionalmente, se constató que de los 16 cauces, sólo uno de ellos presenta un régimen permanente, siendo el resto de los cauces de carácter intermitente y por tanto, se presentan sólo ante eventos de precipitaciones. En atención a lo anterior, en la siguiente tabla se actualiza el listado de obras de arte, con el fin de encauzar la quebrada en los puntos de atravieso, de manera que su escurrimiento no pase sobre los caminos proyectados ni las plataformas de los aerogeneradores. Obras de arte proyectadas:

Nombre	Cruce	Condición de Régimen	Obra de Arte Existente en Terreno	Obra de Arte Proyectada	Diámetro Proyectado (mm)
CN1	Quebrada	Eventual	NO	Alcantarilla	1.000
CN2	Quebrada	Eventual	NO	Alcantarilla	1.000
CN4	Quebrada	Eventual	SI	Alcantarilla	1.000
CN5	Quebrada	Eventual	SI	Alcantarilla	1.000*

CN7	Quebrada	Eventual	SI	Alcantarilla	1.000
CN8	Quebrada	Eventual	NO	Alcantarilla	1.000
CN9	Quebrada	Eventual	SI	Alcantarilla	1.000
CN10	Quebrada	Eventual	SI	Alcantarilla	1.000
CN11	Quebrada	Eventual	SI	Alcantarilla	1.000
CN12	Quebrada	Eventual	SI	Alcantarilla	1.000
CN13	Quebrada	Eventual	SI	Alcantarilla	1.000
CN14	Quebrada	Eventual	SI	Alcantarilla	Tres alcantarillas de 1000 mm, separadas a 0,4m.
CN15	Quebrada	Eventual	SI	Alcantarilla	1.000
CN16	Quebrada	Eventual	SI	Alcantarilla	1.000
CN17	Quebrada	Eventual	SI	Alcantarilla	1.000*
CN18	Quebrada	Permanente	NO	Alcantarilla	Tres alcantarillas de 1000 mm, separadas a 0,4m.

En relación a los impactos sobre el componente hidrológico, y tras la verificación de las intervenciones directas del Proyecto, se aclara que se mantienen los mismos impactos identificados inicialmente, y que son:
• HD – 01: Alteración de la calidad de las aguas.
• HD – 02: Alteración del caudal de drenaje.

Al respecto, cabe señalar que la evaluación de estos impactos arrojó como resultado que fueran valorizados como no significativos, razón por la cual no se presentan medidas de mitigación, reparación o compensación.

No obstante lo anterior, en el marco del PAS 156 (permiso ambiental sector para efectuar modificaciones de cauce descrito en el artículo N° 156 del reglamento del Sistema de Evaluación Ambiental) se presentan las siguientes medidas tendientes a minimizar los efectos sobre la calidad de las aguas, aguas abajo del lugar de construcción de las obras de arte:
- Utilización de “lonas” o “carpas” para cubrir maquinarias y vehículos que transportan/ejecutan los movimientos de tierra, y así evitar su propagación a través del aire.
- Prohibición de ingreso a la obra de personal y/o maquinaria ajena a ésta.
- Capacitación de los trabajadores sobre la importancia de no contaminar los cauces intervenidos prohibiendo la eliminación de desechos y la modificación de la vegetación ribereña, así como también en los planes de prevención que se implementarán.
- No se eliminarán aguas servidas de los baños químicos de los frentes de trabajo en ningún cauce de agua permanente ni temporal presente en el área de influencia del Proyecto.
- Los conductores de los vehículos de transporte contarán con capacitación en el manejo y manipulación de las sustancias que se transportan para el control de eventuales derrames (incluye la instrucción de los procedimientos asociados al manejo de sustancias peligrosas).
- Se prohibirán los lavados de ruedas y canoas de camión mixer en los cauces. En efecto, esta actividad se realizará exclusivamente en un área específica de la instalación de faena N°1, instalación de faenas N°2 y planta de hormigón, estando estrictamente prohibido desarrollarla fuera del lugar expresamente destinado a ello.
- No se enterrarán troncos o desechos orgánicos en los rellenos del camino, ya que su posterior descomposición provocaría socavamientos o derrumbes que redundarán en eventuales procesos erosivos.
- El material de excavación, residuos y otros elementos serán trasladados hacia áreas seguras y almacenados en lugares destinados para dichos fines. En el caso del material de excavación, se trasladará a los botaderos internos habilitados, y los excedentes serán trasladados inmediatamente a los botaderos externos. En el caso de residuos, serán trasladados a los patios de acopio hacia las Instalaciones de Faenas y/o Subestación Elevadora, según la fase en que se encuentre el Proyecto.

	Adicionalmente, cabe informar que el Titular, dadas las observaciones planteadas sobre este aspecto en la evaluación ambiental, se compromete a la realización de un plan de seguimiento en el cauce de régimen permanente para lo cual se realizará un monitoreo 100 m aguas abajo de la construcción de la obra de arte (CN18) y se realizarán monitoreos en aquellos cauces con régimen eventual el que se llevará a cabo únicamente cuando al momento de ejecutar las obras, siempre que presenten caudal. Lo anterior, con el fin de verificar el cumplimiento de las variables ambientales y garantizar la calidad de las aguas en el cauce permanente. Se realizarán las siguientes actividades: - Programa de chequeo: registro de desarrollo de las obras, registro de ejecución del progreso de corta y tala de vegetación, registro de que el estacionamiento temporal de maquinarias y camiones esté alejado de los cruces de cauces definidos. El programa de chequeo además indicará la presencia o ausencia de agua en los cuerpos que han sido caracterizados como intermitentes. Esta información se deberá presentar en los informes mensuales que se indican más abajo. - Parámetros de medición in situ: pH, conductividad eléctrica, Oxígeno Disuelto, Temperatura y turbidez. - Parámetros de medición Laboratorios: Coliforme Fecales, Coliformes Totales, Solidos Suspendidos, Sólidos Sedimentables, Hidrocarburos Totales, y Aceites y Gracias. - Lugares de medición: En todos los cauces afectados por OA, que lleven agua al momento de la construcción. Específicamente 35 m aguas arriba y aguas abajo de las obras de cruce de quebradas En caso de no contar con caudal, se deberá informar, tomando fotografías que respalden esta condición. - Frecuencia de medición: Se realizará mediciones diarias para los parámetros in situ indicados anteriormente. Se realizarán mediciones semanales de los parámetros que requieran de análisis en laboratorios indicados en literal previamente. Cabe señalar que las mediciones se realizaran durante la fase de construcción de la obra de arte. - Verificación de cumplimiento: se verificará el cumplimiento de los parámetros establecidos en la Tabla 4 de la NCh 1333 el cual establece los requisitos generales para las aguas destinadas a ser usadas para la vida acuática. Por ejemplo, el valor de turbidez no debe ser mayor en 30 unidades a la condición de turbidez previa al inicio de la construcción de las obras. El valor de pH debe encontrarse en un rango entre 6,0 y 9,0. - Se exceptuarán del cumplimiento normativo, y la comparación entre monitoreos, cuando el cauce no registre caudal que permita realizar estos análisis. - Informe de monitoreo: se elaborará un informe mensual con los resultados de los análisis in situ y de laboratorios, tomados durante la fase de construcción del Proyecto, cuando se estén construyendo las OA. Siendo el último informe aquel que dé cuenta de la última OA que se haya construido. - El informe será presentado a la Superintendencia del Medio Ambiente. Este documento será elaborado siguiendo los lineamientos establecidos en la Resolución Exenta N°233 del Ministerio del Medio Ambiente. - Indicador de cumplimiento: Registro fotográfico de progreso de corta y tala de vegetación, registro de que el estacionamiento temporal de maquinarias y camiones esté alejado de los cruces de cauces definidos. Firma de trabajadores de las inducciones realizadas. Finalmente, dado que, a partir de la información presentada por el proponente, se indica que la mayoría de los cauces son temporales, durante el proceso de evaluación se solicitó que al momento de la construcción de las obras los cauces se encuentren sin flujo de aguas. Dado lo anterior, se establece que el programa de chequeo indicará la presencia o ausencia de agua en los cuerpos que han sido caracterizados como intermitentes, información que será presentada en los informes de monitoreo; monitoreo que se llevará a cabo únicamente en aquellos cauces que presenten flujos de agua al momento de inicio y durante la construcción de las obras de arte.
39	En cuanto al impacto que podrían ocasionar las actividades de corte y despeje de vegetación, se aclara que, efectivamente la construcción de nuevos caminos de accesos a los AG y la construcción de sus plataformas y áreas de izaje, también requerirán de la tala y despeje de plantaciones forestales y bosques nativos allí presente.

En cuanto a la observación propiamente tal, cabe reiterar que durante el proceso de evaluación el Titular presenta una reubicación de las obras, atendiendo a las observaciones planteadas en la evaluación ambiental del proyecto. En virtud de lo anterior, el titular realizó nuevas campañas de terreno para el componente hidrología con el propósito de validar puntos de atraviesos de cauces identificados inicialmente en el EIA y en caso de ser necesario, la necesidad de incorporar nuevas obras de arte, así como también corroborar el carácter permanente de éstos.

En virtud de dicha información finalmente se obtuvo que en el marco de la construcción y/o mejoramiento de caminos, se plantea la necesidad de construir y/o mejorar obras de arte del tipo "alcantarilla", cuyo propósito es permitir el drenaje de aguas de quebradas que por motivos de la construcción de los caminos se verían temporalmente interrumpidas. Al respecto cabe señalar que las obras de arte, en términos generales se ubican en la naciente de las quebradas, ya que el proyecto se emplaza en la cumbrera de los cerros.

Por su parte, respecto de las obras temporales del Proyecto, se aclara que estas no contemplan cruces de cauces y por tanto no se proyectan obras de arte para estas instalaciones. Lo anterior se debe a que las obras temporales, se localizarán en sectores relativamente planos, alejados de las zonas de mayor pendiente y sin presencia de quebradas.

Adicionalmente, es necesario señalar que la definición de los cursos de aguas se desarrolló en base a observación directa en terreno (durante eventos de precipitación y días sin lluvias), concluyéndose lo siguiente:
- Se observa la activación de los cauces ante eventos de precipitación.
- Se observa un canal de desagüe o surco definido por el cual escurren las aguas superficiales.
- Se aprecian pendientes moderadas a fuertes las cuales permiten el flujo de caudales desde zonas de mayor a menor energía.

Estas campañas de terreno se llevaron a cabo durante los meses de octubre y diciembre de 2018, cuyos resultados dan cuenta de 18 potenciales puntos de intervención de quebradas, producto del mejoramiento de caminos existentes, la proyección de nuevos caminos de acceso hacia los aerogeneradores y la construcción de plataformas y áreas de izaje para el AG01.

Sin embargo, lo anterior, el titular consideró realizar un estudio hidráulico para plantear las soluciones hidráulicas en cada uno de los puntos detectados en terreno, así como también determinar las áreas de inundación de los mismos. En definitiva, de los 18 potenciales puntos de intervención de quebradas se considera proyectar obras de arte en solo 16 de éstos, descartando soluciones hidráulicas en los puntos CN3 y CN6 (ver Estudio Hidráulico adjunto en el Anexo N° 27 de la Adenda).

Cabe hacer presente que del total de 16 obras de arte que se requieren, 4 son obras nuevas, y 12 son obras existentes, por lo tanto, se plantea un mejoramiento y/o reemplazo. Adicionalmente, en terreno se constató que de los 16 cauces, sólo uno de ellos presenta un régimen permanente, siendo el resto de los cauces de carácter intermitente y por tanto, se presentan sólo ante eventos de precipitaciones.

En atención a lo anterior, en la siguiente tabla se actualiza el listado de obras de arte, con el fin de encauzar la quebrada en los puntos de atravieso, de manera que su escurrimiento no pase sobre los caminos proyectados ni las plataformas de los aerogeneradores.

Obras de arte proyectadas:

Nombre	Cruce	Condición de Régimen	Obra de Arte Existente	Obra de Arte Proyectada	Diámetro Proyectado (mm)

			en Terreno		
CN1	Quebrada	Eventual	NO	Alcantarilla	1.000
CN2	Quebrada	Eventual	NO	Alcantarilla	1.000
CN4	Quebrada	Eventual	SI	Alcantarilla	1.000
CN5	Quebrada	Eventual	SI	Alcantarilla	1.000*
CN7	Quebrada	Eventual	SI	Alcantarilla	1.000
CN8	Quebrada	Eventual	NO	Alcantarilla	1.000
CN9	Quebrada	Eventual	SI	Alcantarilla	1.000
CN10	Quebrada	Eventual	SI	Alcantarilla	1.000
CN11	Quebrada	Eventual	SI	Alcantarilla	1.000
CN12	Quebrada	Eventual	SI	Alcantarilla	1.000
CN13	Quebrada	Eventual	SI	Alcantarilla	1.000
CN14	Quebrada	Eventual	SI	Alcantarilla	Tres alcantarillas de 1000 mm, separadas a 0,4m.
CN15	Quebrada	Eventual	SI	Alcantarilla	1.000
CN16	Quebrada	Eventual	SI	Alcantarilla	1.000
CN17	Quebrada	Eventual	SI	Alcantarilla	1.000*
CN18	Quebrada	Permanente	NO	Alcantarilla	Tres alcantarillas de 1000 mm, separadas a 0,4m.

En relación a los impactos sobre el componente hidrológico, y tras la verificación de las intervenciones directas del Proyecto, se aclara que se mantienen los mismos impactos identificados inicialmente, y que son:
• HD – 01: Alteración de la calidad de las aguas.
• HD – 02: Alteración del caudal de drenaje.

Al respecto, cabe señalar que la evaluación de estos impactos arrojó como resultado que fueran valorizados como no significativos, razón por la cual no se presentan medidas de mitigación, reparación o compensación.

No obstante lo anterior, en el marco del PAS 156 (permiso ambiental sector para efectuar modificaciones de cauce descrito en el artículo N° 156 del reglamento del Sistema de Evaluación Ambiental) se presentan las siguientes medidas tendientes a minimizar los efectos sobre la calidad de las aguas, aguas abajo del lugar de construcción de las obras de arte:
- Utilización de “lonas” o “carpas” para cubrir maquinarias y vehículos que transportan/ejecutan los movimientos de tierra, y así evitar su propagación a través del aire.
- Prohibición de ingreso a la obra de personal y/o maquinaria ajena a ésta.
- Capacitación de los trabajadores sobre la importancia de no contaminar los cauces intervenidos prohibiendo la eliminación de desechos y la modificación de la vegetación ribereña, así como también en los planes de prevención que se implementarán.
- No se eliminarán aguas servidas de los baños químicos de los frentes de trabajo en ningún cauce de agua permanente ni temporal presente en el área de influencia del Proyecto.
- Los conductores de los vehículos de transporte contarán con capacitación en el manejo y manipulación de las sustancias que se transportan para el control de eventuales derrames (incluye la instrucción de los procedimientos asociados al manejo de sustancias peligrosas).
- Se prohibirán los lavados de ruedas y canoas de camión mixer en los cauces. En efecto, esta actividad se realizará exclusivamente en un área específica de la instalación de faena N°1, instalación de faenas N°2 y planta de hormigón, estando estrictamente prohibido desarrollarla fuera del lugar expresamente destinado a ello.
- No se enterrarán troncos o desechos orgánicos en los rellenos del camino, ya que su posterior descomposición provocaría socavamientos o derrumbes que redundarán en eventuales procesos erosivos.

	- El material de excavación, residuos y otros elementos serán trasladados hacia áreas seguras y almacenados en lugares destinados para dichos fines. En el caso del material de excavación, se trasladará a los botaderos internos habilitados, y los excedentes serán trasladados inmediatamente a los botaderos externos. En el caso de residuos, serán trasladados a los patios de acopio hacia las Instalaciones de Faenas y/o Subestación Elevadora, según la fase en que se encuentre el Proyecto. Adicionalmente, cabe informar que el Titular, dadas las observaciones planteadas sobre este aspecto en la evaluación ambiental, se compromete a la realización de un plan de seguimiento en el cauce de régimen permanente para lo cual se realizará un monitoreo 100 m aguas abajo de la construcción de la obra de arte (CN18) y se realizarán monitoreos en aquellos cauces con régimen eventual el que se llevará a cabo únicamente cuando al momento de ejecutar las obras, siempre que presenten caudal. Lo anterior, con el fin de verificar el cumplimiento de las variables ambientales y garantizar la calidad de las aguas en el cauce permanente. Se realizarán las siguientes actividades: - Programa de chequeo: registro de desarrollo de las obras, registro de ejecución del progreso de corta y tala de vegetación, registro de que el estacionamiento temporal de maquinarias y camiones esté alejado de los cruces de cauces definidos. El programa de chequeo además indicará la presencia o ausencia de agua en los cuerpos que han sido caracterizados como intermitentes. Esta información se deberá presentar en los informes mensuales que se indican más abajo. - Parámetros de medición in situ: pH, conductividad eléctrica, Oxígeno Disuelto, Temperatura y turbidez. - Parámetros de medición Laboratorios: Coliforme Fecales, Coliformes Totales, Solidos Suspendidos, Sólidos Sedimentables, Hidrocarburos Totales, y Aceites y Gracias. - Lugares de medición: En todos los cauces afectados por OA, que lleven agua al momento de la construcción. Específicamente 35 m aguas arriba y aguas abajo de las obras de cruce de quebradas En caso de no contar con caudal, se deberá informar, tomando fotografías que respalden esta condición. - Frecuencia de medición: Se realizará mediciones diarias para los parámetros in situ indicados anteriormente. Se realizarán mediciones semanales de los parámetros que requieran de análisis en laboratorios indicados en literal previamente. Cabe señalar que las mediciones se realizaran durante la fase de construcción de la obra de arte. - Verificación de cumplimiento: se verificará el cumplimiento de los parámetros establecidos en la Tabla 4 de la NCh 1333 el cual establece los requisitos generales para las aguas destinadas a ser usadas para la vida acuática. Por ejemplo, el valor de turbidez no debe ser mayor en 30 unidades a la condición de turbidez previa al inicio de la construcción de las obras. El valor de pH debe encontrarse en un rango entre 6,0 y 9,0. - Se exceptuarán del cumplimiento normativo, y la comparación entre monitoreos, cuando el cauce no registre caudal que permita realizar estos análisis. - Informe de monitoreo: se elaborará un informe mensual con los resultados de los análisis in situ y de laboratorios, tomados durante la fase de construcción del Proyecto, cuando se estén construyendo las OA. Siendo el último informe aquel que dé cuenta de la última OA que se haya construido. - El informe será presentado a la Superintendencia del Medio Ambiente. Este documento será elaborado siguiendo los lineamientos establecidos en la Resolución Exenta N°233 del Ministerio del Medio Ambiente. - Indicador de cumplimiento: Registro fotográfico de progreso de corta y tala de vegetación, registro de que el estacionamiento temporal de maquinarias y camiones esté alejado de los cruces de cauces definidos. Firma de trabajadores de las inducciones realizadas. Finalmente, dado que, a partir de la información presentada por el proponente, se indica que la mayoría de los cauces son temporales, durante el proceso de evaluación se solicitó que al momento de la construcción de las obras los cauces se encuentren sin flujo de aguas. Dado lo anterior, se establece que el programa de chequeo indicará la presencia o ausencia de agua en los cuerpos que han sido caracterizados como intermitentes, información que será presentada en los informes de

	monitoreo; monitoreo que se llevará a cabo únicamente en aquellos cauces que presenten flujos de agua al momento de inicio y durante la construcción de las obras de arte. Adicionalmente, cabe agregar que, el Titular del Proyecto no contempla extracción de aguas superficiales, ni subterráneas que pudiera afectar el aprovechamiento de terceros. La demanda de agua potable, y agua industrial para trabajadores y proceso de construcción será provisto por terceros autorizados. Estas medidas permitirán no afectar la disponibilidad del recurso hídrico aguas abajo de las obras. Conforme a los antecedentes presentados anteriormente, es posible afirmar que los cauces CN1 y CN2, relacionados al AG01 y AG02, no se verán alterados en su cantidad, calidad y disponibilidad del recurso hídrico aguas abajo del emplazamiento de las obras; por lo que se descarta la afectación significativa de la permanencia de este recurso en el sector.
40	En cuanto a las observaciones sobre la justificación metodológica, en cuanto a los puntos observados, se aclara lo siguiente: a) Atendiendo la observación, se aclara que la información hídrica cartográfica levantada por el Instituto Geográfico Militar presenta una escala 1:50.000 y los planos presentados para los permisos ambientales sectoriales 148 y 149 fueron elaborados a escala 1:3.000. Por lo tanto, esta diferencia de escalas provocó un desajuste de la red hídrica visualizando un desplazamiento de los drenajes en todos los planos de dichos permisos. Debido a lo anterior, el Titular del Proyecto realizó un ajuste en la cartografía, respecto de la red hídrica, asociada al documento indicado con la finalidad de que toda la información presentada en términos de recursos hídricos sea consistente. En consecuencia, se realizó la actualización del contenido de los PAS 148 y 149, corrigiendo las distancias a los cursos de aguas en los permisos ambientales sectoriales. Dichos PAS se presentan en los Anexos N° 20 y N° 21 respectivamente de la Adenda. b) Atendiendo la observación, se aclara que a raíz de los cambios de layout del Proyecto y tras las consultas hechas por la autoridad, se realizaron nuevos estudios para complementar línea de base de la componente hidrología y modificar el Permiso Ambiental Sectorial 156. Es necesario señalar que, el Titular del Proyecto utilizó la metodología adecuada para definir los puntos de atravieso de cauces y plantear las soluciones hidráulicas para cada uno de los casos, que permitirán la continuidad de los cauces y así demostrar que se cumplen los requisitos técnicos para el otorgamiento del permiso. En primer lugar, se realizó un trabajo de gabinete donde se identificaron los potenciales puntos de atraviesos de cauces considerando la información oficial del Instituto Geográfico Militar referente a la ubicación de quebradas y el emplazamiento de todas las obras del Proyecto. Luego, en segundo lugar, se ejecutaron dos campañas de terreno en los meses de octubre y diciembre de 2018 para validar la información donde se definió lo siguiente: •Cantidad de puntos de atravieso de cauces (coordenadas geográficas). •Obras permanentes del Proyecto que intervienen estos cauces. •Condición de régimen de los cauces (eventual o permanente). •Tipo de solución que deberán ser implementadas para garantizar la continuidad del curso de agua. •Cantidad de obras por modificación de cauces existentes en terreno para definir si se debe construir una nueva obra o mejorar la existente. •Características generales de los cauces identificados en terreno, 100 metros antes y después de la modificación. En los análisis se incluyen principalmente las características generales de los suelos, características del cauce principal y pendiente.

Los resultados de estas campañas se presentan en la siguiente tabla:

Nombre	Cruce	Condición de Régimen	Obra de Arte Existente en Terreno	Obra de Arte Proyectada	Diámetro Proyectado (mm)
CN1	Quebrada	Eventual	NO	Alcantarilla	1.000
CN2	Quebrada	Eventual	NO	Alcantarilla	1.000
CN4	Quebrada	Eventual	SI	Alcantarilla	1.000
CN5	Quebrada	Eventual	SI	Alcantarilla	1.000*
CN7	Quebrada	Eventual	SI	Alcantarilla	1.000
CN8	Quebrada	Eventual	NO	Alcantarilla	1.000
CN9	Quebrada	Eventual	SI	Alcantarilla	1.000
CN10	Quebrada	Eventual	SI	Alcantarilla	1.000
CN11	Quebrada	Eventual	SI	Alcantarilla	1.000
CN12	Quebrada	Eventual	SI	Alcantarilla	1.000
CN13	Quebrada	Eventual	SI	Alcantarilla	1.000
CN14	Quebrada	Eventual	SI	Alcantarilla	Tres alcantarillas de 1000 mm, separadas a 0,4m.
CN15	Quebrada	Eventual	SI	Alcantarilla	1.000
CN16	Quebrada	Eventual	SI	Alcantarilla	1.000
CN17	Quebrada	Eventual	SI	Alcantarilla	1.000*
CN18	Quebrada	Permanente	NO	Alcantarilla	Tres alcantarillas de 1000 mm, separadas a 0,4m.

Finalmente, cabe señalar que el Titular presenta los antecedentes técnicos y formales del PAS 156 actualizados en Anexo N° 7 de la Adenda Complementaria, para acreditar el cumplimiento de este permiso de carácter ambiental, los cuales asegurarán que las obras asociadas al Proyecto que modificarán las 18 quebradas identificadas en terreno no afectarán la calidad de las aguas, y, por lo tanto, no existirán impactos negativos para la vida o la salud de los habitantes del sector.

En virtud de lo anterior cabe hacer presente que la Dirección General de Aguas de la Región de Los Ríos, se pronunció conforme respecto a los contenidos técnicos y formales presentados durante el proceso de evaluación del proyecto para el otorgamiento del Permiso Ambiental Sectorial del artículo 156 del RSEIA.

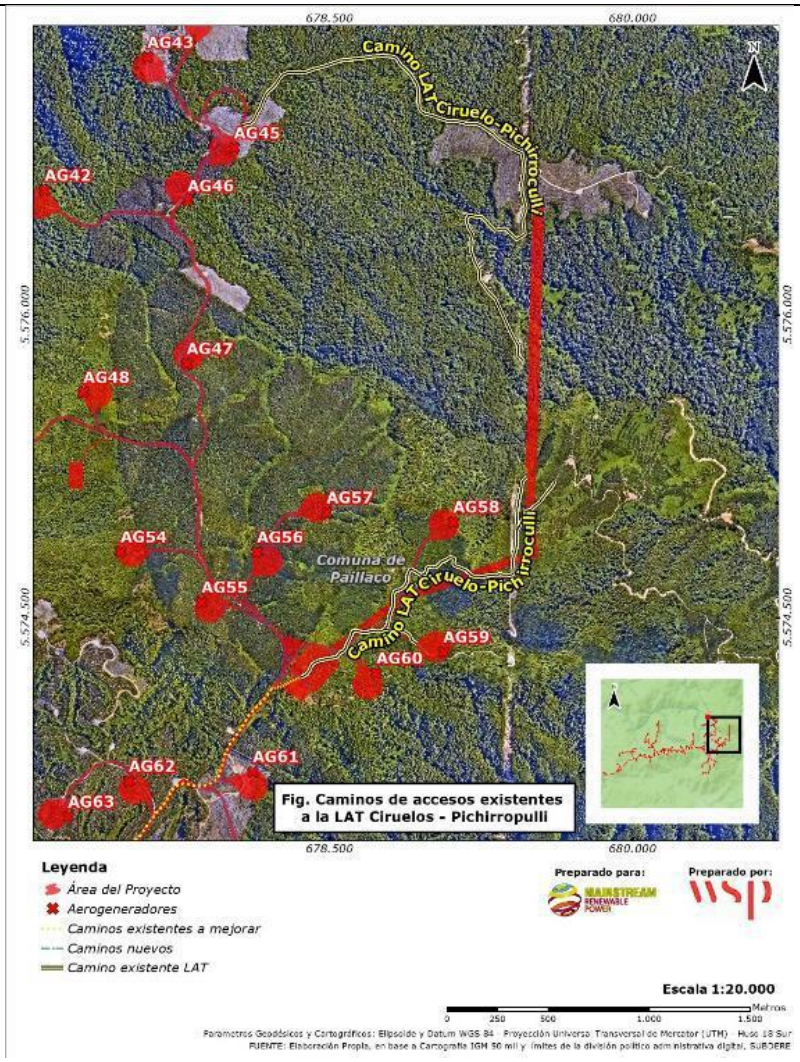
41

Respecto a las observaciones planteadas sobre el PAS 148 y la información faltante, se puede indicar que dicha información fue complementada en adenda, en específico en el anexo N° 20 del citado documento.

<u>Respecto a las especies en estado de conservación y su ubicación</u>, esta información se encuentra contenida en el anexo 3.5 Línea Base de Flora y Vegetación presentado en el EIA Parque Eólico Camán, en particular en el punto 3.4.2.1.6.1.8 del citado documento, donde se muestra el registro de Flora con problemas de conservación levantados durante las 4 campañas de terreno realizadas, las que corresponden a 23 especies que se encuentran en la categoría LC (preocupación menor) según el RCE, Reglamento para la clasificación de especies.

Cabe precisar que, acorde a lo establecido por la normativa ambiental, para los aspectos relacionados con el PAS N°148, no se solicita informar respecto a presencia de especies en categoría de conservación. Al respecto, de acuerdo a lo establecido en la "Guía de evaluación ambiental. Criterios para la participación de CONAF en el SEIA" (CONAF, 2014), en su capítulo 4.1.2. Permiso para la corta de Bosque nativo, específicamente el número 10. Forma de presentación en el SEIA, se indica lo siguiente: "Con el objetivo de facilitar la posterior tramitación sectorial, los contenidos ambientales a evaluar en el SEIA deberán ser informados por el titular del proyecto, de acuerdo a los

	capítulos contenidos en el (para efectos del artículo 21°, Ley N° 20.283)", el cual está disponible en la página web http://www.conaf.cl.formulario "Plan de Manejo. Corta y Reforestación de Bosques Nativos para ejecutar Obras Civiles". <u>Respecto a la consideración de los caminos de acceso a la LAT</u>, Se aclara que, con el objetivo de minimizar la intervención ocasionada por el proyecto, para su ejecución no se contempla desarrollar obras de mejoramiento en estos caminos existentes ni tampoco construir nuevos caminos de acceso a la LAT del Proyecto. Para esto, se definió un diseño que vaya de forma paralela a la línea existente de 2x220 Ciruelos-Pichirropulli, considerando un rango de seguridad conservador y un área de afectación conservador, buscando a su vez utilizar la misma red de caminos existentes asociados a explotación forestal y a la mantención de la línea de transmisión eléctrica 2x220 kV Ciruelos-Pichirropulli. De esta forma, dado que no habrá intervención, no se considera la corta de vegetación en estos sectores. Finalmente, como complemento a lo anteriormente informado, es importante señalar que, para poder ejecutar todas las intervenciones planteadas por el titular, incluyendo la tala de bosque nativo, es requisito mínimo cumplir con lo establecido en la normativa ambiental chilena, específicamente – para el caso de este proyecto – con lo señalado en el artículo N° 148 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto (D.S. N° 40/2012), relativos al Permiso Ambiental Sectorial para corta de bosque nativo. Para esto, el titular del proyecto presentó un "Plan de Manejo, Corta y Reforestación de Bosque Nativo para ejecutar Obras Civiles", el cual fue visado por la Corporación Nacional Forestal (CONAF), mediante oficio ordinario N°11-EA de fecha 1 de junio de 2020.
42	Respecto a la consideración de los caminos de acceso a la LAT en la línea base de flora y vegetación, se aclara que el Proyecto no considera construir nuevos caminos ni tampoco mejorar los caminos existentes para acceder a la LAT del Parque Eólico Caman. Lo anterior, toda vez que se proyecta hacer uso de los 2 caminos actualmente existentes, que son utilizados por las faenas forestales y por la empresa Eletrans para acceder a la LAT Ciruelos – Pichirropulli. Atendiendo a lo observado, ambos caminos de acceso a la LAT no forman parte del área de influencia de Flora, ya que corresponden a rutas privadas ya existentes que serán utilizadas también por este Proyecto, no considerando algún tipo de obra de mejoramiento. Para definir el área de influencia, se consideraron criterios asociados a la ubicación del Proyecto, límites geomorfológicos y presencia de obras que alteren la continuidad de los ecosistemas vegetacionales. Considerando lo anterior, la LAT del Proyecto se enmarca en el área de influencia preliminar, la cual comprende una superficie de 82,58 hectáreas Finalmente, cabe señalar que los permisos ambientales sectoriales N° 148 y N° 149 no contemplan incorporar los caminos de accesos a la LAT, ya que son existentes y no constituyen corta de bosques nativos ni tampoco de plantaciones forestales. Caminos de accesos existentes a la LAT Ciruelos – Pichirropulli:

	
43	Respecto a la solicitud de fuentes bibliográficas de las metodologías de identificación de especies, se aclara que para la elaboración de los informes de línea de base del componente flora y vegetación se utilizaron un total de 34 documentos como referencias bibliográficas. Para la asignación de nombres científicos, autores, forma de crecimiento, origen y la posición taxonómica de cada especie, se revisaron diversas fuentes, como páginas web, libros de flora y guías de campo, y la información se corroboró en base al listado de Zuloaga et al (2008). Algunas de las fuentes consultadas incluyen la base de datos del Laboratorio de Invasiones Biológicas de la Facultad de Ciencias Forestales de la Universidad de Concepción (www.lib.udec.cl), los volúmenes editados de la Flora de Chile (Marticorena & Rodríguez. 1995, 2001, 2003), así como las guías de campo de Helechos (Rodríguez et al. 2009), de Trepadoras, epífitas y parásitas (Marticorena et al. 2010), el Manual de malezas que crecen en Chile (Matthei 1995), la Flora de la Reserva Nacional Río Clarillo (Teillier et al. 2005), la Flora Andina de Santiago (Teillier et al. 2011), la Flora de la Reserva Biológica Huilo Huilo, volúmenes 1, 2 y 3 (Teillier et al. 2014) y la guía de campo de Plantas invasoras del Centro-Sur de Chile (Fuentes et al. 2014). A continuación, se listan todos los documentos informados: • Amigo J & Ramírez C. 1998. A bioclimatic classification of Chile: woodland communities in the temperate zone. Plant Ecology 136: 9-26. • Arroyo MTK, Riveros M, Peñaloza A, Cavieres L & AM Faggi. 1996. Phytogeographic relationships and regional richness patterns of the cool temperate rainforest flora of southern

South America. In: R.G. LAWFORD, P.B. ALABACK & E. FUENTES. (eds.) High-Latitude Rainforests and Associated Ecosystems of the West Coasts of the Americas. Climate, Hydrology, Ecology and Conservation. Springer Verlag, New York, pp. 134-172.

- Arroyo MTK, Marticorena C, Matthei O & Cavieres L. 2000. Plant invasions in Chile: present patterns and future predictions. In: Mooney HA & Hobbs R (eds.), Invasive Species in a Changing World. Island Press, New York, pp. 385- 421.
- Armesto JJ, Rozzi R, Smith-Ramírez C, & Arroyo MTK. 1998. Conservation targets in South American temperate forests. Science, 282: 1271-1272.
- Arroyo MTK, Marquet PA, Marticorena C, Simonetti JA, Cavieres L, Squeo F, & Rozzi R. 2004. Chilean winter rainfall-Valdivian forests. In: Mittermeier RA, Gil PR, Hoffmann M, Pilgrim J, Brooks T, Mittermeier CG, Lamoreux J & da Fonseca GAB (eds.) Hotspots Revisted: Earth's Biologically Wealthiest and most Threatened Ecosystems. CEMEX, México D.F., pp. 99-103.
- Aschmann H. 1984. A restrictive definition of Mediterranean climates. Bull. Soc. Bot. France, 131: 21-30.
- CONAF. 2011. Catastro de los Recursos Vegetacionales Nativos de Chile, Monitoreo de Cambios y Actualizaciones, Período 1997- 2011. Disponible en http://sit.conaf.cl/ (consultado en febrero de 2018).
- CONAF. 2014. Guía de Evaluación Ambiental, criterios para la participación de CONAF en el SEIA. Gerencia Forestal, Departamento de Evaluación Ambiental Sección Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Donoso, C. 1981. Tipos forestales de los bosques nativos de Chile. Documento de Trabajo 38, FO:DP/CHI/76/003. Investigación y desarrollo Forestal (FAO).
- Donoso, C. 1994. Bosques templados de Chile y Argentina. Variación, estructura y dinámica. Segunda Edición. Editorial Universitaria. Santiago, Chile. 484 pp.
- Ellenberg H & Mueller-Dombois D. 1967. Tentative physiognomic- ecological classification of plant formations of the earth. Ber. Geob. Inst. E. Tech. Hochshule S. Rübel. Heft 37: 21-55. Zurich.
- Espinoza N. 1996. Malezas presentes en Chile. Instituto de Investigaciones Agropecuarias, CRI –Carillanca. Temuco – Chile. 220 p
- Etienne, M. & C, Prado. 1982. Descripción de la vegetación mediante la Cartografía de Ocupación de Tierras, conceptos y manual de uso práctico.
- Publicaciones Misceláneas Cs Agrícolas. N°10. Facultad de Cs. Agrarias, Veterinarias y Forestales. Universidad de Chile. Santiago, Chile. 120 p.
- Fuentes E, R Avilés y A Segura 1989 Landscape change under indirect effects of human use: the savanna of central Chile. Landscape Ecology 2: 73-80.
- Fuentes N, Pauchard A, Sánchez P, Esquivel J & Marticorena A. 2013. A new comprehensive database of alien plant species in Chile based on herbarium records. Biological Invasions. Volumen 15, Issue 4, pp 847-858
- • Fuentes N, Sánchez P, Pauchard A, Urrutia J, Cavieres L, Marticorena A 2014. Plantas invasoras del Centro-Sur de Chile: Una guía de campo. Laboratorio de Invasiones Biológicas (LIB), Concepción, Chile. 276 pp.
- Font Quer, P. 2000. Diccionario de Botánica. Ediciones Península, Barcelona, España. 1244 pp.
- Gajardo, R. 1994. La vegetación natural de Chile, clasificación y distribución geográfica. Editorial Universitaria. Santiago, Chile. 165 pp.
- Harris J.G. & Harris M.W. 2001. Plant Identification Terminology. An Illustrated Glossary. Spring Lake Publishing, Payson.
- Judd W.S., Campbell C.S., Kellogg E.A., Stevens P.F. & Donoghue M.J. 2002. Plant Systematics: A Phylogenetic Approach. Sinauer, Sunderland.
- Lawrence, E (ed.). 2003. Diccionario Akal de términos biológicos. Ediciones Akal S.A., Madrid, España. 687 pp.

	• Luebert F & Pliscoff P. 2006. Sinopsis bioclimática y vegetacional de Chile. Editorial Universitaria, Santiago de Chile, Chile. 316 pp. • Marticorena C & Rodríguez R. 1995. Flora de Chile. Vol. 1. Pteridophyta – • Gymnospermae. Universidad de Concepción. 351 p. • Marticorena C & Rodríguez R. 2001. Flora de Chile. Vol. 2(1). Winteraceae – • Ranunculaceae. Universidad de Concepción. 99 p. • Marticorena C & Rodríguez R. 2003. Flora de Chile. Vol. 2(2). Berberidaceae – • Betulaceae. Universidad de Concepción. 93 p. • Marticorena A, Alarcón D, Abello L & Atala C. 2010. Plantas trepadoras, epífitas y parásitas nativas de Chile. Guía de Campo. Ed. Corporación Chilena de la Madera, Concepción, Chile, 291 pp. • Matthei O. 1995. Manual de las malezas que crecen en Chile. Impresiones Alfabeta, Santiago Chile. 545 p. • • Ministerio del Medio Ambiente. 2017. Especies. Clasificación según Estado de Conservación. Disponible en http://www.mma.gob.cl/clasificacionespecies/informacion-procesos- 2014.htm (Consultada el 23 de enero de 2018). • Myers N, Mittermeier RA, Mittermeier CG, da Fonseca GAB & Kent J. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. Nature, 403: 853-858. • Quiroz C, Pauchard A, Marticorena A, Cavieres L. 2009. Manual de plantas invasoras del centro-sur de Chile. Laboratorio de Invasiones Biológicas. Concepción, Chile. 45 pp. • Rodríguez R, Alarcón D & Espejo J. 2009. Helechos Nativos del Centro y Sur de Chile. Guía de Campo. Ed. Corporación Chilena de la Madera, Concepción, Chile, 212 pp. • SEA (ed.). 2015. Guía para la descripción del área de influencia. Descripción de los componentes suelo, flora y fauna de ecosistemas terrestres en el SEIA. 96 pp. • Teillier S, Aldunate G, Riedemann P & Niemeyer H. 2005. Flora de la Reserva Nacional Rio Clarillo: guía de identificación de especies. Santiago de Chile, Chile, 367p. • Zuloaga FO, Morrone O & Belgrano MJ (eds.). 2008. Catálogo de las Plantas Vasculares del Cono Sur (Argentina, Sur de Brasil, Chile, Paraguay y Uruguay). Monographs of the Missouri Botanical Garden Disponible en http://www2.darwin.edu.ar/Proyectos/FloraArgentina/fa.htm (consultada en septiembre de 2017).
44	Respecto a las observaciones planteadas sobre la descripción de la flora, se puede informar lo siguiente (en el mismo orden de los aspectos señalados): a) respecto a la afirmación de falta de información básica, como lista total de especies, taxonomía y su presencia en las distintas formaciones vegetacionales. Se aclara que en el informe Anexo N° 3.5. Línea de Base de Flora y Vegetación del EIA, elaborado por Letizia Vecchi, Pares y Álvarez. Ingeniería y Proyectos; se mencionan los aspectos consultados. Específicamente, en anexo N° 3-5-5. Especies vegetales registradas en el área de estudio, se entrega la información de todas las especies registradas en el estudio de línea de base, indicando en qué estación del año fueron registradas. En el caso de las especies en categoría de conservación y de la especie *Lapaegeria rosea* (Copihue), en el Anexo N° 3-5.1. Información de las especies en categoría de conservación, que se encuentra regulada por el D.S. 129/1971, se encuentra la ubicación cartográfica de 22 especies. Cabe señalar, que la metodología utilizada tiene como objetivo identificar la mayor cantidad de especies en función de listado potencial para el área de estudio, para lo cual se levantaron 66 puntos de muestreo de 900 m2, repetidos en todas las estaciones del año 2017. En este contexto, se identifican la presencia de especies para toda el área de estudio, poniendo énfasis en la presencia de especies en categoría de conservación o alguna protección en particular.

b) En cuanto a la información cartográfica con la ubicación de especies en categoría de conservación, se aclara que en el mismo anexo antes señalado (Anexo N° 3.5 del EIA), se presenta en detalle la información solicitada.

De forma específica en el Anexo 3-5.1. Información de las especies en categoría de conservación y de Lapageria rosea, que se encuentra regulada por el D.S. 129/1971, se encuentra la ubicación cartográfica de 22 especies, definiendo todos los puntos donde se encontró la presencia de estas especies, indicando específicamente sus coordenadas UTM (Datum WGS 84 Huso 18s).

c) Sobre la mención de especies importantes, en el informe adjunto en el anexo N° 3.5 del EIA, se mencionan los aspectos consultados. De manera específica, las especies *Embothrium coccineum, Gevuina avellana y Saxegothaea conspicua*, son mencionadas en el informe en la Tabla Nº 1. Especies de flora potenciales de ser halladas en el AI del Proyecto y se mencionan en el anexo 3-5-5. Especies vegetales registradas en el área de estudio.

Como se puede observar, las especies antes mencionadas se consideraron en la definición metodológica del estudio, como también en los resultados.

d) En cuanto a la ausencia de la especie *Valdivia gayana* en los levantamientos de línea base, se aclara que en el informe anexo N°3.5 del EIA, efectivamente se menciona la especie *Valdivia gayana* como de presencia potencial para el área de estudio del proyecto, sin embargo, esta especie no fue registrada.

En este sentido, se informa al observante que para la elaboración de la línea de base de flora y vegetación, se tuvo a la vista toda la información pública disponible respecto a la especie "Valdivia Gayana" (planta de león), la cual se encuentra clasificada en categoría de conservación "Vulnerable – (VU)" y "Rara – (R)", de acuerdo a lo que establece el D.S. Nº 50, de fecha 30 de junio de 2008, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.

De acuerdo a Hechenleitner et al. (2005), *V. gayana* corresponde a una hierba o pequeño sub-arbusto en estado adulto, con pocos tallos leñosos, de forma sinuosa y colgante de hasta 2 cm de diámetro. Género endémico monoespecífico con una distribución restringida en la X Región (provincia de Valdivia, 39º53'S-40º15'S), en donde crece desde el nivel del mar hasta los 600 m. Esta especie presenta un hábitat específico, asociado a lugares húmedos muy sombreados, a menudo sobre laderas verticales bajo grandes afloramientos de rocas metamórficas. Sin embargo, en algunas localidades altamente alteradas se le ha encontrado creciendo en exposiciones más abiertas sobre laderas de tierra escarpadas, parcialmente sombreadas por *Ulex europaeus*. Algunas sub-poblaciones están limitadas a hábitats del litoral costero, pero muchas se presentan hacia el interior en áreas boscosas, la mayoría asociadas con plantaciones forestales de especies exóticas. Quizás el hábitat más natural se encuentra en la Reserva Nacional Valdivia, en donde habita lugares profundamente sombreados dentro del tipo forestal siempreverde. Se asocia con *Amomyrtus luma, A. meli, Drimys winteri, Eucryphia cordifolia, Laureliopsis philippiana, Saxegothaea conspicua,* y a elevaciones más bajas dentro de la reserva con *Aextoxicon punctatum*. Las hierbas y helechos acompañantes incluyen a *Pilea elegans, Blechnum corralense, Hymenophyllum spp. y Pteris semiadnata.*

En este contexto, los estudios realizados para el parque Eólico Caman y la Línea de transmisión eléctrica del mismo parque, consideran la presencia de *Valdivia gayana* como potencial para el Proyecto, donde conociendo su hábitat preferente, se aplicaron metodologías que permitan identificarla en los respectivos levantamientos de línea de base.

Sin embargo, la especie *Valdivia gayana* (planta de león) no fue observada en ninguna de las parcelas de muestreo desarrolladas en las campañas de terreno tanto para la Línea de Base Flora y Vegetación. Cabe señalar que se hicieron esfuerzos de búsqueda específico de esta especie en el sector de la LAT

ya que en las referencias bibliográficas se menciona que el Proyecto se inserta dentro del área de extensión de la presencia de *V. gayana*; así como también, se desarrolla de manera preponderante en sectores húmedos, siendo una especie indicadora de alta humedad, y murallas verticales.

Al respecto, uno de los estudios específicos sobre la especie, corresponde a "Determinación del Estado de Conservación actual de *Valdivia gayana* J. Rémy. Especie endémica de la provincia de Valdivia" (Weldt, 2007). En este estudio, se visitó la mayor cantidad de localidades donde se sabe actualmente existen poblaciones de la especie estudiada. Las expediciones de estudio se realizaron durante los meses de agosto a marzo del año 2005 - 2006, período correspondiente a la época de floración y fructificación de la especie. De este estudio, se puede obtener las características bióticas principales donde se desarrolla la especie.

De acuerdo a Weldt (2007), *V. gayana* tiene un espectro de tolerancia amplio en relación a variables como altitud y distancia al mar. Contrariamente la temperatura parece ser un requerimiento altamente específico para la especie. Aunque la especie tolera temperaturas que fluctúan entre 6 y 16°C, la variación entre las temperaturas máximas y mínimas es pequeña (16.2 ±0,8°C y 6.4 ±0.6°C respectivamente), dando cuenta de un hábitat de gran estabilidad para estas variables.

Para todas las localidades visitadas, el agua caída es de un promedio de 2168 mm (±158.2). Esto junto con las temperaturas máximas moderadas de 16.2°C (±0.8) da como resultado la inexistencia de períodos de sequía, con un superávit de 1129 mm (±194). Además, la presencia de cursos de agua cerca en la mayoría de las poblaciones visitadas hace de este hábitat un lugar con una alta humedad del aire. Estas últimas condiciones de hábitat (precipitación, temperatura y abundancia de humedad) son muy estables presentando variaciones mínimas, lo cual podría indicar que se trata de condiciones que acotan el desarrollo de la especie. Weldt (2007), citando a Walter (1998), asevera que la estabilidad de los recursos del nicho ha sido con frecuencia una característica que se asocia a altos niveles de endemismos.

Todas las poblaciones se encuentran creciendo sobre murallas verticales con un promedio de 94.5° (±18.6) de inclinación, a excepción de una que se encuentra creciendo sobre una superficie más extendida de 145°. Nueve de las poblaciones visitadas se encuentran creciendo cercanas a un curso de agua. La forma en que se presenta el agua puede ser como un curso persistente, estacional o como agua subterránea que aflora por la roca humedeciendo la superficie donde crece la especie. Las poblaciones que se presentan alejadas a un curso de agua se encuentran protegidas por el dosel del bosque bajo el cual se encuentran insertas. Acorde con las condiciones de sitio, *Valdivia gayana* J. Rémy es considerada especie indicadora de sitios con alta humedad (RIVERA et al., 2002). Con respecto a la orientación de las poblaciones, cinco de ellas se encuentran hacia el Noreste (NE) con fuerte inclinación hacia el Este. Cuatro poblaciones se encuentran orientadas hacia el Oeste, una hacia el Norte y una con orientación Noroeste (NO). No se registraron poblaciones creciendo con orientación Sur, lo que confirma los requerimientos térmicos de la especie.

Por otra parte, considerando el estudio de Weldt (2007) y lo descrito por Hechenleitner et al. (2005), se determinó la extensión de la presencia de la especie en una superficie de 4.906,7 km2.

De los antecedentes expuestos, resulta relevante resaltar los siguientes puntos:

1. El proyecto se inserta dentro del área de extensión de la presencia de *V. gayana*.
2. *V. gayana* se desarrolla de manera preponderante en sectores húmedos, siendo una especie indicadora de alta humedad, y murallas verticales

Por otra parte, los estudios realizados por Vecchi (2018) y Monsalve (2019), para el parque Eólico Caman y la Línea de transmisión eléctrica del mismo parque, consideran la presencia de *Valdivia gayana* J. Rémy como potencial para el Proyecto, donde conociendo su hábitat preferente, se aplican metodologías que permitan identificarla en los respectivos levantamientos de línea de base.

	Finalmente, resulta fundamental considerar que el Proyecto no considera intervención en sitios con presencia de paredes verticales, dado que se mejorarán caminos existentes y plataformas para instalar aerogeneradores, por lo que también se tuvo en consideración en este punto, para efectos de determinar la búsqueda exhaustiva de la citada especie. Bibliografía • Hechenleitner, V., & Gardner, M. F. (2005). Plantas amenazadas del centro- sur de Chile. • Monsalve, MJ (2019). Línea de base de Ecosistemas Vegetacionales. Línea de Transmisión eléctrica Proyecto Eólico Caman. Econativa consultores. • Vecchi, L. (2018). Línea de Base de Flora y Vegetación. Parque Eólico Caman. Pares&Álvarez. Ingeniería y Proyectos. • Weldt, D. (2007). Determinación del Estado de Conservación actual de Valdivia gayana J. Rémy. Especie endémica de la provincia de Valdivia.
45	Respecto a las observaciones relacionadas con la descripción de la vegetación, se puede informar lo siguiente (en el mismo orden de los aspectos señalados): a) Como ya fue indicado con anterioridad, en la Línea de Base de Flora y Vegetación presentado en el Anexo 3-5 del EIA, se mencionan los aspectos consultados. De manera específica, en el capítulo 4.2.1. Formaciones vegetacionales, se describen todas las formaciones encontradas, presentando el registro fotográfico respectivo. En la Tabla Nº 15. Puntos de muestreo clasificados según tipo de hábitat, se asocia la representación cartográfica de cada formación. Cabe señalar, que el citado documento fue elaborado en función de la Guía para la descripción de los componentes suelos, flora y fauna de ecosistemas terrestres en el SEIA (SEA, 2015), donde se describen todos los parámetros que permiten obtener las metodologías aplicadas, las cuales permiten describir aquellos elementos que resultan relevantes para la evaluación de impactos en función de lo establece el D.S. Nº 40/2012 MMA, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. b) Se aclara que, en la Línea de Base de Flora y Vegetación presentado en el Anexo N° 3-5 del EIA, se mencionan los aspectos consultados. A continuación, se da respuesta a cada uno de los puntos consultados, siguiendo el mismo orden solicitado. i. En el capítulo 3.4.1.1. Colecta de datos, se menciona que en cada punto de muestreo se reconocieron todas las especies vegetales presentes, haciendo un barrido dentro de cada parcela. La ubicación de los puntos de muestreo prospectados. De esta manera, con una representación de 66 parcelas de 900 m2 se logra representar los distintos ambientes del área del Proyecto, con todas las especies presentes. ii. En el capítulo 4.2.1. Formaciones vegetacionales, se describen cada uno de los ambientes identificados, para el caso de bosque de *Eucryphia cordifolia* o de *Laureliopsis philippiana* se describe lo siguiente: <u>Bosque de Eucryphia cordifolia (ulmo).</u> Esta formación la podemos encontrar con dominancia exclusiva de ulmo, o acompañado por *Lomatia hirsuta* (radal) o *Aextoxicon punctatum* (olivillo). Las especies dominantes pueden presentarse en diferentes estados de desarrollo, dependiendo del sector. El estrato arbustivo lo podemos encontrar compuesto por Dasy*phyllum diacanthoides, Gaultheria mucronata, Rubus constrictus* y/o *Ribes magellanicum*. El estrato herbáceo por lo general está representado por *Trifolium repens, Lophosoria quadripinnata y/o Chusquea quila.*

Esta formación ocupa un total de 41,85 hectáreas dentro del área de influencia del Proyecto.

Bosque de Laureliopsis philippiana (tepa) y Lomatia hirsuta (radal).
Este tipo de vegetación está dominado por tepa y, secundariamente, por radal. Además, se puede encontrar un estrato arbustivo compuesto principalmente por Gaultheria mucronata y Rubus constrictus, principalmente. Se puede encontrar en un solo punto de muestreo, que está hacia el lado Este del Proyecto, en una ladera con orientación Sur. Esta formación ocupa un total de 2,08 hectáreas dentro del área de influencia del Proyecto.
Como se puede observar, se entrega una descripción clara de ambas formaciones donde se plantea la presencia de otras especies acompañantes y dejando claro que la dominancia es de las especies Eucryphia cordifolia (Ulmo) y Laureliopsis philippiana (Tepa), según corresponda.

iii. Efectivamente se menciona sólo la superficie que ocupa cada formación, donde acuerdo a la información entregada en la Línea de Base de Flora y Vegetación presentado en el Anexo N° 3-5 del EIA. Además, con el informe complementaria elaborado para el sector de la línea de transmisión eléctrica (ver Anexo 23.1 de la Adenda. Elaborado por Econativa consultores (Monsalve, 2019), se logra contar con esta información para cada uno de las formaciones vegetacionales.

A continuación, se presenta tabla con participación de formaciones vegetacionales en función del área estudiada:

Formación	**Superficie (ha)**	**Porcentaje (%)**
Plantación forestal de *Pinus radiata*	418,85	40,65%
Plantación forestal de *Eucalyptus globulus*	146,74	14,24%
Bosque de *Amomyrtus luma*	93,79	9,10%
Plantación forestal de *Eucalyptus nitens*	82,67	8,02%
Bosque de Drimys winteri	70,44	6,84%
Caminos	51,28	4,98%
Bosque de *Eucryphia cordifolia*	34,85	3,38%
Praderas con árboles	30,79	2,99%
Matorral de *Chusquea quila*	26,83	2,60%
Bosque de *Drimys winteri* y *Amomyrtus meli*	16,23	1,58%
Praderas	11,90	1,15%
Bosque de *Eucryphia cordifolia* y *Aextoxicon punctatum*	8,36	0,81%
Bosque de *L. philippiana* y *A. meli*	7,94	0,77%
Casas	7,42	0,72%
Bosque de *Nothofagus dombeyi*	6,09	0,59%
Bosque de *Myrceugenia planipes*	3,42	0,33%
Bosque de *Laureliopsis philippiana* y *Lomatia hirsuta*	3,05	0,30%
Franja de seguridad LAT	2,86	0,28%

Bosque de *Drimys winteri* y *Aextoxicon punctatum*	2,69	0,26%
Bosque de *L. philippiana* y *A. punctatum*	2,65	0,26%
Bosque de Laureliopsis philippiana	1,50	0,15%
Sector sin vegetación	0,17	0,02%
Total	1.030,50	

iv. En el punto 3.4.1.4. Hábito Biológico o de crecimiento, se define lo siguiente:

Epífita: Es aquella que usa como sustrato a otra planta para crecer, llamada forófito. No obtiene nada más del él además de soporte. No tocan el suelo. Todo su desarrollo es sobre la otra planta (Marticorena et al. 2010). No confundir con parásita.En este contexto, se puede observar que la información se encuentra en la Línea de Base de Flora y Vegetación presentado en el Anexo 3-5 del EIA Parque Eólico Caman.

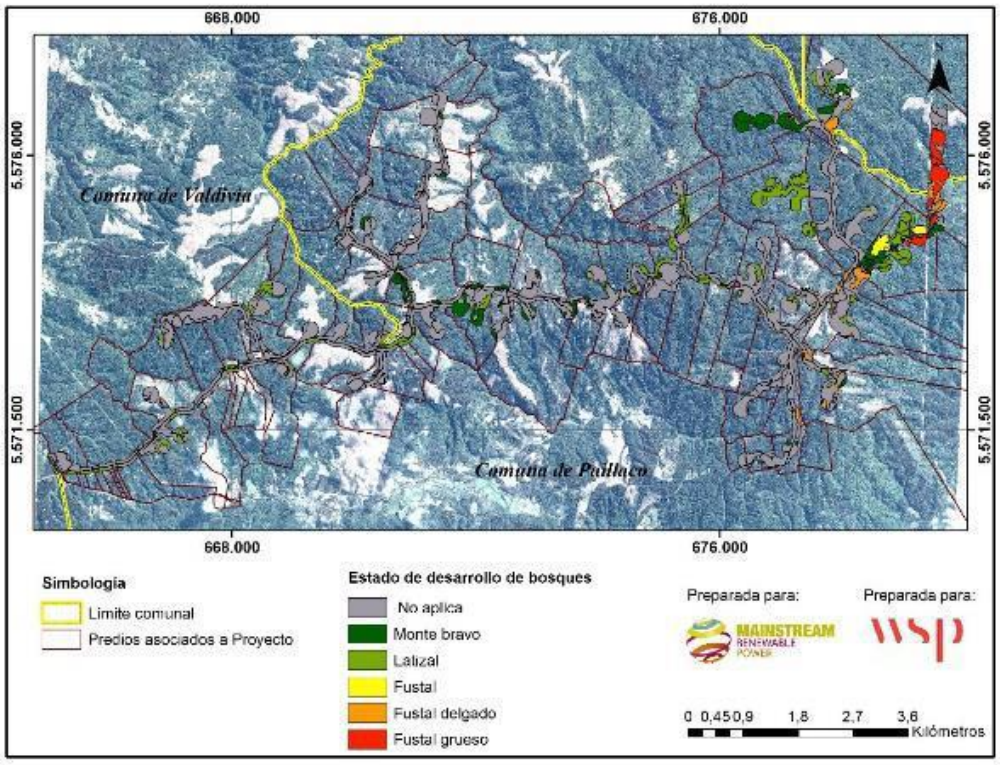
v. La información solicitada se encuentra en la Línea de Base de Flora y Vegetación presentado en el Anexo N° 3-5 del EIA. Efectivamente, en el Anexo N° 3-5.2: Descripción general de la vegetación para cada punto de muestreo, se asocia a información con representación cartográfica cada una de las formaciones descritas.

vi. De acuerdo a Contreras (1997), es de uso frecuente el concepto de "renoval" (o "renovales") para referirse o identificar a las masas boscosas "juveniles" de especies nativas que se han establecido en forma natural a causa de una devastación del bosque original (explotaciones en tala rasa, o destrucción por incendios o erupciones volcánicas). En la nueva formación forestal nativa que se establece, predominan las especies arbóreas del tipo forestal original que poseen una mayor capacidad de regeneración, colonización e intolerancia, de modo que a nivel de rodales presentan estructura coetánea (de la misma clase de edad).

En este contexto, en la Línea de Base de Flora y Vegetación presentado en el Anexo N° 3-5 del EIA, se identificaron para el área del proyecto sólo renovales, situación que resulta coincidente que un área altamente intervenida por la actividad forestal. Por otra parte, en el análisis específico que se realizó para la línea de transmisión eléctrica por Monsalve, MJ (2019) (ver Anexo N° 23.1 Complemento Línea de Base Flora y Vegetación de la Adenda. Elaborado por Econativa consultores), se detectaron bosques secundarios, pero adultos (ver Figura 81), para lo cual se realizó un análisis especifico con la finalidad de disminuir su intervención, evitando fragmentar el bosque.

Cabe señalar, que todos los bosques son renovales, ya que son bosques secundarios de mayor o menor estado de madurez, pero que han sido devastados por diversas actividades humanas a lo largo del siglo XX.

Presencia de bosque nativo por estado de desarrollo:

	
46	Respecto a las observaciones planteada se puede informar lo siguiente (en el mismo orden de los aspectos señalados): Como antecedente, cabe informar que El proyecto "Parque Eólico Caman" reconoce la perdida y fragmentación de comunidades vegetales y hábitat como uno de sus impactos significativos, los que a su vez condicionaron el ingreso del proyecto al SEIA como Estudio de Impacto Ambiental (impactos: FV-01: Perdida de comunidades vegetales nativas; FV-02: Disminución de poblaciones de especies de flora (vascular y no vascular) amenazadas o de distribución restringida; FV-03: Fragmentación de comunidades vegetales nativas). Respecto a la singularidad de flora informada durante la evaluación ambiental (Línea de Base), el proponente efectivamente reconoce elementos de singularidad florística. Lo que se ha indicado durante el proceso de evaluación es que de la totalidad de criterios para definir singularidades florísticas (10), en el área de emplazamiento no se presenta la totalidad de estos. Dado que la observación ambiental sostiene que se cumplen 7 criterios, a continuación se revisan en detalle y se especifica cuáles de ellos se cumplen y cuales no: 1. Presencia de formaciones vegetales remanentes. Una formación remanente debe encontrarse en un estado de aislación suficiente para que se desarrolle de manera distinta al resto de las formaciones originales, viéndose afectada su biodiversidad de manera permanente. En este contexto, la situación encontrada en las formaciones vegetacionales asociadas al Proyecto, corresponde a la alteración del bosque nativo producto de la actividad forestal, donde los parches permanecen conectados a través de quebradas y zonas de protección. Cabe señalar, que esta situación no es casual, ya que estos sectores se encuentran protegidos de la actividad forestal, en virtud de las regulaciones de la Ley de Bosques (artículo 5 D.S. Nº 4.363 de 1931, Ministerio de Tierras y Colonización) y Ley de Bosque Nativo (Ley Nº 20.283 y D.S. Nº 82/2010 Ministerio de Agricultura). 2. Presencia de especies de distribución restringida. Durante las campañas de estudios de flora y vegetación (Vecchi, 2018 y Monsalve, 2019), no se encontraron individuos de la especie Valdivia

gayana, por lo que a la fecha su presencia sólo potencial al área. En este sentido, cabe señalar que su hábitat preferente son murallas verticales, las cuales no se observaron en el área estudiada. Dado lo anterior, no corresponde incorporar una singularidad respecto a "especie con distribución restringida".

3. Presencia de especies en su límite de distribución geográfica. La información solicitada se encuentra en el informe Anexo N° 3.5. Línea de Base de Flora y Vegetación, presentado en el EIA. Efectivamente, en el punto 4.1.9. Análisis de singularidades para flora, número 5, se plantea lo siguiente: "De entre todas las especies nativas y endémicas encontradas, se registraron 4 especies con límite de distribución geográfica en la Región de Los Lagos". A mayor abundamiento, se reconoce la singularidad definida en la Guía para la descripción de los componentes suelos, flora y fauna de ecosistemas terrestres en el SEIA (SEA, 2015), informando que 4 especies se encuentran en su límite de distribución.

4. Actividad en y colindante a un área protegida: De acuerdo al análisis de singularidad para vegetación realizado en la Línea de Flora y Vegetación presentado en el Anexo N° 3-5 del EIA, se indica que cercanas al Proyecto se identifican 11 áreas protegidas privadas, las cuales se nombran a continuación:

- Los Copihues: Ubicada a, aproximadamente, 2 kilómetros del Proyecto.
- Sin nombre (Parcela en Cufeo): Ubicada a, aproximadamente, 7 kilómetros del Proyecto.
- Sin nombre (parcela de José Osorio en Villa Rucat): Ubicada a, aproximadamente, 8 kilómetros del Proyecto.
- Parcela Lipingue: Ubicada a, aproximadamente, 9 kilómetros del Proyecto.
- At Playate Kawescar Tres Chiflones: Ubicada a, aproximadamente, 11 kilómetros del Proyecto.
- Sin nombre (Parcela Patricio Cortés): Ubicada a, aproximadamente, 13 kilómetros del Proyecto.
- Los Notros y Vega Pupunahue: Ubicada a, aproximadamente, 13.5 kilómetros del Proyecto.
- Senderos del Bosque: Ubicada a, aproximadamente, 15 kilómetros del Proyecto.
- Sin nombre (Laura Santana): Ubicada a, aproximadamente, 19 kilómetros del Proyecto.
- Parque Quitacalzón: Ubicada a, aproximadamente, 22 kilómetros del Proyecto.
- Las Vegas de Lumaco: Ubicada a, aproximadamente, 22 kilómetros del Proyecto.

Por lo tanto, el Proyecto no se localiza en o colindante con áreas protegidas privadas. En relación a la identificación del Área de Alto Valor de Conservación denominada "Bosque Valdiviano El Carmen", es importante aclarar lo siguiente:

- El nivel de protección de esta área se enmarca en el cumplimiento de la certificación FSC por parte de Forestal Arauco Zona Valdivia, lo que significa que su existencia se vincula directamente al cumplimiento del estándar de certificación de manejo forestal sustentable y no a un área protegida de manera permanente, ya que en el caso de que esta empresa deje de estar certificada, el área no contará con el nivel de protección especial que cuenta en la actualidad.
- Por otra parte, esta área no figura en el Registro Nacional de Áreas Protegidas que mantiene disponible el Ministerio del Medio Ambiente.

De esta manera, se puede concluir que el Área de Alto de Valor de Conservación "Bosque Valdiviano El Carmen", no corresponde a un área protegida privada, dado que su creación se asocia al cumplimiento de estándares de certificación de manejo forestal sustentable de la actividad de la empresa Forestal Arauco. Además, esta área no se encuentra en los registros de áreas protegidas privada que mantiene el Ministerio de Medio Ambiente para la región.

5. Presencia de especies endémicas: La información solicitada se encuentra en la Línea de Base Flora y Vegetación presentado en el Anexo N° 3-5 del EIA. Efectivamente, en el punto 4.1.9. Análisis de

	singularidades para flora, número 3, se plantea lo siguiente: "De los registros obtenidos en terreno en las cuatro campañas, se determinaron 28 especies endémicas para Chile". A mayor abundamiento, se reconoce la singularidad definida en la Guía para la descripción de los componentes suelos, flora y fauna de ecosistemas terrestres en el SEIA (SEA, 2015), informando que se identificaron 28 especies endémicas para Chile. 6. Presencia de especies vegetales clasificadas en categoría de conservación: De acuerdo al análisis de singularidad para flora realizado en la Línea de Flora y Vegetación presentado en el Anexo N° 3-5 del EIA, se indica que: "De los registros obtenidos en terreno en las cuatro campañas, se determinaron 23 especies en categoría de conservación según RCE". De esta manera, se puede verificar que este criterio fue reconocido como singularidad ambiental. 7. Actividad en o colindante con o aguas arriba de humedales: De acuerdo al análisis de singularidad para vegetación realizado en la Línea de Flora y Vegetación presentado en el Anexo N° 3-5 del EIA, se menciona que esta singularidad no aplica. Al respecto, se revisó la cartografía dispuesta por el Ministerio del Medio Ambiente respecto al inventario nacional de humedales, actualizada al año 2015 (registro más actualizado con que cuenta el Ministerio del Medio Ambiente). De esta revisión se puede observar que la posición AG41 se encuentra a 485 metros del inicio del Río Santo Domingo y la posición AG3, se encuentra a 8,12 kilómetros del Rio Angachilla. En este contexto, queda claro que el Proyecto no se encuentra al interior de humedales. Finalmente, se reitera que durante la evaluación de impacto ambiental se han considerado aquellos elementos de singularidad florística, entre los que se cuentan "Presencia de especies en su límite de distribución geográfica", "presencia de especies endémicas" y "presencia de especies vegetales clasificadas en categoría de conservación".
47	Respecto a la observación donde se indica una "Inconsistencia en la descripción basal del componente Flora y Vegetación"; como antecedente, se informa que un aspecto metodológico relevante de un estudio de línea de base corresponde a determinar la presencia potencial del componente a estudiar. De esta forma, efectivamente, en primer lugar, se estudian todos los antecedentes relacionados con el área de estudio, publicaciones generales y específicas, así como información que se genera a través del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. Con toda la información recopilada, se determina la presencia potencial de un componente en el área de estudio, lo que permite fijar una meta ideal a estudiar. La presencia potencial de un componente puede ser exacta o alejada de la realidad, en función del grado de exactitud de la información bibliográfica que se cuente par el área, así como a la escala que se estudió el componente. En el caso de flora y vegetación, se revisaron los siguientes textos: 1. Ellenberg H & Mueller-Dombois D. 1967. Tentative physiognomic- ecological classification of plant formations of the earth. Ber. Geob. Inst. E. Tech. Hochshule S. Rübel. Heft 37: 21-55. Zurich. 2. Donoso, C. 1981. Tipos forestales de los bosques nativos de Chile. Documento de Trabajo 38, FO:DP/CHI/76/003. Investigación y desarrollo Forestal (FAO). 3. Gajardo, R. 1994. La vegetación natural de Chile, clasificación y distribución geográfica. Editorial Universitaria. Santiago, Chile. 165 pp. 4. Luebert F & Pliscoff P. 2006. Sinopsis bioclimática y vegetacional de Chile. Editorial Universitaria, Santiago de Chile, Chile. 316 pp. 5. CONAF. 2011. Catastro de los Recursos Vegetacionales Nativos de Chile, Monitoreo de Cambios y Actualizaciones, Período 1997- 2011. Disponible en http://sit.conaf.cl/ (consultado en febrero de 2018).

	Al respecto, el estudio de Ellenberg et.al. (1967) tiene una escala a nivel mundial, que permite tener referencia muy general de cómo es la vegetación en la zona. El estudio de Donoso (1981), tiene una escala interregional, donde permite describir cómo se desarrolla el bosque nativo del tipo forestal siempreverde. Los estudios de Gajardo (1994) y Luebert y Pliscoff (2006), determinan la presencia potencial de flora y vegetación a una escala regional, utilizando información histórica de hallazgos de flora en el país, homologando con información climática Cabe señalar, que a la hora de planificar el trabajo en terreno se utiliza el Catastro de recursos vegetacionales de Chile, el cual corresponde a un levantamiento de información vegetacional a escala regional, utilizando imágenes satelitales recientes. Resulta importante considerar que este estudio suele contar con información representativa de terreno, pero con pocas repeticiones a nivel regional, lo que permite tener una visión aproximada de las formaciones vegetaciones presentes, pero no de la flora. De esta manera, se puede observar que mediante un análisis bibliográfico se determinó la potencialidad de flora a encontrar en el área de estudio, la cual se corrobora en terreno, obteniéndose, como en este caso, valores menores a los potenciales, dado que no se encuentra la expresión florística proyectada en terreno, dada la alta presencia de plantaciones forestales.
48	Respecto a la evaluación del valor ecológico de la flora vascular nativa, se señala lo siguiente: <u>Descripción de diversidad de flora vascular nativa errada</u>: La Línea de Base Flora y Vegetación presentado en el Anexo 3-5 del EIA Parque Eólico Caman, se elaboró siguiendo la siguiente metodología. Para el análisis de flora se establecieron 66 puntos de muestreo, los cuales fueron escogidos según el lugar donde iban a ser instaladas las estructuras, las faenas o donde se iban a construir o modificar caminos y que fueran representativos de cada uno de los ambientes. Esto se hizo de manera que quedaran lo más uniformemente distribuidos, y de alcanzar la mayor variabilidad ambiental posible, dentro del área de influencia. En cada punto se acordó establecer una parcela de 900 m2 (30 x 30 m), considerando la extensión de las obras del Proyecto. Esta metodología fue extraída del método de cuadrantes/parcelas, Ficha FL-02 (SEA 2015), el cual se modificó ya que no se hace un cálculo de frecuencia ni densidad de individuos, pues la frecuencia se extrae del listado de especies, y la densidad se considera solo para las especies dominantes, lo cual corresponde al estudio de vegetación. En cada punto de muestreo se reconocieron todas las especies vegetales presentes, haciendo un barrido dentro de cada parcela. En este contexto, se debe considerar que durante los 40 kilómetros de extensión se ubicaron una gran cantidad de parcelas, durante las 4 estaciones del año, lo que permite identificar una gran cantidad de especies. Sin embargo, producto de la actividad humana, que propicio la llegada de las plantaciones forestales, el despeje de terreno para el pastoreo y agricultura, también propicio la llegada de especies exóticas invasoras. El efecto de las especies exóticas invasoras es directamente sobre la composición florística del bosque, ya que al ser especies de rápido crecimiento y de regeneración agresiva sobre su entorno, compite directamente con especies nativas, evitando su regeneración o provocando una disminución en su presencia.

En este contexto, resulta relevante comprender que la evaluación ambiental se realiza en función de la legislación ambiental existente, donde el D.S. Nº 40/2012MMA, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, plantea en respecto a la evaluación de impacto ambiental sobre recursos naturales renovables, lo siguiente:

Artículo 6.- Efecto adverso significativo sobre recursos naturales renovables. El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire. Se entenderá que el proyecto o actividad genera un efecto adverso significativo sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire si, como consecuencia de la extracción de estos recursos; el emplazamiento de sus partes, obras o acciones o sus emisiones, efluentes o residuos, se afecta la permanencia del recurso, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro; se altera la capacidad de regeneración o renovación del recurso; o bien, se alteran las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas. Deberá ponerse especial énfasis en aquellos recursos propios del país que sean escasos, únicos o representativos. A objeto de evaluar si se presenta la situación a que se refiere el inciso anterior, se considerará:

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

Como se puede observar, se consideran una serie de elementos para determinar si existe impacto ambiental significativo y por ende presentar un proyecto al SEIA como EIA. Dado lo anterior, se elabora una línea de base en función de lo que establece el mismo cuerpo legal y las Guías que dispone el Servicio de Evaluación Ambiental para estos fines.
En este contexto, se recalca que producto de todo este proceso, se determinó que se genera un impacto adverso significativo sobre la vegetación nativa, lo que obligó a ingresar al SEIA con Estudio de Impacto Ambiental, donde, al considerar que no existía forma de mitigar el impacto, se presenta una medida de compensación que debe ser evaluada y aceptada por la autoridad ambiental.

De esta formar, durante el proceso de evaluación ambiental, se identificaron y analizaron los siguientes impactos significativos asociados a la flora:

- Pérdida de comunidades vegetales nativas (FV-1), durante la etapa de construcción, y se refiere a la remoción total o parcial de la cubierta vegetal. El impacto se genera debido a acciones tales como el despeje y tala de la vegetación, movimiento de tierra y rocas, emplazamiento de infraestructura e inundación. Al respecto, en el área de estudio se encuentran en categoría de conservación 23 especies de flora vascular y 1 especie de flora no vascular (en categoría "vulnerable")
- Disminución de poblaciones de especies de flora (vascular y no vascular) amenazadas o de distribución restringida (FV-02), durante la etapa de construcción, el cual se puede definir como la disminución de las poblaciones de especies de flora (vascular y no vascular) clasificadas en categoría de conservación de acuerdo a lo que establece el artículo 37 de la Ley Nº 19.300, que se encuentren amenazadas de acuerdo a lo que establece el Ministerio del Medio Ambiente, considerando para este caso las 23 especies de flora vascular en categoría de conservación y 1 especie de flora no vascular en categoría de vulnerable.
- Fragmentación de comunidades vegetales nativas (FV-3), durante la etapa de construcción, el cual consiste en la interrupción total o parcial de la continuidad espacial de un ecosistema generando la aparición de un borde de ecosistema alterado. Este impacto puede generarse por causas tales como la introducción en el ecosistema de una barrera de cualquier tipo o por la pérdida de comunidades de flora o vegetación, de modo tal que se generan superficies de vegetación discontinuas o parches de vegetación (fragmentación de la vegetación).

Al respecto, cabe señalar que cada uno de estos impactos ha sido debidamente analizado tanto en su extensión, magnitud y duración, estableciéndose medidas de mitigación y compensación acorde a lo establecido en el reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA).

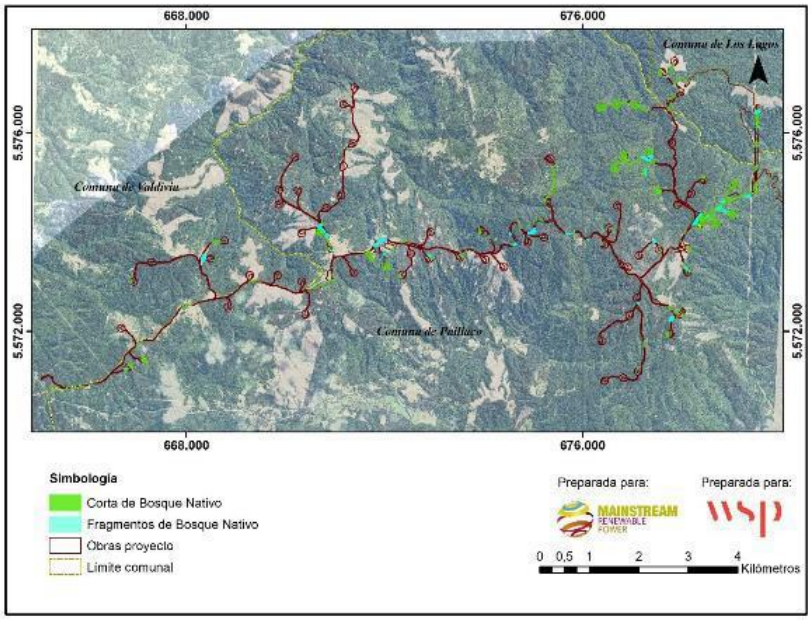
De esta forma, para los impactos antes señalados (todos asociados a la etapa de construcción), se implementarán las siguientes medidas (mayores antecedentes, revisar Anexo N° 1-Actualización Ficha Resumen de la Adenda excepcional):

Impacto asociado	**Medida**	**Descripción**
FV-02	Rescate de material genético e inoculación de individuos de Entoloma necopinatum (mitigación)	Objetivo: Minimizar la afectación sobre Entoloma necopinatum, hongo saprófito, clasificado en categoría de conservación "Vulnerable" (VU), presente en el área de influencia del proyecto, mediante la extracción y resguardo del material genético y su posterior inoculación en el medio circundante a la zona de afectación. Descripción: Se identificará y extraerá muestras de Entoloma necopinatum en la zona de afectación, para su posterior resguardo, cultivo y masificación en laboratorio, material con el cual se implementa y ejecuta su inoculación en terreno. Cabe señalar, que el esfuerzo de extracción corresponderá a todos los individuos que se encuentren presentes. Justificación: Entoloma necopinatum es una especie que fue categorizada como "Vulnerable" (VU), mediante D.S. Nº 38/2015 MMA (Undécimo proceso de clasificación), la cual Palfner y Casanova (2018), identificaron en 4 puntos del área de influencia, formando parte de bosque nativo. Esta especie es descomponedora (saprofita), lo que facilita su reproducción en laboratorio y su posterior inoculación en terreno, situación que permite mitigar el impacto por la pérdida del bosque nativo donde se encuentra la especie. Dado lo anterior, la medida planteada permite asegurar la continuidad de la especie a nivel local
FV-01 FV-03	Reforestación con especies nativas y manejo silvicultural de predio en sector Caman – Cufeo (compensación)	Objetivo: Generar una masa boscosa que permita aumentar la superficie de bosque nativo en el Sector Caman –Cufeo. Descripción: La medida consiste en la reforestación de 29,513 ha, equivalente al 100% de la superficie total afectada. La reforestación contemplará especies tales como: Laurelia sempervirens, Nothofagus dombeyi y Gevuina avellana. En términos generales, la densidad de especies debería ser de 2.500 plantas por hectárea, con las siguientes proporciones: Nothofafgus dombeyi,

				40%; Laurelia sempervirens 30%; y Gevuina avellana (30%). Además, se implementarán medidas silviculturales que fomenten la regeneración de especies nativas, tales como: 1) Control anual de presencia de especies exóticas invasoras y Chusquea quila durante un periodo de 5 años. 2) Construcción de cerco con malla ursus de 7 hebras; 3) Fertilización durante 5 años. 4) Monitoreo de sobrevivencia durante 10 años. <u>Justificación</u>: Producto de actividad antrópica, predios donde se contaba con presencia de bosque nativo, en la actualidad se encuentran con presencia de praderas naturales o en proceso de invasión de especies exóticas invasoras, especialmente *Pinus radiata*. Las generaciones de estos parches generan una pérdida de continuidad de los bosques existentes Por otra parte, de acuerdo al criterio de la autoridad ambiental, ante la pérdida de bosque nativo, ya sea de manera directa e indirecta, la medida de compensación debe apuntar a aumentar la masa boscosa de manera específica en sectores con las mismas características edafoclimaticas que el área de intervención del Proyecto, determinando su magnitud en función de la severidad del impacto. En este contexto, para el caso en comento la medida corresponde a la reforestación con especies características del bosque nativo intervenido, a la densidad recomendada para reforestación en el D.S. Nº 259/1980 MINAGRI (Reglamento Técnico D.L. Nº 701 de 1974), la cual corresponde a 2.500 plantas por hectárea. Tal como lo plantea la autoridad ambiental, la medida se ejecutará en un predio que forma parte del Sector Caman – Cufeo, encontrándose el predio a 645 metros de las obras del Proyecto, de esta manera compensando en la misma área de intervención del Proyecto.	
		Cabe señalar que la medida de reforestación antes descrita, durante el proceso de evaluación ambiental fue observadas y modificadas en su contenido, incrementará de un 50 a un 100% la superficie a compensar por el impacto: FV-03 “Fragmentación de comunidades vegetales nativas”. Esto corresponde a 0,54 ha por el fragmento de bosque nativo asociado a las obras de la Línea de Transmisión y 4,039 ha por los 43 fragmentos que se generarán en el resto del área del Proyecto. Haciéndose cargo así, de los 44 fragmentos generados por las obras del Proyecto (para más detalles de la medida, revisar Anexo N° 1-Actualización Ficha Resumen de la Adenda excepcional).			

	Finalmente, cabe señalar que, junto con las medidas antes descritas, se contempla implementación de un Compromiso ambiental voluntario orientado a mitigar un impacto identificado como no significativos relacionado con la Invasión de individuos de flora catalogada como invasora: *CAV-FV-01: Programa de control de especies de flora exóticas invasoras* Objetivo: Evitar la proliferación de individuos de flora catalogada como invasora en sectores despejados del proyecto durante la etapa de operación Descripción: La medida corresponde a un programa anual de control mecánico de aparición de especies de flora catalogada como invasora. Este programa se aplicará a partir de la operación durante toda la vida útil del proyecto, enfocándose en aquellas áreas que quedarán despejadas por efectos operativos durante esta etapa. Justificación: De acuerdo a Vecchi (2018), de las 49 especies identificadas como introducidas, 37 de ellas están descritas como especies invasoras para el territorio chileno. Dado lo anterior, resulta muy probable que en áreas despejadas proliferen estas especies, ya que comúnmente son pioneras y de regeneración agresiva. De esta manera, un programa de control resulta importante para evitar la propagación de especies exóticas a sectores donde antes existía bosque nativo, así evitando que aumente la competencia de especies de flora exótica invasora con la regeneración del bosque nativo que existe colindante al Proyecto.
49	Respecto a la observación relacionada con la descripción de la condición basal de la vegetación nativa, se informa lo siguiente: a) Inconsistencia de información. Efectivamente existe un error de transcripción, donde debiera decir *"...34,9% monte bravo alto y un 1,4% a monte bravo bajo"*. Con respecto a la mención a monte alto, monte medio y monte bajo, se informa que esta clasificación se refiere a la forma de regeneración del bosque, donde monte alto corresponde a regeneración por semillas, monte medio a regeneración por semillas y vegetativa (brotes desde los troncos) y monte bajo corresponde a regeneración vegetativa solamente (brotes desde los troncos). Por otra parte, monte bravo corresponde a un estado de desarrollo del bosque, el cual se determina en función del desarrollo logrado en diámetro y altitud de los árboles en promedio, donde para monte bravo se usa el criterio de altura, el cual debe encontrarse entre 2 y 8 metros de altura. b) La determinación de estado de desarrollo se realiza para el promedio de los árboles encontrados en un bosque, ya que recoge la diversidad promedio de toda la formación y no de individuos en particular. Efectivamente, se encuentran individuos de mayor envergadura en el bosque, lo que se informa de manera transparente y es considerado para evaluar el bosque. Sin embargo, la determinación de estado de desarrollo es una clasificación ampliamente usada para determinar la edad del bosque en base a sus crecimientos promedios, pero no la única forma de clasificación y evaluación que se realiza. En este contexto, efectivamente los bosques son jóvenes en aquellos sectores de mayor presencia humana (reflejado en zonas de pastoreo y actividad forestal) y adultos en aquellos sectores donde hay menor presencia humana permanente (sector de línea de transmisión eléctrica).
50	En cuanto a la observación relacionada con la evaluación del Impacto "Perdida de comunidades vegetales nativas", se aclara que La afirmación citada por el observante se encuentra inserta como parte de la conclusión final del impacto, donde se dice lo siguiente: *"Moderado: Los bosques nativos del área de influencia y predios cercanos se encuentran adecuadamente representados, constatándose actividad antrópica colindante asociada a la actividad forestal. De las 182 especies de flora vascular prospectada, sólo 23 se encuentran en*

	categoría de conservación "preocupación menor". Por otra parte, de las 116 especies de especies de flora no vascular (hongos), sólo se encuentran 1 especie en categoría de conservación, siendo una de ellas vulnerable, pero que se encuentra de manera muy acotada en el área de influencia de esta componente. *Cabe señalar, que estos bosques no se encuentran protegidos y tampoco presentan singularidades ambientales listadas por CONAF (2014), dada la ubicación de los bosques, no proporcionan servicios ecosistémicos críticos para ambientes aledaños".* Como se puede observar, el comentario se realiza en el contexto que el impacto es acotado al área de intervención y no genera nuevos impactos a ambientes aledaños. Al respecto, se tiene que considerar que la evaluación de impacto considera la relevancia del recurso, como también la obra a ejecutar. De esta manera, se debe conjugar las dimensiones del Proyecto y cómo se relaciona con su entorno. En este contexto, el Proyecto utiliza y mejora caminos existentes, usados por la comunidad y en faenas forestales, por otra parte, se construyen fundaciones que permiten instalar torres para aerogeneradores, ocupando superficies acotadas, que bajo ningún concepto pueden afectar servicios ecosistémicos, sobre todo en un área que se encuentra altamente intervenida y que de todas formas no afecta servicios ecosistémicos fluviales como se plantea en la consulta ciudadana.
51	Respecto a las observaciones relacionadas con la Evaluación del impacto "Fragmentación de comunidades vegetales nativas", se puede señalar lo siguiente: a) El Proyecto interviene una superficie de 49,868 ha de bosque nativo del tipo forestal siempreverde. Esta intervención corresponde a superficie de pérdida de comunas vegetales producto de las obras y actividades del Proyecto. Por otra parte, producto de la intervención del Proyecto, se generarán parches de bosque nativo en dos sectores: - Sector Parque Eólico. Se generan 43 fragmentos que tienen una superficie promedio de 939,3 m2 cada uno, por tanto, un total de 4,039 ha. - Sector LAT. Se genera una fragmentación equivalente a 0,54 ha. De esta manera, se considera un impacto por fragmentación en una superficie total de 4,579 ha (4,6 ha app). Ubicación del impacto sobre el bosque nativo:



b) Se aclara que no se construirán caminos nuevos para construir la línea de transmisión eléctrica, ya que se accederá desde caminos existentes, que corresponde a uso forestal y de mantención de la línea de transmisión eléctrica Ciruelo – Pichirrupulli.

Como complemento, cabe señalar que, en el marco de la Adenda Complementaria, se analizó el efecto de fragmentación en sinergia con el Proyecto Lineal de transmisión eléctrica Ciruelo – Pichirrupulli, siendo esta equivalente a 0,54 ha, por tanto, la fragmentación total que generará el presente Proyecto corresponde a un total de 4,579 ha (4,6 ha app).

c) respecto a la Evaluación errada de la diversidad biológica de comunidades vegetales nativas; se indica que por error de escritura se incorporó la palabra fauna en vez de flora. Por otra parte, en la Línea de Base Flora y Vegetación presentada en el Anexo N° 3-5 del EIA Parque Eólico Caman, se logró obtener una descripción adecuada del área de estudio, siendo complementado para el sector de la línea de transmisión eléctrica por la Línea de Base Flora y Vegetación (Monsalve, Econativa consultores, 2019) adjunto en el Anexo N° 23.2 de la Adenda, donde se puede tener una clara visión de las formaciones vegetacionales encontradas.

En base a la línea de base elaborada, se evaluaron los impactos considerando las características del Proyecto.

d) En cuanto a la evaluación de las singularidades ambientales. Como antecedente, cabe informar que El proyecto “Parque Eólico Caman” reconoce la pérdida y fragmentación de comunidades vegetales y hábitat como uno de sus impactos significativos, los que a su vez condicionaron el ingreso del proyecto al SEIA como Estudio de Impacto Ambiental (impactos: FV-01: Perdida de comunidades vegetales nativas; FV-02: Disminución de poblaciones de especies de flora (vascular y no vascular) amenazadas o de distribución restringida; FV-03: Fragmentación de comunidades vegetales nativas).

Respecto a la singularidad de flora informada durante la evaluación ambiental (Línea de Base), el proponente efectivamente reconoce elementos de singularidad florística. Lo que se ha indicado durante el proceso de evaluación es que de la totalidad de criterios para definir singularidades florísticas (10), en el área de emplazamiento no se presenta la totalidad de estos. Dado que la

observación ambiental sostiene que se cumplen criterios no declarados, a continuación se revisan en detalle y se especifica cuáles de ellos se cumplen y cuales no:

1. Presencia de formaciones vegetales remanentes. Una formación remanente debe encontrarse en un estado de aislación suficiente para que se desarrolle de manera distinta al resto de las formaciones originales, viéndose afectada su biodiversidad de manera permanente. En este contexto, la situación encontrada en las formaciones vegetacionales asociadas al Proyecto, corresponde a la alteración del bosque nativo producto de la actividad forestal, donde los parches permanecen conectados a través de quebradas y zonas de protección. Cabe señalar, que esta situación no es casual, ya que estos sectores se encuentran protegidos de la actividad forestal, en virtud de las regulaciones de la Ley de Bosques (artículo 5 D.S. Nº 4.363 de 1931, Ministerio de Tierras y Colonización) y Ley de Bosque Nativo (Ley Nº 20.283 y D.S. Nº 82/2010 Ministerio de Agricultura).

2. Presencia de especies de distribución restringida. Durante las campañas de estudios de flora y vegetación (Vecchi, 2018 y Monsalve, 2019), no se encontraron individuos de la especie Valdivia gayana, por lo que a la fecha su presencia sólo potencial al área. En este sentido, cabe señalar que su hábitat preferente son murallas verticales, las cuales no se observaron en el área estudiada. Dado lo anterior, no corresponde incorporar una singularidad respecto a "especie con distribución restringida".

3. Presencia de especies en su límite de distribución geográfica. La información solicitada se encuentra en el informe Anexo N° 3.5. Línea de Base de Flora y Vegetación, presentado en el EIA. Efectivamente, en el punto 4.1.9. Análisis de singularidades para flora, número 5, se plantea lo siguiente: "De entre todas las especies nativas y endémicas encontradas, se registraron 4 especies con límite de distribución geográfica en la Región de Los Lagos". A mayor abundamiento, se reconoce la singularidad definida en la Guía para la descripción de los componentes suelos, flora y fauna de ecosistemas terrestres en el SEIA (SEA, 2015), informando que 4 especies se encuentran en su límite de distribución.

4. Actividad en y colindante a un área protegida: De acuerdo al análisis de singularidad para vegetación realizado en la Línea de Flora y Vegetación presentado en el Anexo N° 3-5 del EIA, se indica que cercanas al Proyecto se identifican 11 áreas protegidas privadas, las cuales se nombran a continuación:

- Los Copihues: Ubicada a, aproximadamente, 2 kilómetros del Proyecto.
- Sin nombre (Parcela en Cufeo): Ubicada a, aproximadamente, 7 kilómetros del Proyecto.
- Sin nombre (parcela de José Osorio en Villa Rucat): Ubicada a, aproximadamente, 8 kilómetros del Proyecto.
- Parcela Lipingue: Ubicada a, aproximadamente, 9 kilómetros del Proyecto.
- At Playate Kawescar Tres Chiflones: Ubicada a, aproximadamente, 11 kilómetros del Proyecto.
- Sin nombre (Parcela Patricio Cortés): Ubicada a, aproximadamente, 13 kilómetros del Proyecto.
- Los Notros y Vega Pupunahue: Ubicada a, aproximadamente, 13.5 kilómetros del Proyecto.
- Senderos del Bosque: Ubicada a, aproximadamente, 15 kilómetros del Proyecto.
- Sin nombre (Laura Santana): Ubicada a, aproximadamente, 19 kilómetros del Proyecto.
- Parque Quitacalzón: Ubicada a, aproximadamente, 22 kilómetros del Proyecto.
- Las Vegas de Lumaco: Ubicada a, aproximadamente, 22 kilómetros del Proyecto.

Por lo tanto, el Proyecto no se localiza en o colindante con áreas protegidas privadas. En relación a la identificación del Área de Alto Valor de Conservación denominada "Bosque Valdiviano El Carmen", es importante aclarar lo siguiente:

- El nivel de protección de esta área se enmarca en el cumplimiento de la certificación FSC por parte de Forestal Arauco Zona Valdivia, lo que significa que su existencia se vincula

directamente al cumplimiento del estándar de certificación de manejo forestal sustentable y no a un área protegida de manera permanente, ya que en el caso de que esta empresa deje de estar certificada, el área no contará con el nivel de protección especial que cuenta en la actualidad.

- Por otra parte, esta área no figura en el Registro Nacional de Áreas Protegidas que mantiene disponible el Ministerio del Medio Ambiente.

De esta manera, se puede concluir que el Área de Alto de Valor de Conservación "Bosque Valdiviano El Carmen", no corresponde a un área protegida privada, dado que su creación se asocia al cumplimiento de estándares de certificación de manejo forestal sustentable de la actividad de la empresa Forestal Arauco. Además, esta área no se encuentra en los registros de áreas protegidas privada que mantiene el Ministerio de Medio Ambiente para la región.

5. Presencia de especies endémicas: La información solicitada se encuentra en la Línea de Base Flora y Vegetación presentado en el Anexo N° 3-5 del EIA. Efectivamente, en el punto 4.1.9. Análisis de singularidades para flora, número 3, se plantea lo siguiente: "De los registros obtenidos en terreno en las cuatro campañas, se determinaron 28 especies endémicas para Chile". A mayor abundamiento, se reconoce la singularidad definida en la Guía para la descripción de los componentes suelos, flora y fauna de ecosistemas terrestres en el SEIA (SEA, 2015), informando que se identificaron 28 especies endémicas para Chile.

6. Presencia de especies vegetales clasificadas en categoría de conservación: De acuerdo al análisis de singularidad para flora realizado en la Línea de Flora y Vegetación presentado en el Anexo N° 3-5 del EIA, se indica que: "De los registros obtenidos en terreno en las cuatro campañas, se determinaron 23 especies en categoría de conservación según RCE". De esta manera, se puede verificar que este criterio fue reconocido como singularidad ambiental.

7. Actividad en o colindante con o aguas arriba de humedales: De acuerdo al análisis de singularidad para vegetación realizado en la Línea de Flora y Vegetación presentado en el Anexo N° 3-5 del EIA, se menciona que esta singularidad no aplica. Al respecto, se revisó la cartografía dispuesta por el Ministerio del Medio Ambiente respecto al inventario nacional de humedales, actualizada al año 2015 (registro más actualizado con que cuenta el Ministerio del Medio Ambiente). De esta revisión se puede observar que la posición AG41 se encuentra a 485 metros del inicio del Río Santo Domingo y la posición AG3, se encuentra a 8,12 kilómetros del Rio Angachilla. En este contexto, queda claro que el Proyecto no se encuentra al interior de humedales.

Finalmente, se reitera que durante la evaluación de impacto ambiental se han considerado aquellos elementos de singularidad florística, entre los que se cuentan "Presencia de especies en su límite de distribución geográfica", "presencia de especies endémicas" y "presencia de especies vegetales clasificadas en categoría de conservación".

e) En cuanto a la valoración del impacto asociado a los bosques susceptibles a ser fragmentados, se informa que la valoración de dicho impacto fue observada durante el proceso de evaluación ambiental, siendo reevaluado dando una ponderación de Negativo Alto -Significativo.

De acuerdo a lo anterior, la superficie de pérdida de bosque nativo por fragmentación, equivalente a 4,579 ha (4,6 ha app), se compensará en un 100%, por lo que se enmarcará en la Medida de compensación denominada MC-FV-01 "Reforestación con especies nativas y manejo silvicultural de predios en Sector Caman-Cufeo".

Detalles de la medida, pueden ser revisados en el acápite Plan Medidas Mitigación Reparación y Compensación de la Ficha Resumen adjunta en Anexo N° 1 de la Adenda Extraordinaria.

52	Respecto a la observación relacionada con la línea base el componente hongos se informa que, efectivamente, los análisis de vegetación potencial para esta área indican la presencia de bosques con especies del género Nothofagus. Autores como Luebert y Pliscoff (2006), definen para la zona el piso vegetacional denominado "Bosque caducifolio templado de *Nothofagus obliqua* y *Laurelia sempervirens*, sin embargo, la línea de base de flora y vegetación no logra encontrar representatividad de este piso vegetacional. Lo anteriormente expuesto, es una situación que se repite en sectores donde predomina la actividad humana, especialmente forestal, donde los bosques se encuentran alterados en su composición y por ende en etapas sucesionales tempranas, que no demuestran la real expresión que puede tener el bosque. En este contexto, todo estudio de medio biótico define previamente la potencialidad de formaciones y especies que se pueden encontrar en un lugar, en base a autores que han estudiado a distintas escalas el territorio. De esta manera, se pueden encontrar coincidencias o diferencias, sin necesidad que un informe sea inadecuado o deficiente, ya que metodológicamente resulta necesario definir previamente qué situación se puede encontrar en terreno y luego verificar si esta situación se encuentra o se registran diferencias. Dado lo anterior, se informa que lo realizado por el autor de la línea de base corresponde a un aspecto metodológico y no un error que invalide el estudio u obligue a realizar más toma de datos en terreno. No obstante lo anterior, se aclara que durante el levantamiento de la flora no vascular fúngica se pudo constatar la presencia de la especie *Entoloma necopinatum*, categorizada como Vulnerable (D.S. No 38/2015, MMA) según criterios UICN. Esta especie está presente en 4 sectores de bosque nativo hacia el extremo noreste del Proyecto cercanos a los Aerogeneradores 48, 54, 58 y 60 (ver tabla 4-87, Capítulo 4 del EIA).
53	Respecto a la observación relacionada al muestreo de hongos, se puede informar lo siguiente: <u>Época de toma de datos</u>: En el informe de línea de base, capitulo hongos, respecto a la época de coleta se indica: "Los meses de mayores precipitaciones se concentran entre mayo y agosto, época en que los hongos, por la mayor disponibilidad de agua, se encuentran en fase principal de esporogénesis y esporulación. La temperatura promedio mensual varía sólo entre 8 y 16°C aprox. Estas características climáticas ofrecen buenas condiciones para la fructificación de macromicetes, particularmente durante la temporada otoño-invierno, y durante la primavera. Por lo que las campañas se organizaron en esta época. Además, considerando la naturaleza efímera de los hongos y dado que existe una sucesión natural a través de la temporada, la campaña de terreno se organizó en monitoreos mensuales, con tres a cinco días de colecta en cada mes". Como se puede observar, se realizó la colecta de datos en la mejor época del año, lo que permitió encontrar importantes hallazgos en la zona, entre otros, una especie clasificada en categoría de conservación. <u>Resultados de los estudios</u>: En el caso de hongos se destaca lo siguiente: • Con 303 registros de macromicetes recolectados durante la campaña otoño-invierno 2017, que corresponde a 116 especies (30 de ellas endémicas), la diversidad de hongos en general y el patrimonio de especies nativas en la zona de estudio se consideran altas, debido principalmente a la pequeña proporción de bosque nativo siempreverde del área de influencia comparada con las extensas plantaciones forestales.

	• Sin embargo, no existe una distribución homogénea de la diversidad fúngica en el área de estudio, sino un patrón contrastante entre sitios de vegetación nativa con una alta riqueza de especies fúngicas, muchas de ellas endémicas, y plantaciones forestales de Pinus o Eucalyptus con comunidades fúngicas reducidas y dominadas por especies introducidas o cosmopolitas. • Los registros nuevos de tres especies fúngicas para Chile en el área de estudio (Ascocoryne sarcoides, Ramaria zippelii var. gracilis, Trichoglossum walteri) demuestran la necesidad de realizar monitoreos periódicos, dado que justamente se han reportado pocos Ascomycetes, clase a la cual pertenecen dos de las tres especies nuevas. Como se puede observar, se cuenta con un estudio con abundantes hallazgos e incluso con nuevos registros a nivel nacional. En este contexto, es importante considerar que en Chile existen pocos estudios para hongos, lo que genera hallazgos de relevancia en estos estudios, sin que esto signifique el hallazgo en sí sea relevante, sino obedece a la falta de información basal. Con respecto a línea de base de líquenes, se informa lo siguiente: • Durante la campaña de otoño-invierno se obtuvieron 178 registros, correspondiendo a 69 especies de líquenes, de las cuales algunas sólo pudieron ser identificadas al nivel de género. • Se encontró que un 89% de las especies está asociada a bosque nativo, principalmente en los puntos a los sitios que corresponden a los puntos AG42, AG54, AG50, AG45, AG58. La mayor parte de las especies del género Pseudocyphellaria se encuentra sólo en el bosque nativo, así también un gran número de especies del género Cladonia. • La diversidad y riqueza de especies decrece considerablemente en el área de influencia dominada por las plantaciones de Pinus radiata. Sin embargo, las plantaciones de Eucalyptus presentan una alta diversidad de líquenes asociada a tocones en pie de restos de árboles nativos. • Si bien la mayor parte de las especies tiene distribución cosmopolita, 14 especies tienen algún grado de endemismo, con 2 especies de líquenes Endémicas para Chile, 5 endémicas en el sur de Sudamérica, 1 endémica en Sudamérica y otras 6 especies endémicas para Chile y Argentina, lo que indica un alto grado de endemismo en el área de influencia dominada por el bosque nativo siempreverde.
54	Respecto al impacto “no considerado” durante la etapa de construcción asociado al tránsito de camiones sobre la fauna, como antecedente, se debe aclarar que la Tabla N° 3-59 es parte del Capítulo 3 Línea de Base y fue elaborada en base a potenciales impactos asociados a fauna terrestre, los cuales fueron obtenidos de la fuente oficial: “Guía para la Descripción de los componentes Suelo, Flora y Fauna de Ecosistemas Terrestres en el SEIA” (Servicio de Evaluación Ambiental, 2015). La identificación preliminar de impactos sobre la fauna terrestre permite seleccionar las metodologías de muestreo más adecuadas y así obtener resultados más precisos para la evaluación de impactos posterior. Adicionalmente, se aclara que el tránsito de camiones y maquinaria se presenta como una actividad durante la construcción, que puede causar impacto. Dichos potenciales impactos no necesariamente coinciden con los impactos reales de las actividades del Proyecto evaluados en el Capítulo 4 Predicción y Evaluación de Impacto Ambiental del EIA, los cuales tal como se presentó en Tabla N° 4-103, Tabla N° 4-104 y Tabla N° 4-105 sí incluyen el transporte de personas, insumos, materiales y residuos como fuentes de impacto. Al respecto, es posible afirmar que el impacto “actividad de tránsito de camiones y maquinaria puede producir la pérdida de individuos de fauna” fue considerado solo como parte de la identificación preliminar de impactos, por parte del titular. Sin embargo en el capítulo N° 4 Predicción y Evaluación de Impacto Ambiental del EIA, se presentó en las Tabla N° 4-103 Actividades susceptibles de causar

afectación al componente de fauna terrestre - Fase de Construcción, Tabla N° 4-104 Actividades susceptibles de causar afectación al componente de fauna terrestre - Fase de Construcción y Tabla N° 4-105 Actividades susceptibles de causar afectación al componente de fauna terrestre - Fase de Cierre, que entre las actividades susceptibles de causar impacto sobre la fauna terrestre, están las actividades relacionadas al tránsito de vehículos y maquinarias como son el transporte de personas, insumos, materiales y residuos como fuentes de impacto. Como resultado del proceso de evaluación ambiental, se determinó que se traducirían en una pérdida de fauna y que se manifestaría en el trauma corporal o la mortandad de individuos básicamente mamíferos mayores, y también sobre especies de baja movilidad como son los reptiles y los micromamíferos (ratones).

Al respecto se han propuesto la siguientes medidas (todas para la etapa de construcción) para mitigar los impactos sobre la fauna producto de entre otras actividades, la que tengan relación con el flujo de vehículos y maquinarias los cuales son: MM-FA-01: Rescate y Relocalización de Anfibios , MM-FA-02: Rescate y Relocalización de Reptiles, MM-FA-03: Rescate y Relocalización de micromamíferos, MM-FA-04: Perturbación controlada de Reptiles, MM-FA-05: Perturbación Controlada de Micromamíferos, los cuales de detallan en las tablas siguientes (mayores antecedentes, revisar Anexo11 de adenda complementaria):

Impacto asociado	Medida	Descripción
FA-01 FA-02	Rescate y relocalización de anfibios	Objetivo: Reubicación de ejemplares de anfibios en áreas de similares características a las de su área de localización actual, minimizando el impacto sobre ellos. Descripción: Previo a las actividades de corta, despeje y descepado de vegetación, se buscarán ejemplares de anfibios en el área de intervención del Proyecto. Estas actividades serán realizadas por profesionales con experiencia en rescate y relocalización de estas especies, de forma manual, siguiendo los protocolos de bioseguridad establecidos; hasta que el área de rescate se establezca como liberada por el profesional a cargo de dicha actividad. Justificación: La mayoría de las especies de anfibios (4 de un total de 7 especies registradas) se encuentran en categoría de amenazados (Vulnerable y En Peligro), mientras que el resto de las especies de este grupo se encuentra en categoría de conservación (Preocupación Menor, Casi Amenazado). Esto, sumado a la baja movilidad de este grupo, los bajos tamaños poblacionales en algunas especies, la variabilidad estacional en su ciclo de vida, la especificidad de hábitat y sus requerimientos reproductivos, son factores de riesgo para estas especies, que se pueden ver agravados por el desarrollo de las obras y acciones asociadas al Proyecto.
FA-01 FA-02	Rescate y relocalización de reptiles	Objetivo: Reubicación de ejemplares de reptiles en áreas de similares características a las de su área de origen (o área de intervención del Proyecto), minimizando el impacto sobre estas especies. Descripción: Previo a las actividades de corta, despeje y descepado de vegetación, se buscarán ejemplares de reptiles en toda el área de intervención del Proyecto, a excepción de las actividades asociadas a ensanches de caminos. Estas actividades serán realizadas por profesionales con experiencia en rescate y relocalización de estas especies, de forma manual, siguiendo los protocolos de bioseguridad establecidos; hasta

			que el área de rescate se establezca como liberada por el profesional a cargo de dicha actividad. Los ejemplares capturados serán trasladados a un área cercana, dentro de la misma zona de emplazamiento del Proyecto. Justificación: Todas las especies de reptiles registradas en el área de influencia del Proyecto se encuentran en categoría de conservación "Preocupación menor" (LC) y "Fuera de Peligro" (F), de acuerdo al D.S. N°19/2012 MMA, D.S. N° 05/1998 MINAGRI y D.S. N°16/2016 del MMA respectivamente. Esto, sumado a la baja movilidad de este grupo, la variabilidad estacional en su ciclo de vida, la especificidad de hábitat, son factores de riesgo para estas especies, que se pueden ver agravados por la ejecución de las distintas obras y acciones del Proyecto.	
	FA-01 FA-02	Rescate y relocalización de micromamíferos	Objetivo: Reubicación de ejemplares de micromamíferos en áreas de similares características a las de su área de origen, minimizando de esta forma el impacto sobre estas especies. Descripción: Previo a las actividades de corta, despeje y descepado de vegetación, se buscarán ejemplares de micromamíferos en el área de intervención del Proyecto Estas actividades serán realizadas por profesionales con experiencia en rescate y relocalización de estas especies, de forma manual, siguiendo los protocolos de bioseguridad establecidos; hasta que el área de rescate se establezca como liberada por el profesional a cargo de dicha actividad. Los ejemplares capturados serán trasladados a un área cercana, dentro de la misma zona de emplazamiento del Proyecto. Justificación: Tres de las cuatro especies de micromamíferos registradas en el área de influencia del Proyecto se encuentran en categoría de conservación: 2 en "Preocupación Menor" (LC) y uno "Casi Amenazado" (NT) de acuerdo al D.S N° 19/2012 MMA y D.S N°42/2011 MMA. Esto, sumado a la baja movilidad de este grupo, hábitos nocturnos, la especificidad de hábitat, son factores de riesgo para estas especies, que se pueden ver agravados por el desarrollo de las obras del Proyecto.	
	FA-01	Perturbación controlada de Reptiles	Objetivo: Provocar el abandono o producir el desplazamiento de la fauna objetivo presente en el área de influencia del Proyecto hacia zonas adyacentes, evitando de esta manera que la fauna nativa sea afectada por el desarrollo del Proyecto. Como objetivos específicos de esta medida: - Perturbar a las especies objetivos identificadas durante el desarrollo de la línea de base de fauna terrestre, con la finalidad que estos migren por sus propios medios hacia un hábitat receptor antes del inicio de las obras de construcción del Proyecto. - Prevenir la recolonización del área perturbada. Descripción: Previo a las actividades de corta, despeje y descepado de vegetación, asociados a las obras de mejoramiento de caminos existentes (ensanchamiento de caminos). Estas actividades serán realizadas de forma manual por profesionales con experiencia, donde los ejemplares serán	

<table>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>perturbados hacia un área cercana, dentro de la misma zona de emplazamiento del Proyecto. Se realizará una remoción manual de refugios en la faja de camino que será liberada.
Cabe indicar que esta medida se encuentra definida en la “Guía de Evaluación Ambiental Componente Fauna Silvestre” (Servicio Agrícola y Ganadero, 2016). Para este caso en particular, se ha considerado esta Guía para el desarrollo de esta medida.
<u>Justificación</u>: Los reptiles, por su tamaño pequeño y su condición ectoterma, son un grupo con ámbitos de hogar reducidos y menor capacidad para desplazarse. Sin embargo, los reptiles tienen una amplia capacidad ecológica que les ha permitido ocupar diversos ambientes a lo largo de todo el país. En los reptiles, la perturbación controlada es aplicable para proyectos de extensión lineal y para proyectos areales pequeños (Guía Técnica para Implementar Medidas de Rescate/ Relocalización y Perturbación Controlada, Torres-Mura, et. Al., 2014).
Para el caso de Reptiles, tres especies registradas en el área de influencia del Proyecto se encuentran en categoría de conservación: 2 en “Preocupación Menor” (LC) y uno “Fuera de Peligro” (FP) de acuerdo al D.S N° 19/2012 MMA, D.S N°16/2016 MMA y D.S. N°5/1998 MINAGRI. Esto, sumado a la baja movilidad de este grupo, la especificidad de hábitat, que se pueden ver agravados por el desarrollo de las obras del Proyecto.</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>FA-01</td><td>Perturbación Controlada de Micromamíferos</td><td><u>Objetivo</u>: El objetivo de la medida es provocar el abandono o producir el desplazamiento de la fauna objetivo presente en el área de influencia del Proyecto hacia zonas adyacentes, evitando de esta manera que la fauna nativa sea afectada por el desarrollo del Proyecto.
Como objetivos específicos de esta medida de manejo ambiental:
- Perturbar a las especies objetivos identificadas durante el desarrollo de la línea de base de fauna terrestre, con la finalidad que estos migren por sus propios medios hacia un hábitat receptor antes del inicio de las obras de construcción del Proyecto.
- Prevenir la recolonización del área perturbada.
<u>Descripción</u>: Especie objetivo-identificada en Línea de Base de Fauna Terrestre.
<table>
<tr><td>Nombre científico</td><td>Nombre común</td><td>Estado de Conservación (RCE)</td></tr>
<tr><td>Geoxus valdivianus</td><td>Ratón topo Valdiviano</td><td>LC (D.S. N°19/2012 MMA)</td></tr>
</table>
Micromamíferos fosoriales: Dada la dificultad práctica que conlleva capturar algunas especies de mamíferos subterráneos, se ha desarrollado y aplicado en el marco del SEIA el sistema de perturbación controlada. La aplicación de la medida requiere, en una primera etapa, la prospección minuciosa del área que será intervenida, con el objeto de identificar y establecer las cuevas que exhiben signos conspicuos de</td><td></td></tr>
</table>

		actividad, como cúmulos de tierra depositadas en las afueras de las galerías o cuevas. Un procedimiento preliminar consiste en tapar las cuevas y alisar el terreno, para proceder a su inspección en los días siguientes y verificar si existe actividad reciente. En los sitios reconocidos como activos se procede a la perturbación, la que consiste en despejar los túneles, tanto superficiales (de alimentación) como más profundos (madrigueras) con medios manuales, con el fin de promover el desplazamiento de los animales hacia los límites de su sistema de galerías y llevarlo más allá del área a intervenir. En el caso del topo valdiviano, se propone la perturbación como medida menos invasiva que las capturas y además existe la opción de que todo el grupo (colonia) logre trasladarse hacia los nuevos sectores. En caso de encontrar depósitos de alimento, estos se deben mover hacia los sectores donde se desea dirigir a los animales, depositándolos preferentemente dentro de cuevas de la misma especie. De acuerdo a Torres-Mura, et. Al. (2014), se consideraron los siguientes criterios para la definición del método y del seguimiento de aplicación de la perturbación controlada: 1) extensión del Proyecto; 2) estado de conservación, abundancia y endemismo de las especies; 3) Requerimientos de hábitat; y 4) patrón de actividad para fosoriales. Además, se consideraron las claves de decisión para las medidas expuestas por el mismo autor. Justificación: Según la Guía de evaluación ambiental: Componente Fauna Silvestre G-PR-GA-03, SAG 2012, se indica que: "(…) hábitos fosoriales resulta muy difícil de capturar, la perturbación controlada consiste, por lo general, en hacer zanjas transversales a las madrigueras con palas, generando movimiento de madrigueras".

Cabe destacar que, parte de las medidas antes descritas, durante el proceso de evaluación ambiental fueron observadas, en particular aspectos relacionados con la medida de rescate y relocalización de anfibios y la remoción de carcasas.

En cuanto a la medida de rescate y relocalización de anfibios, luego de modificar el sitio de relocalización, lo observado tiene relación principalmente con la necesidad de contar con antecedentes que permitan asegurar la viabilidad de dicha medida, considerando para ello la tenencia y/o propiedad de los predios o compromisos asociados a su mantención en el tiempo.

Frente a este punto, se indica que el Titular, acorde a lo señalado en Adenda Extraordinaria, se encuentra desarrollando todas las gestiones destinadas a la adquisición y/o arriendo de los terrenos para la relocalización de especies. Dicho esto, y con el fin de asegurar los sitios suficientes para la relocalización, se informa que:

- AR Caman suscribió un contrato de modificación de arrendamiento, N° Repertorio 20.982-2018, con fecha 26 de octubre del 2018, incorporando en su cláusula cuarta la autorización por parte del propietario para que, en caso de RCA favorable, se puedan utilizar el predio para reubicar ejemplares de fauna como micromamíferos, reptiles y anfibios.
- El sitio citado en el contrato de arrendamiento corresponde al Sitio 3 propuesto en el PAS 146 y, por tanto, estudiado durante todo el proceso de evaluación ambiental del Proyecto.

- Los sitios 1 y 2 actualmente cuentan con la debida autorización del propietario y contrato de arrendamiento entre las partes, para el desarrollo del Proyecto.

Por otra parte, en cuanto a la medida de remoción de carcasas para evitar colisión de aves carroñeras, se solicitó ajustar la frecuencia de búsqueda de carcasas, siendo acogida dicha solicitud. De esta forma, la medida queda ajustada a la siguiente frecuencia:

Frecuencias de búsqueda de carcasas para el análisis e implementación de medidas operacionales:

Año aplicación de la medida	**Frecuencia de monitoreos y/o búsqueda de carcasas**	**Alcance actividad**
1	Frecuencia quincenal, con un total de 24 monitoreos en el año 1	Será desarrollado por especialista en fauna
2	Frecuencia mensual, con un total de 12 monitoreos en el año 2	Será desarrollado por especialista en fauna
3	Frecuencia mensual, con un total de 12 monitoreos en el año 3	Será desarrollado por especialista en fauna
4	Frecuencia trimestral, con un total de 4 monitoreos en el año 4	Será desarrollado por especialista en fauna
5	Frecuencia trimestral, con un total de 4 monitoreos en el año 5	Será desarrollado por especialista en fauna
6 en adelante	Frecuencia trimestral, con un total de 4 monitoreos en el año.	Será desarrollado por operarios entrenados y certificados

55

Respecto al Muestreo de *Dromiciops gliroides*, se informa que, para realizar un correcto levantamiento de información respecto a la presencia de dicha especie en el área de estudio, se realizaron 4 campañas completas y 2 campañas complementarias para elaborar la línea base de fauna terrestre, cuya temporalidad se detalla a continuación:

Campaña	**Fecha de inicio**	**Fecha de término**
Invierno	05 de septiembre del 2016	13 de septiembre del 2016
Primavera	08 de noviembre del 2016	15 de noviembre del 2016
Verano	04 de enero del 2017	10 de enero del 2017
Otoño	21 de abril del 2017	28 de abril del 2017
Invierno (Complementaria)	20 de julio del 2017	22 de julio del 2017
Primavera (Complementaria)	12 y 16 de octubre de 2018	N/A

Por lo tanto, se puede afirmar que se efectuaron levantamientos de información en las cuatro estaciones de año y se complementaron con levantamientos de información en invierno y primavera. Es por ello, que como resultado de estas campañas se constató la presencia de *Dromiciops gliroides*, los cuales fueron capturados mediante el uso de trampas Sherman y en particular la campaña complementaria de octubre de 2018 que se acotó a la ubicación proyectada de las líneas de alta tensión del proyecto se utilizó una cámara trampa.

Con estas campañas de muestreo y sus resultados obtenidos, se pudo determinar con mayor precisión los siguientes impactos significativos asociados a la presencia de *Dromiciops gliroides:*

- Modificación de hábitat de especies de fauna terrestre grupo I de baja movilidad: anfibios, reptiles y micromamíferos, durante la etapa de construcción del proyecto, el cual corresponde a la modificación o pérdida de las condiciones ambientales requeridas para el mantenimiento del hábitat de las especies, su sustitución o desaparición. Para el caso particular de especies de baja movilidad, estas son más sensibles a la pérdida o modificación del hábitat, debido a que sus rangos de hogar son reducidos, manteniendo un alto grado de agregación y presentan una mayor especificidad de hábitat.

- Fragmentación de hábitat de especies de fauna terrestre grupo I de baja movilidad: anfibios, reptiles y micromamíferos, durante la etapa de construcción, y tiene relación con la interrupción total o parcial de la continuidad espacial de un ecosistema generando la aparición de un borde de ecosistema alterado. Este impacto puede generar otros impactos, tales como el aumento de la mortalidad de individuos de flora y fauna, reducción de la capacidad de las especies de persistir en el fragmento, aumento de la vulnerabilidad a la invasión de especies en el fragmento resultante, aumento de la tasa de emigración de fauna, interrupción de la conectividad alterando los flujos de las poblaciones pertenecientes al ecosistema y afectando las interacciones biológicas, como la dispersión de semillas.

Dado lo anterior, para los impactos antes señalados, se implementarán las siguientes medidas de mitigación: MM-FA-03: Rescate y Relocalización de micromamíferos y MM-FA-05: Perturbación Controlada de Micromamíferos.

En específico respecto a la medida de relocalización de *Dromiciops gliroides*, la metodología de captura será dirigir los esfuerzos de captura al área donde se encontró esta especie durante la realización de los levantamientos de la Línea de Base de Fauna Terrestre. Esto se realizará mediante una inspección visual para identificar indicadores indirectos de presencia de *Dromiciops gliroides*, incluyendo la presencia de muérdagos (quintral), quila o nidos de la especie en troncos o dentro del sotobosque. Esto permite identificar áreas con mayor presencia de dicha especie, y de esta forma el esfuerzo de captura se puede dirigir a aquellas zonas preferidas por la especie.

La captura de esta especie se realizará con trampas Sherman cebadas con plátano y cubiertas para evitar la mortalidad de los ejemplares por hipotermia, serán instaladas a una altura mínima de 1,5 metros sobre el suelo, apoyadas en la vegetación. Se dispondrá de 25 trampas dispuestas alrededor de cada área intervenida por un aerogenerador. En caso de la subestación el número de trampas se elevará a 50, debido a que la superficie a intervenir es mayor. El trampeo para esta especie será de al menos 5 noches, con lo cual se ha estimado la máxima detectabilidad (Rodríguez-Cabal y Branch, 2011). Las trampas serán revisadas a primera hora de la mañana.

Esta actividad en detalle se encuentra contenido Plan de Rescate y Relocalización presentado en el Permiso Ambiental Sectorial 146 del Reglamento del SEIA y que se encuentra dentro del Anexo N° 18 de la Adenda.

56

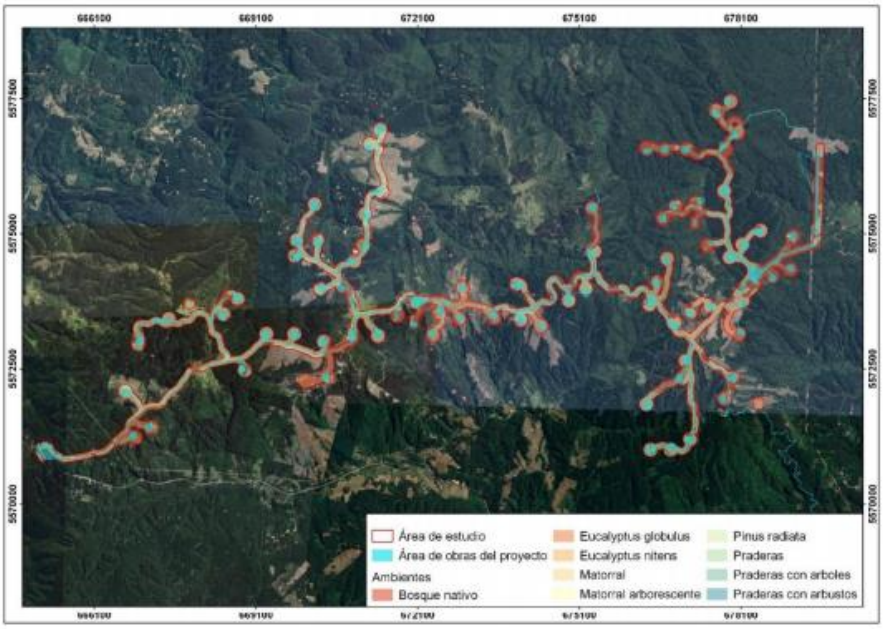
Respecto al área de influencia sobre el componente fauna silvestre, cabe precisar que para toda el área de estudio se ejecutaron 6 campañas para elaborar la línea de base de fauna terrestre (2 campañas 2016, 3 campañas 2017 y 1 campaña 2018): 4 campañas completas y 2 campañas complementarias, cuya temporalidad se detalla a continuación:

Campaña	**Fecha de inicio**	**Fecha de término**
Invierno	05 de septiembre del 2016	13 de septiembre del 2016
Primavera	08 de noviembre del 2016	15 de noviembre del 2016
Verano	04 de enero del 2017	10 de enero del 2017
Otoño	21 de abril del 2017	28 de abril del 2017

Invierno (Complementaria)	20 de julio del 2017	22 de julio del 2017
Primavera (Complementaria)	12 y 16 de octubre de 2018	N/A

En las campañas, se contempló el área de influencia del Proyecto incluyendo los caminos de la LAT, tanto aquellos que se encuentran al interior de la faja de servidumbre, como los caminos de acceso sur a LAT del Proyecto la cual se muestra en la siguiente figura:

Área de influencia Fauna Terrestre:



Cabe señalar que la imagen anterior evidencia que la LAT estuvo contemplada dentro del área de influencia para Fauna y que fue parte de los componentes ambientales evaluados.

Finalmente, es importante indicar que las medidas de mitigación incorporadas en el EIA están orientadas a todas las obras temporales (por ejemplo: instalación de faena, planta de hormigón, planta de chancado, etc), así como también, para las obras permanentes (por ejemplo: aerogeneradores, LAT, caminos, etc). En particular, para todos los caminos del Proyecto se ha contemplado la ejecución de la medida de perturbación controlada para reptiles y micromamíferos, cuyos detalles se encuentran en las medidas: MM-FA-04 “Perturbación controlada de Reptiles” y MM-FA-05 “Perturbación controlada de micromamíferos”.

57

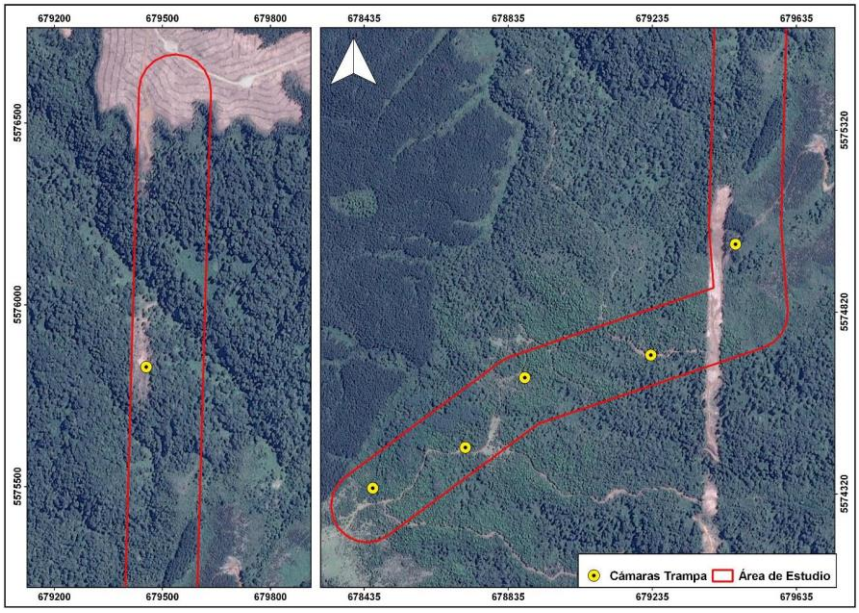
Respecto al uso de cámaras trampas, se aclara que para la presentación de antecedentes, el titular sí utilizó el método de cámaras trampas con el fin de aumentar las probabilidades de registrar especies que tienen actividad nocturna o de conductas crípticas.

Como complemento, es importante precisar que, durante el proceso de evaluación ambiental se realizó un levantamiento de información en toda el área de influencia del proyecto. Además, para complementar la línea base presentada en el EIA, se realizó una campaña adicional durante el mes de octubre de 2018 sobre la línea base de fauna en el área específica de la LAT y que contempló además de la realización de transectos en el sector de la LAT, donde se utilizaron trampas cámaras en seis estaciones, las cuales se localizaron en las siguientes coordenadas:

CAMARAS TRAMPAS		
ESTACION	ESTE	NORTE
CT 1	679.231	5.574.702

CT 2	678.716	5.574.448
CT 3	678.881	5.574.640
CT 4	679.455	5.575.829
CT 5	678.459	5.574.336
CT 6	679.466	5.575.007

Ubicación de sectores donde se instalaron cámaras trampas campaña primavera 2018:



Por otro lado, con respecto al censo de aves para la LAT, como se señaló se realizó una nueva campaña en octubre de 2018. En la tabla a continuación se presenta los puntos muestreados durante las 6 campañas estacionales y las estaciones de fauna muestreadas para cada campaña:

Puntos Fauna	Coordenadas Geográficas UTM (Datum WGS 84 huso 18S)		Campañas					
	Este (m)	Norte (m)	I (2016)	P (2016)	V (2017)	O (2017)	I (2017)	P (2018)
LAT 01	678.414	5.574.260	X	X	X	X	X	X
LAT 02	678.734	5.574.544					X	X
LAT 03	679.078	5.574.690	X	X	X	X	X	X
LAT 04	679.525	5.575.066					X	X
LAT 05	679.547	5.575.863					X	X
LAT 06	679.566	5.576.567					X	X

58 En cuanto al muestreo “insuficiente” para la LAT, como ha sido indicado anteriormente, de manera complementaria a las campañas de levantamiento de información para la línea base de fauna, durante el mes de octubre de 2018 se realizó una nueva campaña de levantamiento de línea base de fauna terrestre, específicamente acotada al área de la LAT. Con ello se realizaron 6 puntos de muestreo de fauna que se complementan a los anteriormente realizados.

Comparación de los puntos de muestreo en la LAT para todas las temporadas:

Puntos Fauna	Coordenadas Geográficas UTM (Datum WGS 84 huso 18S)		Campañas					
	Este (m)	Norte (m)	I (2016)	P (2016)	V (2017)	O (2017)	I (2017)	P (2018)
LAT 01	678.414	5.574.260	X	X	X	X	X	X
LAT 02	678.734	5.574.544					X	X
LAT 03	679.078	5.574.690	X	X	X	X	X	X
LAT 04	679.525	5.575.066					X	X
LAT 05	679.547	5.575.863					X	X
LAT 06	679.566	5.576.567					X	X

Esta campaña incluyó censo de aves y quirópteros, cuyo informe se adjunta en Anexo N°11.4 y Anexo N°11.2 respectivamente de la Adenda. Los principales resultados se presentan a continuación:
▪ Para esta campaña, se registró un total de 99 ejemplares representando a 23 especies de vertebrados terrestres.
▪ Del total de registros, 14 especies (60,9%) correspondieron a aves, 4 a mamíferos (17,4%), 3 especies de anfibios (13%) y 2 especies de reptiles. Los quirópteros fueron objeto de un estudio separado.
▪ Con respecto al registro de ejemplares, el grupo de las aves corresponde al taxa mayormente representado con 47 individuos en el área de estudio (47,5%), seguido por los mamíferos con 25 individuos (25,3%) que corresponden a un 25% de mesomamíferos y un 75% de micromamíferos, y por los reptiles con 20 individuos (20,2%), En cuanto al origen y endemismo de las especies, el 100% (23 especies) corresponden a especies nativas.
▪ Para toda el área de estudio, se registraron 10 especies de vertebrados terrestres con criterios de estado de conservación (43.5%), que corresponden a las especies de anfibios *Alsodes valdiviensis* en categoría de en peligro (EN), *Eupsophus roseus* y *Eupsophus vertebralis* ambos en categoría vulnerable (VU). Las especies de reptiles, *Liolaemus pictus* en categoría de preocupación menor (LC) y *Liolaemus cyanogaster* en categoría fuera de peligro (FP). Las especies de aves, *Scelorchilus rubecula* y *Patagioena araucana* se encuentran en categoría de preocupación menor (LC). En tanto que, las especies de mamíferos *Abrothrix longipilis* y *Lycalopex griseus* se encuentran en categoría de preocupación menor (LC) y *Dromiciops gliroides* está clasificado en categoría casi amenazado (NT).
▪ como resultante de esta campaña complementaria se identificó adicionalmente a la especie *Geranoaetus melanoleucus* como nuevo registro a las campañas previas de todas las campañas ejecutadas, en el marco de la línea de base del proyecto.

De acuerdo con lo anteriormente presentado, es posible afirmar que el Proyecto ha realizado las campañas necesarias para la caracterización de línea base de fauna terrestre. Lo anterior, permitió evaluar los efectos del proyecto asociado a esta componente y evaluar las medidas de mitigación para aves y quirópteros que contempla el Proyecto a fin de evitar o disminuir los efectos adversos sobre estos grupos de fauna. Además, junto con lo anterior, se incluyó un compromiso ambiental voluntario correspondiente a este componente, denominado “CAV-FV-03: Implementación de dispositivos disuasores de vuelo en LAT.

- *CAV-FA-03 Implementación de dispositivos disuasores de vuelo en LAT*

Objetivo: Disminuir la probabilidad de riesgo de colisión y electrocución de aves y quirópteros por la presencia de la LAT.
Descripción: Se implementarán dispositivos marcadores en el cable de guardia, con el objetivo de reducir las colisiones.
Justificación: Se implementarán dispositivos disuasores de vuelo en LAT, que deben ser de colores contrastantes, con la finalidad de aumentar la visibilidad del tendido y lograr con ellos que las aves no choquen con los cables de la LAT

59

Respecto al censo de aves en el "segundo trayecto" de la LAT, como ha sido reiterado,
de manera complementaria a las campañas de levantamiento de información para la línea base de fauna, durante el mes de octubre de 2018 se realizó una nueva campaña de levantamiento de línea base de fauna, específicamente acotada al área de la LAT. Con ello se realizaron 6 puntos de muestreo de fauna que se complementan a los anteriormente realizados.

Puntos Fauna	Coordenadas Geográficas UTM (Datum WGS 84 huso 18S)		Campañas					
	Este (m)	Norte (m)	I (2016)	P (2016)	V (2017)	O (2017)	I (2017)	P (2018)
LAT 01	678.414	5.574.260	X	X	X	X	X	X
LAT 02	678.734	5.574.544					X	X
LAT 03	679.078	5.574.690	X	X	X	X	X	X
LAT 04	679.525	5.575.066					X	X
LAT 05	679.547	5.575.863					X	X
LAT 06	679.566	5.576.567					X	X

Con esta información se elaboró un Informe de Campaña Adicional de Estudio de Tránsito Aéreo en Línea de Alta Tensión Caman el cual es presentado en el Anexo N° 11.4 de la Adenda con el cual se pudo implementar el modelo de Noguera et al. 2010, para evaluar el riesgo de colisión de las especies de aves. Esta metodología es recomendada de acuerdo en lo establecido en la "Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos" (SAG 2015).

Finalmente, con dicha información, sumada a la información que disponía se pudo determinar durante el proceso de evaluación ambiental una adecuadamente ponderación de los impactos ambientales asociados al proyecto, en específico a las obras de transmisión eléctrica por los cuales de propusieron una serie de medidas.

60

En cuanto a la identificación de aves nativas, es posible señalar que durante el proceso de evaluación ambiental del proyecto la información disponible, inicialmente en las campañas de línea de base, permitió el registro de 44 especies de aves en el área del proyecto, las que fueron detectadas por medio de avistamientos y vocalizaciones.

Adicionalmente, al realizar el estudio de tránsito de aves, información contenida en el EIA, específicamente como parte del Anexo N° 4-4 del capítulo 4, se identificaron un total de 53 especies de aves, estudio que arrojó una diferencia de nueve especies de aves anteriormente no encontradas, que fueron:
• Peuco (Parabuteo unicinctus)
• Aguilucho chico (Buteo albigula)
• Aguilucho de cola rojiza Buteo ventralis)
• Gallina ciega (Caprimulgus longirotris)
• Choroy (Enicognathus leptoriynchus)

• Tijeral (Leptasthenura alboguaris)
• Dormilona tontita (Musciaxicola maclovianus)
• Golondrina de dorso negro (Pygochelidon cyanoleuca)
• Loica (Sturnella loyca)

Posteriormente, en la Adenda se presentan los resultados de la realización de una campaña complementaria de caracterización y estudio de tránsito de aves en el sector de la LAT, en donde comparativamente, respecto de la campaña realizada en la primavera de 2017, se detectaron 25 especies las cuales ya habían sido avistadas y que suman otras nueve especies no habían sido avistadas durante las campañas de línea base.

El listado de las diferentes especies de aves avistadas en ambas campañas realizadas en la temporada de primavera en el año 2017 y 2018 se resumen en la tabla siguiente:

Nº	**Nombre común**	**Primavera 2017**	**Primavera 2018**
1	Aguilucho		X
2	Aguilucho de cola rojiza		X
3	Bandurria	X	X
4	Cachaña	X	X
5	Cachudito	X	X
6	Carpinterito		X
7	Chercan	X	
8	Chincol	X	X
9	Chirihue		X
10	Chucao	X	X
11	Chuncho	X	
12	Churrín del sur	X	X
13	Churrín de la Mocha	X	X
14	Codorniz	X	
15	Colilarga	X	X
16	Cometocino patagónico	X	X
17	Concón	X	
18	Diucón	X	X
19	Fio fio	X	X
20	Garza grande		X
21	Golondrina chilena	X	X
22	Hued hued del sur	X	X
23	Jilguero		X
24	Jote de cabeza colorada	X	X
25	Jote de cabeza negra	X	X
26	Lechuza	X	
27	Maracaná de cuello dorado		X
28	Perdiz chilena		X
29	Picaflor chico	X	X
30	Pitio	X	X
31	Queltehue	X	
32	Rayadito	X	X
33	Tijeral	X	X
34	Tiuque	X	X

	35	Torcaza	X	X
	36	Tordo	X	X
	37	Tórtola	X	X
	38	Traro	X	X
	39	Viudita		X
	40	Zorzal	X	X
		TOTAL ESPECIES	31	34

En síntesis, respecto a las especies loro choroy *Enicognathus leptorhynchu*s y tenca *Mimus thenca*, cabe señalar que han sido consideradas durante el proceso de evaluación ambiental, siendo parte del registro de línea base y del proceso de análisis del proyecto.

61 En cuanto a las aves migratorias, es preciso indicar que las especies identificadas mediante el trabajo de campo, la gran mayoría de estas residen anualmente en el área, donde solo 8 especies corresponden a aves migratorias: Aguilucho chico, Choroy, Viudita, Fío-Fío, Dormilona tontita, Golondrina de dorso negro, Golondrina chilena, Bandurria y Picaflor gigante.

62 Respecto a la información relativa a la especie "viudita", efectivamente, es un ave migratoria en periodos de primavera-verano.

No obstante, en la Adenda se presentan los resultado de la realización de una campaña complementaria de caracterización y estudio de tránsito de aves en el sector de la LAT, en donde comparativamente, respecto de la campaña realizada en la primavera de 2017, se detectaron 25 especies las cuales ya habían sido avistadas y que suman otras nueve especies no habían sido avistadas durante las campañas de línea base; encontrándose, entre las aves, la especie de ave vuidita (*Colorhamphus parvirostris*).

63 Respecto a la afirmación de constatar la presencia del Carpintero Negro (*Campephilus magellanicus*) en plantación de pino joven, acorde a los antecedentes presentados por los especialistas, es posible señalar que durante el proceso de evaluación ambiental, y considerando las diferentes campañas realizadas para la identificación de la fauna presente en el área del proyecto, se confirma que durante estas campañas se pudo registrar en 6 oportunidades la especie Carpintero Negro (*Campephilus magellanicus*). Sin embargo, cabe precisar que todas estas oportunidades fueron la misma campaña de otoño 2017.

De estos seis registros, la mitad de ellos fueron identificados en la formación de Bosque de *Drimys winteri* y las otras tres oportunidades en Plantación Forestal de *Pinus radiata*.

Cabe agregar que, esta especie habita en zonas de bosque nativo, en el sur hasta Llanquihue por el sector costero entre los 0 y 2.000 m.s.n.m. Por lo tanto, es posible registrar esta especie en el área de emplazamiento del Proyecto, ya que hay presencia de bosque nativo y en el caso de la plantación de pino, en este sector en particular existe una alta mezcla con bosque nativo, así como la presencia de parches de bosque nativo de quebradas, siendo superficies menores con árboles añosos, por lo que el hallazgo de esta especie en lugares donde existe *Pinus radiata* se puede dar de manera esporádica.

64 En cuanto a la presencia del picaflor gigante, se aclara que, según la información presentada por el proponente, esta especie fue avistada en la campaña de verano de 2017. Al respeto, es preciso indicar que de acuerdo a la bibliografía consultada, dentro de su rango de distribución, se puede apreciar de forma ocasional esta especie en verano, donde se han registrado hasta en Aysén.

65 Respecto a la no consideración del área de la LAT en el estudio de tránsito de aves, se aclara que, durante el proceso de evaluación ambiental del proyecto, se pudo constatar que inicialmente se

incluyó el área de la LAT dentro de los puntos de muestreo, específicamente LT-1 a LT-4 del Anexo 4-4.2 Estudio de tránsito de aves del EIA. Posteriormente, de forma complementaria, para este mismo sector se ejecutó una campaña adicional en el mes de octubre de 2018 para complementar el Estudio de Tránsito Aéreo, el cual incluyó un censo de aves, y cuyo informe se adjunta en Anexo N°11.4 de la Adenda y cuyos principales resultados se presentan a continuación:

• Para esta campaña, realizada entre el 14 y el 17 de octubre de 2018, del total de registros, 14 especies (60,9%) correspondieron a aves.

• Con respecto al registro de ejemplares, el grupo de las aves corresponde al taxa mayormente representado con 47 individuos en el área de estudio (47,5%).

• Para toda el área de estudio, se registraron 10 especies de vertebrados terrestres con criterios de estado de conservación (43.5%). En el caso de las aves, *Scelorchilus rubecula* y Patagio*ena araucana* se encuentran en categoría de preocupación menor (LC).

• En esta campaña, sólo se agrega a la especie *Geranoaetus melanoleucus* como nuevo registro a las campañas previas de todas las campañas ejecutadas, en el marco de la línea de base del proyecto en evaluación.

• Con respecto al esfuerzo de muestreo del estudio de tránsito aéreo, se ha realizado un esfuerzo de muestreo intensivo, tanto para toda el área donde serán emplazados los aerogeneradores, así como, en el área donde se construirá la Línea de Alta Tensión (LAT)

El resumen el esfuerzo realizado por campaña de estudio del tránsito realizado durante el proceso de evaluación ambiental del proyecto se muestra en la siguiente tabla:

Días de terreno por Campañas Estudio de tránsito aéreo					
Área Parque Eólico (28 estaciones)				LAT (4 y 6 estaciones)	
P (2016)	V (2017)	O (2017)	I (2017)	P (2017)	P (2018)
7	7	7	7	2	3

Esto significó que el esfuerzo de muestreo total para el Estudio de Tránsito aéreo corresponde a 33 días de terreno para 34 puntos de muestreo de toda el área de influencia del Proyecto y que se resumen en la siguiente tabla:

Puntos Fauna	Coordenadas Geográficas UTM (Datum WGS 84 huso 18S)		Campañas					
	Este (m)	Norte (m)	I (2016)	P (2016)	V (2017)	O (2017)	I (2017)	P (2018)
LAT 01	678.414	5.574.260	X	X	X	X	X	X
LAT 02	678.734	5.574.544					X	X
LAT 03	679.078	5.574.690	X	X	X	X	X	X
LAT 04	679.525	5.575.066					X	X
LAT 05	679.547	5.575.863					X	X
LAT 06	679.566	5.576.567					X	X

Con esta información se puede concluir que se cuenta con las campañas estacionales para evaluación de esta componente, lo cual – a su vez – permitió evaluar el impacto asociado a esta componente y proponer las medidas de mitigación para aves fin de evitar o disminuir los efectos adversos sobre este grupo de fauna, así como otras medidas voluntarias

66	Respecto a las condiciones climáticas de los días de muestreo del tránsito de aves, acorde a los antecedentes recopilados durante el proceso de evaluación ambiental, se aclara que se realizaron campañas del estudio de tránsito aéreo para todas las estaciones del año. Al respecto, y en concordancia con los antecedentes hidrometeorológicos, en el área de emplazamiento del Proyecto la probabilidad de precipitaciones en otoño, invierno y primavera son bastante altas, por ende, la caracterización de la avifauna y del uso del espacio aéreo ha sido desarrollada de acuerdo a las características climáticas habituales de la zona. Por lo tanto, al reconocer como es la dinámica del área de estudio en todas sus estaciones del año (lluvia, nubosidad, soleado, etc), será factible replicar esta condición cuando el Proyecto se encuentre en su etapa de operación. Respecto al esfuerzo de muestreo del estudio de tránsito aéreo, se puede afirmar que las diferentes campañas realizadas, durante el proceso de evaluación ambiental del proyecto, han considerado tanto el área de los aerogeneradores como el sector donde será emplazada la Línea de Alta Tensión (LAT). Esfuerzo de muestreo por campaña del estudio de tránsito aéreo: Días de terreno por Campañas Estudio de tránsito aéreo Área Parque Eólico (28 estaciones) | LAT (4 y 6 estaciones) P (2016) | V (2017) | O (2017) | I (2017) | P (2017) | P (2018) 7 | 7 | 7 | 7 | 2 | 3 Campañas: (I) Invierno, (P) Primavera, (V) Verano, (O) Otoño. De acuerdo a lo anteriormente expuesto, se puede resumir que el esfuerzo de muestreo total corresponde a 33 días de terreno para 34 puntos de muestreo, lo cual resulta se realizada para identificar los sectores que reúnen mayor riesgo de colisión de avifauna en cada una de las épocas del año y en condiciones climáticas normales.
67	Respecto a la observación relacionada con los resultados de biodiversidad de la herpetofauna entre ambientes, si bien se indica en la observación que el titular plantea que la plantación de pino fue la que obtuvo la mayor riqueza de especies, posteriormente aclara que el muestreo de anfibios se realizó bajo el diseño de muestreo estratificado, es decir en el estrato que otorga hábitat para anfibios, por lo que es plausible que, tal como señala el observante, los muestreos dentro de la plantación hayan sido realizados en zonas remanentes de bosque nativo, por lo que asignarle un valor ambiental a plantaciones de pino, en términos de hábitat para anfibios, no correspondería. Sin perjuicio de lo anterior, y tal como se ha señalado durante todo el proceso de evaluación ambiental del proyecto, los efectos sobre el hábitat de especies de baja movilidad (entre ellos anfibios) han sido reconocidos como impactos significativos del proyecto (FA-01: Modificación de hábitat de especies de fauna terrestre - Grupo I fauna baja movilidad; FA-02: Fragmentación de hábitat de especies de fauna terrestre – Grupo I fauna baja movilidad) y se han propuestos medidas de mitigación (MM-FA-01: Rescate y Relocalización de Anfibios), junto con la solicitud del Permiso Ambiental Sectorial 146 el cual fue solicitado para la relocalización de especies afectas a zonas donde se vaya a intervenir hábitat.

Al respecto, cabe señalar que, mediante el Ord. N° 218 del 18 de mayo del 2020, el SAG señala que condiciona su PAS 146 a lo siguiente:

El PAS 146 se aplica a las siguientes especies, por ser las de menor movilidad: *Bathachyla leptopus, Batrachyla taeniata, Eupsophus vertebralis, Eupsophus roseus, Alsodes valdiviensis, Rhinoderma darwinii, Pleurodema thaul*, según los antecedentes presentados en Anexo N° 18 de la Adenda y la aclaración de la observación N° 20 de la Adenda Complementaria sobre la metodología de traslado de los individuos. Adicionalmente se condiciona a que el titular no podrá hacer captura de las especies objetivo del PAS N° 146 durante la época de primavera, por ser esa época la de mayor actividad reproductiva y/o cría de las especies objetivo de la medida.

De esta forma, e independiente de la denominación de hábitat que el proponente haya definido, la información respecto de los métodos de muestreo, resultados, ponderación de impactos, medidas de mitigación y permisos sectoriales asociados a anfibios se encuentran debidamente contenidos en la presente evaluación ambiental.

68

Respecto al muestro para la línea base de quirópteros, en cuanto al contenido de la observación, es posible afirmar que, durante el proceso de evaluación ambiental del proyecto, se realizó una campaña complementaria que consideró ocho puntos de muestreo en la LAT y que se realizó en el mes de octubre de 2018 (los 6 puntos de la LAT y 2 adicionales).

Esta campaña complementa, los registros obtenidos por punto de muestreo en las tres campañas ejecutadas con anterioridad (dos campañas en 2017 y una campaña el 2018), las cuales se desarrollaron una en invierno y dos en primavera. Para la realización de una adecuada detección de quirópteros, se utilizó una de las metodologías establecidas en la Guía para la descripción de los componentes suelos, flora y fauna de ecosistemas terrestres en el SEIA (SEA, 2015), la cual correspondió a la detección de pulsos de ecolocalización para determinar la diversidad de especies y estimar la actividad en el área y los ambientes muestreados.

Dentro de los principales resultados se registró la presencia de las siguientes especies: *Myotis chiloensis, Lasiurus varius, Histiotus magellanicus y Tadarida brasiliensis*; siendo especies frecuentes en la región y 4 de las 6 especies potenciales de encontrar en la región), con preferencia de hábitat de bosque nativo con presencia de árboles huecos donde forman sus colonias (Altamirano *et al*., 2017), a excepción de *T. brasiliensis* que presenta una marcada preferencia por hábitat antrópicos (Wilkins, 1989).

Como antecedente, cabe señalar que, respecto a los hábitats muestreados, se observó que aquellos con presencia de bosque nativo presentaron una mayor cantidad de registros de murciélagos. Por otro lado, el tipo de ambiente vegetacional no es el factor más importante, sino la estructura del paisaje, siendo los corredores biológicos como bordes de bosque nativo o plantaciones forestales; cortavientos: caminos forestales y bordes de cultivo, de importancia para la orientación y forrajeo de los murciélagos. En el presente estudio, todos los puntos de Bosque Nativo contaban con distintas estructuras del paisaje, así, se observó la mayor cantidad de registro en los puntos U3, U4 y U5, que correspondieron a caminos dentro del bosque nativo. Los puntos U7 y U8 correspondieron a áreas recientemente taladas en el bosque nativo, y en el punto U2 no hubo registros. Durante la campaña de primavera de 2018, se logró obtener un número significativo de registros de L. varius, especie potencialmente migratoria (Bicknell, Biga, & Gillam, 2010; Fiedler et al., 2002).

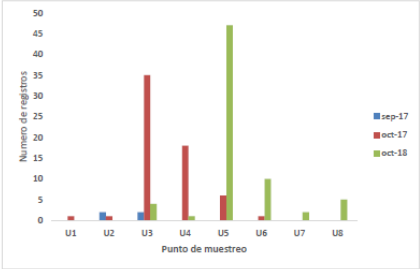
Los puntos de muestreo, fecha, Coordenadas (WGS84, Huso 18H), hora de inicio y fin de la prospección, esfuerzo de muestreo en horas totales de grabación y temperatura máxima y mínima durante el período de muestreo se resumen en la siguiente tabla:

Punto	**Fecha**	**Este [m]**	**Norte [m]**	**Altitud [m]**	**Hora Inicio**	**Hora Fin**	**T°C min**	**T°C max**

U1	15/10/2018	679.592	5.576.550	585	20:00	06:00	6.5	8.2
U2	15/10/2018	679.458	5.576.364	550	20:00	06:00	6.5	8.2
U3	12/10/2018	679.445	5.575.072	485	20:00	06:00	5.2	7.5
U4	12/10/2018	679.238	5.574.708	552	20:00	06:00	5.2	7.5
U5	13/10/2018	678.817	5.574.622	575	20:00	06:00	6.7	8.2
U6	13/10/2018	678.351	5.574.079	612	20:00	06:00	6.7	8.2
U7	14/10/2018	679.464	5.575.840	468	20:00	06:00	8.7	10.0
U8	14/10/2018	679.451	5.575.820	474	20:00	06:00	8.7	10.0

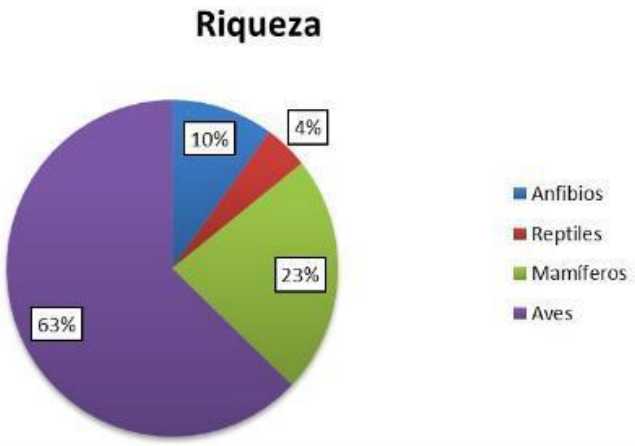
Cabe señalar que, en cada caso, se estableció un esfuerzo de muestreo de 10 horas.

Gráfica donde se observa la distribución de los registros de ultrasonidos de quirópteros obtenidos durante la campaña de septiembre y octubre de 2017 y durante la presente campaña de octubre 2018:



69

Respecto a la solicitud de aclaración del gráfico N°2 “Riqueza total de especies registradas en la línea de base de fauna” del Anexo 3.6.1, conforme lo solicitado Se adjunta la Figura siguiente con las observaciones incluidas presentando el % valores e incluyendo la leyenda en tamaño visible:



(Información actualizada en base a información de Anexo 3-6 Línea de Base de Fauna y campañas complementarias LAT 2018 (LB Fauna Terrestre y Quirópteros).

70

En cuanto a las falencias señaladas al momento de determinar los impactos sobre la fauna terrestre debido a su línea base incompleta, se aclara que durante el proceso de evaluación ambiental se realizaron una serie de levantamientos complementarios de información bibliográficas y líneas bases respecto a la información presentada en el EIA. Lo anterior con la finalidad de poder conocer y determinar de la mejor manera los distintos componentes ambientales que se verán afectados por el proyecto y ajustar la significancia de los impactos que éste producirá sobre cada uno de ellos.

En lo que respecta a la caracterización de fauna terrestre (línea de base de fauna) y a la evaluación de impactos sobre la fauna terrestre, cabe precisar que se utilizaron las siguientes Guías oficiales vigentes elaboradas por las autoridades con competencia ambiental:

• “Guía para la Descripción de los componentes Suelo, Flora y Fauna de Ecosistemas Terrestres en el SEIA” (Servicio de Evaluación Ambiental, 2015).
• “Guía de Evaluación Ambiental Componente Fauna Silvestre” (Servicio Agrícola y Ganadero, 2012 y 2016).
• “Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental de Proyecto Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos” (Servicio Agrícola y Ganadero, 2015).
• “Guía Técnica para implementar medidas de Rescate/Relocalización y perturbación Controlada. Fauna Silvestre” (Torres-Mura, 2014).

Con respecto al esfuerzo de muestreo para la línea de base, se presenta en detalle en la siguiente tabla un resumen de los esfuerzos de muestreo realizadas durante este proceso:

Campaña	Fechas	N° días	N° profesionales	HH muestreo diurno	HH muestreo nocturno	Total HH
Invierno	05 al 13 septiembre 2016	8	6	450	18	468
Primavera	08 al 15 noviembre 2016	8	6	489	18	507
Verano	04 al 10 enero 2017	7	6	489	18	507
Otoño	21 al 28 abril 2017	8	6	471	18	489
Invierno	20 al 22 julio 2017	3	3	67,5	9	76,5
Primavera	14 al 17 octubre 2018	4	3	98	24	120
TOTAL HH				2.064,5	105	2.167,5

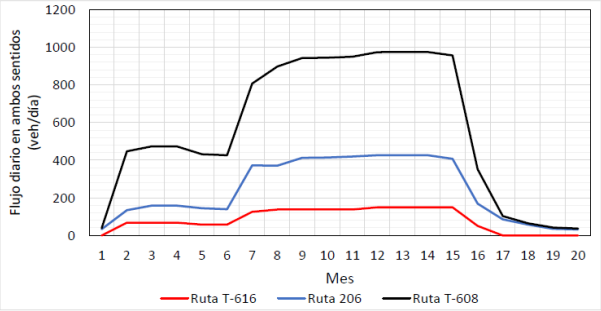
En estas actividades ha participado un total de 30 profesionales en las 6 campañas efectuadas, con aproximadamente 2.168 horas hombre de muestreo en terreno. En este sentido, se concluye que en el levantamiento de línea de base de fauna terrestre se obtuvo la información suficiente para lograr una correcta evaluación de impacto para esta componente, dado que se han utilizado las metodologías formales y lineamientos establecidos por las autoridades en las guías descritas anteriormente, así como también por la intensidad de muestreo.

Con respecto al impacto “Daño incidental de fauna terrestre” de especies de baja movilidad, se manifiesta en el trauma corporal y la probable mortandad de algunos individuos producto de las actividades del Proyecto. Asimismo, hay especies que son más susceptible a los impactos producidos por estas actividades debido a que:

- Tienen requerimientos particulares de hábitats (por ejemplo, los anfibios);
- Presentan densidades poblacionales reducidas (por ejemplo, el monito del monte);
- Forman parte de las especies amenazadas por su estado de conservación (4 especies de anfibios).

Sin embargo, en necesario aclara que estas especies no están incluidas en este impacto que corresponde a FA-03: Daño incidental de fauna terrestre.

Este impacto, fue evaluado como no significativo para la etapa de construcción sobre el Grupo I de fauna (especies de baja movilidad), y luego de realizar una campaña complementaria en primavera

	de 2018, totalizando 6 campañas con 38 días en terreno, dada su magnitud, se mantuvo como no significativo. De esta forma, se puede concluir que por una parte se ha realizado una adecuada caracterización de la línea base de fauna terrestre como también una adecuada evaluación de la significancia del impacto producido por el proyecto sobre esta componente.
71	En cuanto a lo señalado respecto a los impactos sobre el medio humano, específicamente los relacionados con el aumento de tráfico durante la etapa de construcción, y ruido y efecto sombra durante la etapa de operación, cabe aclarar los siguientes aspectos: En primer término, , es importante aclarar que, durante el proceso de evaluación ambiental, el Titular del proyecto presentó modificaciones técnicas (Adenda 1), desplazando aerogeneradores y eliminando el AG11, quedando todos a más de 500m de las viviendas, incluido el AG15, del cual se hace mención en la observación. Respecto al impacto relacionado con el aumento de tráfico vehicular, es preciso aclarar que el impacto identificado en el marco de la Dimensión de Bienestar Social, para la fase de construcción, efectivamente considera las molestias que derivan del aumento del flujo vial, esto es: ruido, vibraciones y emisiones atmosféricas. Por otra parte, se debe tener presente que el flujo vehicular como tal también ha sido analizado en el marco de la dimensión geográfica, específicamente asociado al aumento en los tiempos de desplazamiento (“DG-02: Aumento en los tiempos de desplazamiento en ruta T-608”). Al respecto, cabe señalar que dicho impacto fue relevado como tal durante el proceso de evaluación ambiental, específicamente en la Adenda Complementaria, donde el proceso de revalorización dio como resultado la constatación de la ocurrencia de un impacto significativo sobre la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento. En términos generales, dicho impacto se generará debido al aporte de flujo vehicular a la ruta ocasionado por las obras del proyecto durante la etapa de construcción, el cual se calcula superará en hasta 16 veces al flujo existente. Al respecto, si bien el periodo de construcción se proyecta para una duración de 20 meses, se observa que el intervalo de mayor generación de flujo estará comprendido en un período de 9 meses, entre el mes 7 y el mes 15 de la fase de Construcción. En la siguiente figura , se muestra la variación mensual del flujo vehicular diario en ambos sentidos generado por la Construcción del Proyecto en cada vía estudiada:  El aumento del flujo vial en la ruta T-608, si bien será adecuadamente absorbida por el mejoramiento de esta por las acciones del Proyecto, el hecho de que constituya la única vía de acceso para quienes viven en los sectores de Caman, Cufeo y Cufeo Alto, supone una incomodidad, y percepción de inseguridad por parte de la comunidad, pudiendo afectar sus actividades cotidianas durante los meses de la fase de construcción.

Dado lo anterior, frente al impacto significativo antes descrito, se presentan las siguientes medidas de mitigación (mayores antecedentes, revisar Anexo N° 1-Actualización Ficha Resumen de la Adenda excepcional):

Medida	Descripción
MM-MH-01: Diagnóstico de Estado Final Ruta T-608	Objetivo: Entregar en óptimas condiciones y características la ruta T-608 utilizadas por el Proyecto, una vez finalizada la fase de construcción. Descripción: Considerando que parte de las acciones del Proyecto es la mantención periódica y constante de las rutas internas, el Titular, se compromete tras finalizar la fase de construcción, a: • Desarrollar un diagnóstico de estado de la ruta T-608, dando cuenta de baches, ondulaciones, estado de carpeta de rodado (reperfilado), cunetas, obras de drenaje, fosos laterales, señalizaciones, entre otros, indicando las acciones a tomar en caso de proceder. • Implementar las acciones y/o medidas de mejora necesarias en la ruta 608 en conformidad con la Dirección Regional de Vialidad, a fin de dejarlas en óptimas condiciones para su uso por parte de la comunidad • Elaborar un informe final del estado de esta ruta, con el propósito de reportar el buen estado de ésta. Justificación: El flujo vehicular por los caminos públicos al interior del emplazamiento del Proyecto se verá aumentado respecto de la situación base, por lo que el Titular se compromete a entregar en buenas condiciones la ruta 608, utilizadas durante la construcción, lo que será demostrado mediante un informe final, que dará cuenta de la situación de estos caminos una vez finalizada la fase de construcción.
MM-MH-02 Programa de Control de Desplazamientos.	Objetivo: Disminuir la interferencia de transportes asociados a las obras del Proyecto mediante control de horarios de trabajo. Descripción: Se contempla un Programa de Control de Desplazamientos, resguardar el tránsito en las rutas que son utilizadas frecuentemente por la población local, como consecuencia del traslado de los aerogeneradores, movimiento de maquinarias y equipos requeridos para el desarrollo del Proyecto. Justificación: Considerando que el desarrollo del Proyecto implica el movimiento de maquinaria liviana y pesada por los caminos internos del área de emplazamiento de este se hace necesario desarrollar medidas que permitan minimizar los efectos que ello pudiese ocasionar a la comunidad del sector.
MM-MH-03: Plan de comunicación	Objetivo: Proveer a la comunidad usuaria de las Rutas T-608, T-206 y T-616 información sobre el Proyecto, con foco en el tipo de obra que se realizará, el horario de trabajo, intervención de caminos y la duración de tales eventos, aspectos clave del proyecto para minimizar las molestias a los residentes en el sector. Descripción: Con el objeto de aminorar los efectos producidos por el aumento del tránsito de vehículos en las Rutas T-608, T-206 y T-616, se desarrollará un plan de comunicación directa con los residentes de las localidades del área de influencia que interactúan con dichas rutas. Justificación: El aumento en los tiempos de desplazamiento en las rutas públicas hace necesario establecer medidas de comunicación

			con la comunidad, con la finalidad de mantener a esta informada de los trabajos que se van a realizar y sus horarios.	
		MM-MH-04: Implementación bus de acercamiento sector Caman – Cufeo, por Ruta T-608.	Objetivo: Reducir las molestias en términos de la obstrucción a la circulación, así como también otorgar las condiciones de seguridad para la comunidad de Cufeo, Cufeo Alto y Caman, Descripción: Se implementará un bus de acercamiento, que transitará por la ruta T-608. La capacidad del bus será entre 10 a 12 personas aproximadamente, y las paradas se distribuirán cercanas a las viviendas del sector. Al respecto se estiman en todo el trayecto 7 paradas (para las 17 familiar del sector). Los horarios de funcionamiento serán: de lunes a viernes, entre 7:00 y 8:00 (desde Caman a la ruta 206), y desde 19:00 a 20:00 (desde la ruta 206 hasta Caman). Se contempla para el servicio de bus, un conductor y un copiloto que se encargue de realizar registro de frecuencias, estado de paradas, registro de pasajeros, entre otros. Justificación: El bus de acercamiento contribuirá a la seguridad de los peatones, así como también a la comodidad durante los traslados, tratando de esta manera aminorar las molestias en su cotidianidad durante los meses de construcción que representan mayor flujo vehicular para el Proyecto.	
		MM-MH-05: Seguridad Vial para RutaT-608	Objetivo: contribuir a la seguridad vial de la ruta T-608 durante la fase de construcción del Proyecto. Descripción: Se implementará señalética de seguridad vial, consistente en: En la intersección de la Ruta 206 con Ruta T-608: Señalización vertical y horizontal según recomendaciones de MINTRATEL, Manual de Señalización de Tránsito Capítulos 2 y 3 para la Ruta 206 en la cercanía con la intersección con Ruta T-608: ▪ Reducción de velocidad de circulación a 60 km/hr por medio de señal RR – 1 en ambos sentidos. ▪ Prohibición de adelantamiento por medio de señal RPO – 3 en ambos sentidos. ▪ Señal de advertencia de empalme lateral mediante señales PI – 4d y PI – 4e según sentido de circulación correspondiente. ▪ Señal informativa de salida de camiones en ambos sentidos. Adicionalmente, y tras el análisis peatonal y tránsito de vehículo no motorizados realizado, se implementará en la ruta 206, a 500 m de la intersección con la Ruta T-608, lo siguiente: ▪ Colocación de señales verticales PO-7 “Zona de peatones” ▪ Colocación de señales verticales PO-2 “Ciclistas en la vía” ▪ Colocación de señales verticales RO-7 “Tránsito de peatones por la izquierda” agregando leyenda “Camine por su izquierda”. Ruta T-608: ▪ Restricción de velocidad a 30 km/hr para vehículos pesados, con señalización correspondiente. ▪ En todas las instalaciones temporales, se implementarán discos PARE, para dar preferencia al flujo en la ruta T-608 ▪ Se instalarán señaléticas de “Advertencia de empalmen latera”, 200 m antes de los cruces con aquellas instalaciones temporales	

		(Instalaciones de faena, Planta de Chancado, Planta de Hormigón) a fin de advertir a los usuarios de la ruta. ▪ Se implementará señaléticas de "salida de camiones". en cada instalación temporal (Instalaciones de faena, Planta de Chancado, Planta de Hormigón). ▪ En la denominada sección 2 de la ruta (posterior al KM 10,8), se mantendrá humectada durante época estival (meses de verano). Mantención de señaléticas: ▪ Se realizarán inspecciones mensuales del estado de conservación de las señales del tránsito. <u>Justificación</u>: Una correcta gestión de seguridad vial permitirá un orden en términos del tránsito vehicular y seguridad tanto para peatones como conductores de vehículos menores y mayores.

Por otra parte, en cuanto al impacto por ruido, el análisis realizado durante el proceso de evaluación ambiental permitió validar su calificación como No Significativo para todas las fases del Proyecto, lo anterior toda vez que los niveles de ruido emitidos cumplirán con los límites normativos establecidos en el D.S. N° 38/11 del MMA para cada uno de los receptores sensibles y en cada una de las fases del Proyecto.

Al respecto, acorde a la información analizada durante el proceso de evaluación ambiental, es posible afirmar que el ruido generado por el proyecto, tanto durante la etapa de construcción como operación, no generará efectos adversos significativos entorno a su área de influencia.

Al respecto, cabe señalar que, para la definición del área de influencia de ruido se consideró la fase de mayor emisión sonora, esto es, la fase de construcción, con un frente de trabajo tipo compuesto por maquinaria pesada que, de manera simultánea, típicamente presenta un nivel sonoro de 86 dB(A) a 10 m de distancia. Junto con ello, para establecer el alcance sonoro de esta actividad, se estableció que el área de influencia corresponderá a la distancia a la cual se obtienen 35 dB(A). El umbral auditivo humano se ubica aproximadamente en torno a los 25 dB(A), lo que correspondería al mínimo nivel de ruido que se podría obtener como valor basal (ruido de fondo); sin embargo, el D.S. N°38/11 MMA establece que para una zona rural el límite será el Ruido de Fondo + 10 dB(A), siendo por lo tanto el límite inferior los 35 dB(A) establecidos.

Dicho esto, mediante la aplicación de un software especializado (Minerva 5.2) fue posible identificar que a una distancia de 1.400 metros de un frente de trabajo el nivel de ruido se atenúa los suficiente para cumplir con el criterio de 35 dB(A). Sin perjuicio de lo anterior, para fines de la evaluación ambiental, en el levantamiento de puntos receptores se incluyeron puntos que, aun cuando se ubican a mayor distancia, cobran relevancia desde el punto de vista de la representatividad sugerida por los especialistas de Medio Humano.

De la modelación realizada, para el caso de la fase de construcción y eventual cierre del Proyecto, mediante un escenario teórico en extremo desfavorable, que consideró la ejecución simultánea de faenas en la totalidad de las áreas del Proyecto, con toda la maquinaria en cada frente de trabajo, se determinó la incorporación en el diseño del Proyecto, de medidas de control de ruido consistentes en cierres parciales de las áreas de faenas a través de la implementación de barreras acústicas en algunos frentes de trabajo.

Las barreras acústicas estarán confeccionadas mediante paneles de madera OSB o similar que posea al menos 10 Kg/m2 de densidad superficial. De igual modo, dadas las observaciones planteadas durante el proceso de evaluación ambiental, para el caso de las pantallas contempladas frente a viviendas receptoras (V017 y V14), las barreras acústicas serán construidas a partir de un material traslúcido sólido del tipo Polimetilmetacrilato Incoloro o similar, cuya densidad superficial sea

superior a 10 [kg/m2], a fin de cumplir con el requerimiento especificado en la norma ISO 9613-2, soportadas mediante estructura metálica o de madera que asegure su estabilidad y seguridad. Las uniones entre paneles y contra el terreno serán herméticas de manera de evitar fugas de ruido.

De esta forma, si bien se reconoce el impacto *Aumento de los niveles de ruido en receptores sensibles"*, éste fue calificado como No Significativo para todas las fases del Proyecto, ya que los niveles de ruido emitidos cumplirán con los límites normativos establecidos en el D.S. N° 38/11 del MMA, para cada uno de los receptores sensibles y en cada una de las fases del Proyecto.

Por otra parte, para el ruido impulsivo (de corta duración) asociado a tronaduras no se identificaron efectos adversos sobre 130 o 140 dB, no obstante, de manera conservadora el estudio realizado adoptó como criterio para la definición de zonas de ahuyentamiento 120 dB. Dado lo anterior, y considerando el escenario más desfavorable (todos los frentes de trabajo ejecutándose simultáneamente), los niveles de presión sonora no superan los 85 dB sugeridos por la norma de referencia (Environmental Protection Agency" (EPA) de Estados Unidos), y respecto del ruido por tronaduras los niveles máximos modelados dan cuenta de una emisión de 68 dB como máximo, es decir, muy por debajo de los 120 dB definidos como criterio conservador. Conforme al anterior, el proyecto no generará efectos sobre la fauna, atendida las normas de referencias y sugeridas por el SAG.

Por último, si bien se ha analizado la molestia que generaría el ruido provocado por el funcionamiento de los aerogeneradores, este no se considera significativo toda vez que el estudio de ruido, a través de sus modelaciones, determinó el cumplimiento de la norma que regula la emisión de fuentes fijas (DS 38/2011 del MMA), con un margen de 3 dB respecto del máximo permisible. Lo anterior, dado que se implementará restricciones operacionales, cuyos detalles fueron presentados en el Anexo N° 6 de la Adenda.

Finalmente, en cuanto al impacto asociado al efecto sombra, se informa al observante que, durante el proceso de evaluación ambiental, dicho impacto fue recalificado como "significativo" (Adenda Extraordinaria), razón por la cual se presenta medida de mitigación "MM-MH-06: Detención de Aerogeneradores asociados al efecto parpadeo de sombra".

En concreto, dicha medida considera la implementación de un sistema de control de sensores de luz en cada aerogenerador que produzca efecto de parpadeo de sombra, de modo de limitar las horas de exposición a dicho efecto a una cantidad inferior a 8 horas por año, lo cual corresponde al tiempo límite de exposición recomendado (acorde a los criterios establecidos por la Guía Técnica Alemana-Guideline for Identification and Evaluation of the Optical Emissions of Wind Turbines, 2002"). Este Sistema logrará monitorear las condiciones meteorológicas y detener automáticamente aquellos aerogeneradores que estén operando al interior del Parque Eólico, en condiciones bajo las cuales puedan generar un incumplimiento de dicha Guías Técnicas.

Este sistema denominado Shadow Control System (SCS) controla el riesgo de proyección de sombra de un aerogenerador de acuerdo con la elevación del sol, la dirección y la intensidad de luz, enviando una señal computacional al aerogenerador para que se ponga en PAUSA o STOP cuando exista riesgo de proyección de sombra en distintas direcciones, mostrando la situación en la interfaz del operario y registrando el evento en el histórico de actividad de SCS. La aplicación Shadow Control System, permitir gracias a la monitorización de la luz solar y el cálculo del riesgo potencial de proyección de sombra de acuerdo con la posición del aerogenerador, reducir el impacto ambiental de un aerogenerador en las zonas con una elevada densidad de población.

Detalles Medida de Mitigación:

MM-MH-06 "Detención de Aerogeneradores asociados al efecto parpadeo de sombra"	
Fase	Operación

		Impacto ambiental	DBS-01: Molestias a la población aledaña por obras y actividades del Proyecto – Fase de Operación. El Estudio Parpadeo de Sombra (Shadow Flicker), desarrollado en el Anexo 7 de la Adenda, indica que hay 35 receptores cuyas viviendas se encuentran cercanas a aerogeneradores y a los que la sombra de las aspas al girar puede causar molestias considerables generando efecto parpadeo durante algunos minutos en la mañana y algunos minutos en la tarde. La duración y momentos del día en que este efecto puede manifestarse variarán de acuerdo con la posición del sol.	
		Tipo de medida	Medida de mitigación (MM)	
		Componente(s) Ambiental(es) objeto de protección	Medio Humano: Dimensión de bienestar social	
		Objetivo, Descripción y Justificación	<u>Objetivo</u>: disminuir el tiempo de exposición a parpadeo de sombra en los receptores sensibles identificados a 8 hrs/año, en conformidad a Guía Técnica Alemana (*Guideline for Identification and Evaluation of the Optical Emissions of Wind Turbines".)* <u>Descripción</u>: La detención automática de los aerogeneradores que puedan causar una superación de los límites establecidos en la Guía técnica alemana, estará dada por la implementación de un sistema de monitoreo denominado Shadow Control System. <u>Justificación</u>: la exposición de receptores sensibles al efecto del parpadeo de sombra por un tiempo superior al establecido como aceptable hace necesaria la implementación de medidas que reduzcan dicho tiempo en conformidad a la Guía técnica alemana	
		Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar</u>: Cada aerogenerador del Parque Eólico que potencialmente según los estudios realizados genere el efecto parpadeo de sombra en una o más viviendas, contará con el sistema de control operacional que permita monitorear el efecto provocado en los receptores. <u>Forma</u>: La medida corresponde a la detención de los aerogeneradores, a partir de los resultados que arroje el monitoreo o sistema denominado *"Shadow Control System".* La aplicación del sistema de control para parques eólicos tiene las siguientes funciones principales: 1. Control del riesgo de proyección de sombra de un aerogenerador de acuerdo con la elevación del sol, la dirección y la intensidad de luz 2. Visualización de la situación operativa de la aplicación en ventanas gráficas. Este sistema corresponde a una opción del sistema de control habilitado en cada aerogenerador que, actúa como una funcionalidad integrada. Además, proporciona recursos para diseñar parques eólicos	

<table>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>que respeten las restricciones locales en cuanto a proyecciones de sombra y, al mismo tiempo, optimicen la producción del parque.

Lo anterior, permitirá la verificación del límite normativo de referencia establecido por la Guía Técnica Alemana (“Guideline for Identification and Evaluation of the Optical Emissions of Wind Turbines”) Inferior a 8 hr/año.

La regla lógica ingresada al sistema de control de cada aerogenerador tiene los siguientes pasos:

3. Se ingresan los horarios diarios en que se generaría efecto parpadeo para cada vivienda donde ello ocurra, según el peor caso astronómico. Con ello, se supone 100% de luminosidad de día.
4. Sobre la base de la información del sensor de luz que cada aerogenerador tiene habilitado, se determina si hay sol o si está nublado.
c) Si no hay sol, el sistema de control lo registra y cierra el ciclo de control.
d) Si efectivamente hay sol, el sistema revisa la cantidad de minutos acumulados de generación de efecto parpadeo que presenta cada vivienda:
III. Si es menor a 8 horas, el sistema registra la cantidad de minutos en que el efecto se está generando y cierra el ciclo de control.
IV. Si está en 8 horas, envía señal para detener el aerogenerador hasta el momento en que el sensor de luz ya no registre luminosidad o el aerogenerador salga del rango de fecha/hora definido.

La ruta recién descrita, ocurre por aerogenerador y por vivienda.

No obstante, en caso de que una vivienda sea afectada por más de un aerogenerador, el registro de minutos para esa vivienda corresponderá a los minutos totales de todos los aerogeneradores que participen del efecto sombra, siempre y cuando este efecto no ocurra al mismo tiempo.</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>Indicador de cumplimiento</td><td>Registro de detención de aerogeneradores.

El registro identificará el aerogenerador, las horas de efecto sombra de cada aerogenerador, la identificación de los aerogeneradores detenidos, y los parámetros meteorológicos.</td></tr>
<tr><td>72</td><td colspan="3">Acorde a lo señalado en la observación, respecto a los impactos identificados en el marco de la Dimensión de Bienestar Social, durante el proceso de evaluación ambiental se identificaron los siguientes:
• DBS-01: Molestias a la población aledaña por obras y actividades del Proyecto – Fase de Construcción
• DBS-01: Molestias a la población aledaña por obras y actividades del Proyecto – Fase de Operación</td></tr>
</table>

El impacto "DBS-01: Molestias a la población aledaña por obras y actividades del Proyecto – Fase de Construcción, tiene relación con la "molestia" que podría sentir la comunidad aledaña al Proyecto producto de las emisiones, ruidos y flujo vehicular propios de la construcción". En este sentido, es pertinente recalcar que las emisiones atmosféricas y ruido cumplen con la normativa vigente, mediante la implementación de una serie de medidas de control, como lo son la humectación de caminos secundarios y la implementación de pantallas en las instalaciones de faenas. Junto con lo anterior, si además se considera que la fase de construcción es acotada en el tiempo (20 meses), es posible concluir que dicho impacto sobre la población aledaña, durante la fase de construcción, no es significativo.

Sin perjuicio de lo anterior, se debe tener presente que el flujo vehicular como tal también ha sido analizado en el marco de la dimensión geográfica, específicamente asociado al aumento en los tiempos de desplazamiento ("DG-02: Aumento en los tiempos de desplazamiento en ruta T-608"). Al respecto, cabe señalar que dicho impacto fue relevado como tal durante el proceso de evaluación ambiental, específicamente en la Adenda Complementaria, donde el proceso de revalorización dio como resultado la constatación de la ocurrencia de un impacto significativo sobre la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.

Respecto del impacto "DBS-01: Molestias a la población aledaña por obras y actividades del Proyecto – Fase de Operación", el cual está asociado a las molestias ocasionadas por el efecto sombra que se generará a partir del funcionamiento de los aerogeneradores; como ya sido indicado, durante el proceso de evaluación ambiental, dicho impacto fue recalificado como "significativo" (Adenda Extraordinaria), razón por la cual se presenta la medida de mitigación "MM-MH-06: Detención de Aerogeneradores asociados al efecto parpadeo de sombra". La implementación de esta medida asegurará el cumplimiento de la norma de referencia en esta materia (Guía Alemana), es decir, no se superarán las 8 hrs/año del efecto.

Por otra parte, respecto a lo señalado sobre el Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) "Fondo de Inversión Comunitaria", se informa al observante que dicho CAV no está asociado a un impacto significativo propiamente tal, toda vez que las medidas de compensación, mitigación y/o reparación, acorde a lo señalado en el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, deben estar directamente relacionadas con el impacto generado. Más aún, en cuanto a las medidas de compensación, el reglamento establece que *"(…) tienen por finalidad producir o generar un efecto positivo alternativo y equivalente a un efecto adverso identificado, que no sea posible mitigar o reparar. Dichas medidas incluirán, entre otras, la sustitución de los recursos naturales o elementos del medio ambiente afectados por otros de similares características, clase, naturaleza, calidad y función."* (art. 100 del RSEIA, D.S. N°40/2012).

Dicho esto, es importante destacar que de igual forma la propuesta de Fondo de Inversión Comunitaria fue analizada y observada durante el proceso de evaluación ambiental del proyecto. De esta forma, en cuanto al monto, es posible señalar que, durante la fase de construcción, tendrá un monto determinado y previamente socializado con las organizaciones para trabajar durante esta etapa. Finalizada la etapa de construcción, el FIC comenzará su ejecución luego del primer año de operación del Parque Eólico. El monto exacto previsto para el FIC en etapa dependerá de la energía que genere el Proyecto y la venta de ésta al Sistema Eléctrico Nacional (SEN).

Como antecedente, cabe aclara que los montos asociados al Fondo de Inversión Comunitaria, tanto para la etapa de construcción como operación quedarán establecidos en un Convenio de Cooperación que será firmado por las organizaciones sociales y el Titular, previo al inicio de las obras.

Por otra parte, si bien este monto será destinado a cada organización social del área de influencia, debido a la cercanía con las obras permanentes, los sectores de Caman y Cufeo Alto, tendrán un porcentaje mayor, dividiendo de esta forma el FIC en dos fondos diferenciados:
- Fondo de Inversión Comunitaria Sectores de Caman y Cufeo Alto (35% del monto)
- Fondo de Inversión Comunitaria Sectores de La Paloma, Huichahue Bajo y Chapuco (65% del monto)

Finalmente, el detalle del Compromiso Ambiental Voluntario se desglosa de la siguiente forma:

Nombre del Compromiso	CAV-MH-01: Fondo de Inversión Comunitario (FIC)
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación y construcción
Objetivo, Descripción y Justificación	Objetivo: Generar un fondo de apoyo al desarrollo local que permita fortalecer las comunidades que forman parte del área de influencia del Proyecto. Descripción: Durante la fase de construcción y operación, el Titular dispondrá de dos Fondos de Inversión Comunitaria (FIC), Fondo de Inversión Comunitaria Sector Caman y Cufeo Alto y Fondo de Inversión Comunitaria Sector La Paloma, Huichahue Bajo y Chapuco, para generar acciones de relacionamiento con las organizaciones sociales a través de la implementación de Proyectos que promuevan su desarrollo según los requerimientos de cada una de éstas. Durante la fase de construcción, los Fondos de Inversión tendrán un monto determinado que se trabajará con cada organización social del área de influencia durante esta etapa. Durante la operación, los Fondos de Inversión Comunitaria (FIC) serán anuales y financiarán proyectos según los intereses de las organizaciones sociales del área de influencia del Proyecto, los cuales se concretarán luego de que éstas presentan formalmente sus proyectos al Comité de Evaluación de Proyectos, conformado por representantes de las organizaciones sociales y del Titular. En concordancia con los valores corporativos, y el mandato de contribuir al desarrollo local donde se emplazan los proyectos, el Titular apoyará proyectos que estén en el marco de los siguientes temas: • Educación y capacitación, • Emprendimiento, • Energía renovable y conservación de medio ambiente, y • Patrimonio cultural. Sin embargo, durante las Mesas de Trabajo se podrán proponer temas que no han sido considerados y que sean prioritarios para el desarrollo local. De este modo, se espera que los Fondos de Inversión Comunitaria (FIC) contribuya a satisfacer las necesidades y aportar al desarrollo local de las comunidades aledañas al Proyecto, financiándose

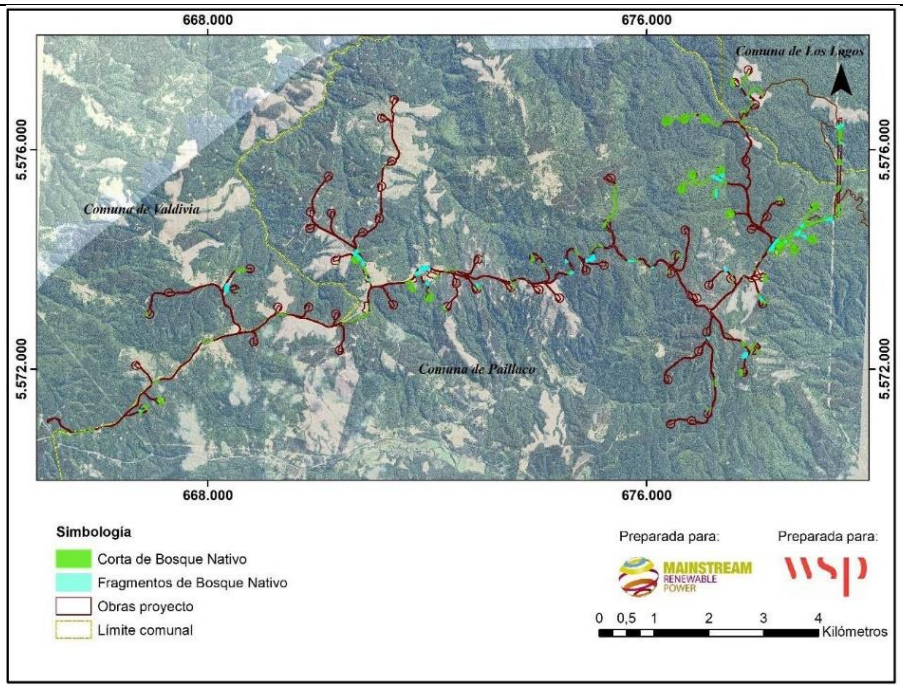
			iniciativas que se puedan sostener en el tiempo y que beneficien a la población de los distintos territorios del área de influencia. Finalizada la etapa de construcción, el FIC en etapa de operación comenzará su ejecución luego del primer año de operación del Parque Eólico. Este fondo no tiene un monto máximo a financiar por temática y el financiamiento dependerá de lo relevante que sea cada proyecto presentado para el desarrollo local del territorio. <u>Justificación</u>: Con la finalidad de contribuir al desarrollo local de las organizaciones sociales presentes en el área de emplazamiento del Proyecto, el Titular asume el compromiso de apoyarlas mediante la implementación de los Fondos de Inversión Comunitaria (FIC) durante las fases de construcción y operación	
		Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar</u>: Los Fondos de Inversión Comunitaria (FIC) se implementarán en el área de influencia del Proyecto, considerando los sectores de Caman, Cufeo Alto, La Paloma, Huichahue y Chapuco. Para su funcionamiento, se implementarán dos Fondos de Inversión que funcionarán de manera similar: 1. Fondo de Inversión Comunitaria Sectores de Caman y Cufeo Alto A este fondo acceden las siguientes organizaciones sociales con personalidad jurídica vigente y que representan a los sectores mencionados: • Junta de Vecinos N° 13 Cufeo Oriente (Valdivia) • Comité de Adelanto Cufeo Alto (Paillaco) Tanto en la etapa de construcción como de operación se considera el 35% del monto total asignado al FIC de cada etapa. 2. Fondo de Inversión Comunitaria Sectores de La Paloma, Huichahue Bajo y Chapuco. Se contempla el FIC en las siguientes organizaciones sociales con personalidad jurídica vigente y que representan a los sectores antes mencionados: • Junta de Vecinos La Paloma (Paillaco) • Junta de Vecinos Huichahue Bajo (Paillaco) • Junta de Vecinos Chapuco (Paillaco) • Asociación Paillaco Futa Trawün (Paillaco) • Comunidad Indígena Luminado Chapuco (Paillaco) • Comunidad Indígena Chaipul (Paillaco) • Comunidad Indígena Santos Curumilla (Paillaco) Para comprender el funcionamiento de los Fondos de Inversión Comunitaria, es necesario aclarar que se generarán mesas de trabajos con las directivas o representantes de las organizaciones sociales consideradas en cada Fondo de Inversión, con el objetivo de definir el mecanismo de funcionamiento de cada Fondo de Inversión, el cual se plasmará en un Convenio de Cooperación. Por otra parte, ya firmados los Convenios de Cooperación se conformará un Comité de Evaluación de Proyectos en cada Fondo de Inversión, los cuales	

			estarán conformados por un represente de cada organización social, el mandante y los actores que consideren las mesas de trabajo y tendrán como objetivo evaluar y seleccionar los proyectos presentados, además de la gestión y seguimiento de estos. Además, este Comité es el encargado de decidir la incorporación de nuevas organizaciones a los Fondos de Inversión. Otras organizaciones territoriales que existan en el territorio como son clubes deportivos, centros de adultos mayores, entre otros, estarán habilitados de participar del FIC (siempre y cuando mantengan vigente su personalidad jurídica) a través de la organización que representa al sector donde esté ubicada, participando de reuniones o mesas según se defina con las organizaciones sociales indicadas en cada Fondo de Inversión Comunitaria. Considerando que en el futuro pudieran disolverse, dividirse o constituirse nuevas organizaciones sociales, dentro del área de influencia, el Comité de Evaluación en pleno resolverá cada dos años, la solicitud que realicen estas nuevas organizaciones de postular al FIC. Para tal efecto, los representantes de estas nuevas organizaciones deberán presentar ante el Comité los siguientes antecedentes que se ponderarán al momento de decidir su incorporación: 1. Su cercanía con el Parque Eólico Caman. 2.Calidad legal, exhibiendo los estatutos o el instrumento en virtud del cual se constituyó. 3. Objetivo que persigue. 4. Número de socios. En caso de que alguno de los miembros del Comité de Evaluación se oponga o presente objeciones respecto de la incorporación de una nueva organización, deberán justificar debidamente éstas, principalmente a través de información documental. El Comité decidirá por la mayoría simple de sus miembros. Las nuevas organizaciones sociales adquirirán todos los derechos y asumirán todas las obligaciones del presente Convenio a partir del acto de su incorporación. Ante el ingreso de nuevas organizaciones sociales al FIC, éste se redistribuirá equitativamente en la proporción que le corresponda a cada Fondo de Inversión. Organizaciones que desaparezcan o se trasladen a otro territorio fuera del área de la influencia dejan de formar parte del Fondo de Inversión Comunitaria. En caso de organizaciones y asociaciones territoriales que agrupen a otras organizaciones, y que estas últimas se encuentren en el área de influencia, siguen formando parte del FIC. <u>Forma</u>: Los Fondos de Inversión Comunitaria (FIC) se trabajarán con las organizaciones sociales del área de influencia a través de Convenios de Cooperación. Estos convenios fijan las bases para el trabajo a largo plazo incorporando: fechas, responsables, montos, líneas de financiamiento, obligaciones, bases para la postulación, entre otros temas. El Convenio es trabajado en conjunto, entre el	

			Titular y las organizaciones sociales de cada FIC, siendo finalmente firmado por ambas partes. Nueve meses antes del inicio de la Fase de Construcción del Proyecto, o una vez obtenida la RCA (lo que ocurra primero), se conformará una Mesa de Trabajo con las organizaciones integrantes del Fondo de Inversión Comunitaria Sectores de Caman y Cufeo Alto y una o más mesas (según se defina con las organizaciones) para el Fondo de Inversión Comunitaria Sectores de La Paloma, Huichahue Bajo y Chapuco. Estas mesas estarán integradas por los miembros de ésta y el Titular, y tendrá como principal objetivo, definir el mecanismo de funcionamiento del FIC. La forma de gestión general del Fondo será definida por la Mesa de Trabajo, incorporando flexibilidad y ajuste a las realidades locales. El convenio deberá considerar acuerdos distintivos para la etapa de construcción y operación. El Convenio comienza a regir en la etapa de construcción según las bases acordadas entre el Titular y las organizaciones sociales. Terminada esta etapa, el Fondo de Inversión comienza a regir desde el primer año de operación, año en que las organizaciones sociales deben presentar formalmente sus proyectos a la empresa. Los proyectos deben ser ejecutados en el transcurso de un año para luego comenzar un nuevo proyecto el año siguiente. Estos proyectos serán evaluados por un Comité de Evaluación a ser definido entre las organizaciones sociales y el Titular. La coordinación y seguimiento de los proyectos ejecutados con el Fondo de Inversión Comunitaria (FIC) estará a cargo del Ejecutivo de Relaciones Comunitarias y el equipo del Titular. <u>Oportunidad</u>: Durante la fase de construcción del Proyecto se plantea el financiamiento de iniciativas con las organizaciones sociales pertenecientes a los dos Fondos de Inversión. Durante la fase de operación del Proyecto, y por toda su vida útil, se plantea disponer de un fondo garantizado para ser utilizado en los proyectos de las organizaciones sociales del área de influencia en forma directa, una vez que cada una haya presentado formalmente, al Comité de Evaluación, sus proyectos y prioridades en las líneas de financiamiento. Los proyectos que se financiarán serán de índole comunitario y no individuales.	
		Forma y control de seguimiento	La coordinación y seguimiento del programa estará a cargo del Ejecutivo de Relaciones Comunitarias y del equipo de Relaciones Comunitarias del Titular durante las fases de construcción y operación del Parque Eólico. Además de esta labor, el Ejecutivo de Relaciones Comunitarias brindará apoyo en el proceso de postulación de los proyectos, orientando y potenciando las capacidades de las organizaciones.	

			Se presentará un informe anual conteniendo las Actas de entrega del Fondo de Inversión Comunitaria (FIC) y el Registro de Proyectos finalizados que fueron financiados. Este último será remitido a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) durante las fases de construcción y operación del Proyecto. En caso de que miembros de las organizaciones sociales detectasen incumplimiento total o parcial del compromiso adquirido por el Titular, se seguirán los protocolos establecidos por la SMA para realizar este tipo de denuncias.
73	Respecto al impacto sobre la dimensión geográfica del componente humano "Aumento en los tiempos de desplazamiento en rutas públicas", se aclara al observante que dicho impacto fue recalificado durante el proceso de evaluación ambiental (Adenda Complementaria), dividiéndolo en dos partes, siendo uno de ellos reconocido como impacto significativo: a) DG-01: Aumento en los tiempos de desplazamiento en rutas públicas: 206 y T-616 (Fase de construcción); siendo calificado como no significativo b) DG-02: Aumento en los tiempos de desplazamiento en ruta pública: T-608. (Fase de construcción); siendo calificado como significativo. Dicho esto, y en virtud de la generación del impacto significativo sobre la Ruta T-608 por los efectos asociados al literal c) del art. 7 del RSEIA, los compromisos voluntarios presentados originalmente pasaron a tener carácter de medidas de mitigación. De esta forma, las medidas de mitigación para el impacto "DG-02: Aumento en los tiempos de desplazamiento en ruta T-608" son: 1) MM-MH-01: Diagnóstico de Estado Final Ruta T-608, cuyo objetivo es asegurar el estado final de la Ruta, una vez terminada la fase de construcción. 2) MM-MH-02: Programa de Control de Desplazamientos, a fin de garantizar la seguridad vial, con énfasis en el transporte especial de camiones sobredimensionados. 3) MM-MH-03: Plan de comunicación y coordinación, a fin de mantener informada a la población sobre los trabajos que se realizaran en las rutas. 4) MM-MH-04: Implementación bus de acercamiento sector Caman – Cufeo, por Ruta T-608. 5) MM-MH-05: Seguridad vial para Ruta T-608. Por otro lado, y a fin de resguardar la seguridad vial en las rutas que forman parte del área de influencia, el Titular propone un nuevo compromiso voluntario para las rutas 206 y T-616, denominado "CAV-MH-05: Medidas de Atenuación Vial Rutas 206, T-616 e intersecciones", consistente en la implementación de medidas de seguridad vial. Por último, cabe destacar que el titular ha atendido la solicitud de la autoridad ambiental, ampliando el alcance del criterio de diseño de "carpeta de doble tratamiento asfáltico" para toda la ruta T -608, mejorando con ello la seguridad de peatones y vehículos.	
74	Se indica al observante que el impacto "Aumento en los tiempos de desplazamiento en rutas públicas" ha sido recalificado durante el proceso de evaluación ambiental, dividiéndolo en dos partes, siendo uno de ellos reconocido como impacto significativo: a) DG-01: Aumento en los tiempos de desplazamiento en rutas públicas: 206 y T-616 (Fase de construcción); siendo calificado como no significativo b) DG-02: Aumento en los tiempos de desplazamiento en ruta pública: T-608. (Fase de construcción); siendo calificado como significativo.		

	Dicho esto, y en virtud de la generación del impacto significativo sobre la Ruta T-608 por los efectos asociados al literal c) del art. 7 del RSEIA, los compromisos voluntarios presentados originalmente pasaron a tener carácter de medidas de mitigación. De esta forma, las medidas de mitigación para el impacto "DG-02: Aumento en los tiempos de desplazamiento en ruta T-608" son: 1) MM-MH-01: Diagnóstico de Estado Final Ruta T-608, cuyo objetivo es asegurar el estado final de la Ruta, una vez terminada la fase de construcción. 2) MM-MH-02: Programa de Control de Desplazamientos, a fin de garantizar la seguridad vial, con énfasis en el transporte especial de camiones sobredimensionados. 3) MM-MH-03: Plan de comunicación y coordinación, a fin de mantener informada a la población sobre los trabajos que se realizaran en las rutas. 4) MM-MH-04: Implementación bus de acercamiento sector Caman – Cufeo, por Ruta T-608. 5) MM-MH-05: Seguridad vial para Ruta T-608. Por otro lado, y a fin de resguardar la seguridad vial en las rutas que forman parte del área de influencia, el Titular propone un nuevo compromiso voluntario para las rutas 206 y T-616, denominado "CAV-MH-05: Medidas de Atenuación Vial Rutas 206, T-616 e intersecciones", consistente en la implementación de medidas de seguridad vial. Por último, cabe destacar que el titular ha atendido la solicitud de la autoridad ambiental, ampliando el alcance del criterio de diseño de "carpeta de doble tratamiento asfáltico" para toda la ruta T -608.
75	Respecto al planteamiento de considerar de los impactos "Fragmentación de comunidades vegetales nativas" e "Invasión de flora categorizada como invasora" como significativos; como antecedente, cabe señalar que el Proyecto interviene una superficie de 49,868 ha de bosque nativo del tipo forestal siempreverde. Esta intervención corresponde a superficie de pérdida de comunas vegetales producto de las obras y actividades del Proyecto. Por otra parte, producto de la intervención del Proyecto, se generarán parches de bosque nativo de una superficie menor a 5.000 m2, lo que se considera fragmentación de hábitat. En este contexto, se generan 43 fragmentos que tienen una superficie promedio de 939,3 m2. De esta manera, se considera un impacto por fragmentación en una superficie de 4,039 ha. Ubicación de impactos sobre el bosque nativo:



Dado lo anterior, durante el proceso de evaluación ambiental, dicho impacto fue reevaluado, modificando su ponderación y siendo tipificado como un impacto Negativo Alto-significativo.

De esta forma, los impactos significativos asociados al componente flora son:

Impacto	Etapa del proyecto
FV-01: Pérdida de comunidades vegetales nativas.	Construcción
FV-02: Disminución de poblaciones de especies de flora (vascular y no vascular) amenazadas o de distribución restringida.	
FV-03: Fragmentación de comunidades vegetales nativas.	

Pérdida de comunidades vegetales nativas, durante la etapa de construcción, y se refiere a la remoción total o parcial de la cubierta vegetal. El impacto se genera debido a acciones tales como el despeje y tala de la vegetación, movimiento de tierra y rocas, emplazamiento de infraestructura e inundación. Al respecto, en el área de estudio se encuentran en categoría de conservación 23 especies de flora vascular y 1 especie de flora no vascular (en categoría "vulnerable")

Disminución de poblaciones de especies de flora (vascular y no vascular) amenazadas o de distribución restringida, durante la etapa de construcción, el cual se puede definir como la disminución de las poblaciones de especies de flora (vascular y no vascular) clasificadas en categoría de conservación de acuerdo a lo que establece el artículo 37 de la Ley Nº 19.300, que se encuentren amenazadas de acuerdo a lo que establece el Ministerio del Medio Ambiente, considerando para este caso las 23 especies de flora vascular en categoría de conservación y la especie de flora no vascular en categoría de vulnerable.

Fragmentación de comunidades vegetales nativas, durante la etapa de construcción, el cual se define como la interrupción total o parcial de la continuidad espacial de un ecosistema generando la aparición de un borde de ecosistema alterado. Este impacto puede generarse por causas tales como la introducción en el ecosistema de una barrera de cualquier tipo o por la pérdida de comunidades de flora o vegetación, de modo tal que se generan superficies de vegetación discontinuas o parches de vegetación (fragmentación de la vegetación).

De esta forma, para los impactos antes señalados (todos asociados a la etapa de construcción), se implementarán las siguientes medidas (mayores antecedentes, revisar Anexo N° 1-Actualización Ficha Resumen de la Adenda excepcional):

Impacto asociado	Tipo de medida	Medida	Descripción
FV-02	Mitigación	Rescate de material genético e inoculación de individuos de Entoloma necopinatum	Objetivo: Minimizar la afectación sobre Entoloma necopinatum, hongo saprófito, clasificado en categoría de conservación "Vulnerable" (VU), presente en el área de influencia del proyecto, mediante la extracción y resguardo del material genético y su posterior inoculación en el medio circundante a la zona de afectación. Descripción: Se identificará y extraerá muestras de Entoloma necopinatum en la zona de afectación, para su posterior resguardo, cultivo y masificación en laboratorio, material con el cual se implementa y ejecuta su inoculación en terreno. Cabe señalar, que el esfuerzo de extracción corresponderá a todos los individuos que se encuentren presentes. Justificación: Entoloma necopinatum es una especie que fue categorizada como "Vulnerable" (VU), mediante D.S. Nº 38/2015 MMA (Undécimo proceso de clasificación), la cual Palfner y Casanova (2018), identificaron en 4 puntos del área de influencia, formando parte de bosque nativo. Esta especie es descomponedora (saprofita), lo que facilita su reproducción en laboratorio y su posterior inoculación en terreno, situación que permite mitigar el impacto por la pérdida del bosque nativo donde se encuentra la especie. Dado lo anterior, la medida planteada permite asegurar la continuidad de la especie a nivel local
FV-01 FV-03	Compensación	Reforestación con especies nativas y	Objetivo: Generar una masa boscosa que permita aumentar la

				manejo silvicultural de predio en sector Caman - Cufeo	superficie de bosque nativo en el Sector Caman –Cufeo. <u>Descripción</u>: La medida consiste en la reforestación de 29,513 ha, equivalente al 100% de la superficie total afectada. La reforestación contemplará especies tales como: Laurelia sempervirens, Nothofagus dombeyi y Gevuina avellana. En términos generales, la densidad de especies debería ser de 2.500 plantas por hectárea, con las siguientes proporciones: Nothofafgus dombeyi, 40%; Laurelia sempervirens 30%; y Gevuina avellana (30%). Además, se implementarán medidas silviculturales que fomenten la regeneración de especies nativas, tales como: 1) Control anual de presencia de especies exóticas invasoras y Chusquea quila durante un periodo de 5 años. 2) Construcción de cerco con malla ursus de 7 hebras; 3) Fertilización durante 5 años. 4) Monitoreo de sobrevivencia durante 10 años. <u>Justificación</u>: Producto de actividad antrópica, predios donde se contaba con presencia de bosque nativo, en la actualidad se encuentran con presencia de praderas naturales o en proceso de invasión de especies exóticas invasoras, especialmente *Pinus radiata*. Las generaciones de estos parches generan una pérdida de continuidad de los bosques existentes Por otra parte, de acuerdo al criterio de la autoridad ambiental, ante la pérdida de bosque nativo, ya sea de manera directa e indirecta, la medida de	

					compensación debe apuntar a aumentar la masa boscosa de manera específica en sectores con las mismas características edafoclimaticas que el área de intervención del Proyecto, determinando su magnitud en función de la severidad del impacto. En este contexto, para el caso en comento la medida corresponde a la reforestación con especies características del bosque nativo intervenido, a la densidad recomendada para reforestación en el D.S. Nº 259/1980 MINAGRI (Reglamento Técnico D.L. Nº 701 de 1974), la cual corresponde a 2.500 plantas por hectárea. Tal como lo plantea la autoridad ambiental, la medida se ejecutará en un predio que forma parte del Sector Caman – Cufeo, encontrándose el predio a 645 metros de las obras del Proyecto, de esta manera compensando en la misma área de intervención del Proyecto.	

Cabe señalar que la medida de reforestación antes descrita, durante el proceso de evaluación ambiental fue observadas y modificadas en su contenido, incrementará de un 50 a un 100% la superficie a compensar por el impacto: FV-03 “Fragmentación de comunidades vegetales nativas”. Esto corresponde a 0,54 ha por el fragmento de bosque nativo asociado a las obras de la Línea de Transmisión y 4,039 ha por los 43 fragmentos que se generarán en el resto del área del Proyecto. Haciéndose cargo así, de los 44 fragmentos generados por las obras del Proyecto

Finalmente, en cuanto a la introducción de flora invasora, dado los antecedentes revisados, dicho impacto fue catalogado como no significativo. No obstante, sin perjuicio de lo anterior, se contempla la implementación de un Compromiso ambiental voluntario orientado a mitigar su posible efecto en territorio:

CAV-FV-01: Programa de control de especies de flora exóticas invasoras

Objetivo: Evitar la proliferación de individuos de flora catalogada como invasora en sectores despejados del proyecto durante la etapa de operación

Descripción: La medida corresponde a un programa anual de control mecánico de aparición de especies de flora catalogada como invasora. Este programa se aplicará a partir de la operación durante toda la vida útil del proyecto, enfocándose en aquellas áreas que quedarán despejadas por efectos operativos durante esta etapa.

Justificación: De acuerdo a Vecchi (2018), de las 49 especies identificadas como introducidas, 37 de ellas están descritas como especies invasoras para el territorio chileno. Dado lo anterior, resulta muy probable que en áreas despejadas proliferen estas especies, ya

que comúnmente son pioneras y de regeneración agresiva. De esta manera, un programa de control resulta importante para evitar la propagación de especies exóticas a sectores donde antes existía bosque nativo, así evitando que aumente la competencia de especies de flora exótica invasora con la regeneración del bosque nativo que existe colindante al Proyecto.

76

Respecto a la mitigación del impacto "fragmentación del hábitat de especies de fauna terrestre grupo I de baja movilidad", como antecedente, se aclara que durante el proceso de evaluación ambiental del proyecto se definieron, en base a la descripción de las obras y/o actividades del Proyecto (Capítulo 1 del EIA) y los resultados de los levantamientos de terreno realizados (ver Anexo 3-6.1 Línea Base de Fauna Terrestre, ver Campaña Complementaria de Caracterización de Fauna Terrestre adjunto en el Anexo 11-1 de la Adenda), 4 impactos sobre este componente, los cuales derivan de las actividades del Proyecto, tanto para sus fases de construcción, operación y cierre, las cuales se indican a continuación en la tabla siguiente.

Impactos sobre fauna terrestre EIA Proyecto:

Código	**Impacto**
FA-01	Modificación de hábitat de especies de fauna terrestre
FA-02	Fragmentación de hábitat de especies de fauna terrestre
FA-03	Daño incidental de fauna terrestre
FA-04	Perturbación de fauna terrestre por ruido

Conforme a lo consultado, se aclara que para el caso del impacto FA-02 Fragmentación de hábitat de especies de fauna terrestre grupo I de baja movilidad: reptiles, anfibios y micromamíferos, de acuerdo a la metodología de evaluación de impactos ambientales y su significancia, resultó ser "significativo medio alto" para la fase de construcción del Proyecto. En este sentido, se estableció la medida de mitigación MM-FA-01: Rescate y Relocalización de Anfibios, la cual se describe a continuación:

Objetivo: Reubicación de ejemplares de anfibios en áreas de similares características a las de su área de localización actual, minimizando el impacto sobre ellos.

Descripción: Previo a las actividades de corta, despeje y descepado de vegetación, se buscarán ejemplares de anfibios en el área de intervención del Proyecto. Estas actividades serán realizadas por profesionales con experiencia en rescate y relocalización de estas especies, de forma manual, siguiendo los protocolos de bioseguridad establecidos; hasta que el área de rescate se establezca como liberada por el profesional a cargo de dicha actividad.

Justificación: La mayoría de las especies de anfibios (4 de un total de 7 especies registradas) se encuentran en categoría de amenazados (Vulnerable y En Peligro), mientras que el resto de las especies de este grupo se encuentra en categoría de conservación (Preocupación Menor, Casi Amenazado). Esto, sumado a la baja movilidad de este grupo, los bajos tamaños poblacionales en algunas especies, la variabilidad estacional en su ciclo de vida, la especificidad de hábitat y sus requerimientos reproductivos, son factores de riesgo para estas especies, que se pueden ver agravados por el desarrollo de las obras y acciones asociadas al Proyecto.

El área de implementación de la medida corresponde a todas las superficies en donde se proyecta realizar despeje, corta y descepado de vegetación, teniendo especial atención respecto de aquellos sectores donde se realizaron los registros de anfibios en el levantamiento de la línea base.

Los sitios de relocalización corresponden a tres sectores de bosque nativo de características similares a las del área de rescate correspondiente a las siguientes coordenadas:

Coordenadas UTM Datum WGS 84 Huso 18 S		
Vértice	**Este (m)**	**Norte (m)**
Sitio N°1		
V1	677.614	5.578.353
V2	678.221	5.577.549
V3	678.831	5.577.743
V4	679.464	5.577.177
V5	679.421	5.576.880
V6	678.982	5.577.119
V7	678.668	5.577.374
V8	678.125	5.577.336
V9	678.035	5.577.551
V10	677.709	5.577.796
Sitio N°2		
V1	678.221	5.577.087
V2	678.773	5.577.255
V3	679.055	5.576.947
V4	678.895	5.576.761
V5	678.555	5.576.813
V6	678.302	5.576.886
Sitio N°3		
V1	678.587	5.573.896
V2	678.787	5.574.047
V3	679.360	5.574.140
V4	679.339	5.573.792
V5	678.665	5.573.649

Las características de esta zona se describen en detalle en el Anexo N° 18 de la Adenda, PAS 146 Plan de Rescate y Relocalización de especies.

Forma: Se capturarán los individuos en forma manual, y la búsqueda de estos ejemplares se realizará en ambientes terrestres, bajo refugios (rocas, hojarasca, troncos y vegetación, etc.). Los estados larvarios, que se encuentran en ambientes acuáticos, serán colectados mediante redes manuales o chinguillos; siguiendo el "Protocolo para el control de enfermedades infecciosas en anfibios durante estudios de campo" elaborado por investigadores pertenecientes a la Asociación Red Chilena de Herpetología. Se realizarán campañas diurnas y crepusculares; y los individuos serán mantenidos en cautiverio en forma temporal en cajas de plástico, manteniendo un individuo adulto sano por contenedor. Al final de cada jornada diaria de trabajo, los individuos serán relocalizados en el sitio previamente definido, georreferenciando el lugar preciso donde fueron liberados.

Oportunidad: las actividades de captura o rescate se implementarán en un periodo anterior inmediato al desarrollo de la fase de construcción del Proyecto, y en etapas, a medida que se vayan ejecutando las obras, en un plazo no mayor a 7 días y con las condiciones agroclimáticas adecuadas, con el objetivo de evitar la recolonización de las áreas del Proyecto donde se han extraído los individuos. La liberación del área estará a cargo de especialistas en el grupo a relocalizar (en este caso anfibios), los que trabajarán en grupos de 4 especialistas a razón de 1 ha por día, conforme se establece en la “Guía Técnica para implementar medidas de Rescate/Relocalización y Perturbación Controlada. Fauna Silvestre” (Torres-Mura,2014). Cumpliendo este esfuerzo de rescate se dará por cumplida la liberación del área. Luego de ello se habilitará el paso de maquinarias para la realización de actividades de despeje y preparación de terreno.

Finalmente, cabe destacar que la medida de relocalización antes descrita, durante el proceso de evaluación ambiental fue observadas, principalmente en los aspectos relacionados con la necesidad

	de contar con antecedentes que permitan asegurar la viabilidad de dicha medida, considerando para ello la tenencia y/o propiedad de los predios o compromisos asociados a su mantención en el tiempo. Frente a este punto, se indica que el Titular, acorde a lo señalado en Adenda Extraordinaria, se encuentra desarrollando todas las gestiones destinadas a la adquisición y/o arriendo de los terrenos para la relocalización de especies. Dicho esto, y con el fin de asegurar los sitios suficientes para la relocalización, se informa que: - AR Caman suscribió un contrato de modificación de arrendamiento, N° Repertorio 20.982-2018, con fecha 26 de octubre del 2018, incorporando en su cláusula cuarta la autorización por parte del propietario para que, en caso de RCA favorable, se puedan utilizar el predio para reubicar ejemplares de fauna como micromamíferos, reptiles y anfibios. - El sitio citado en el contrato de arrendamiento corresponde al Sitio 3 propuesto en el PAS 146 y, por tanto, estudiado durante todo el proceso de evaluación ambiental del Proyecto. - Los sitios 1 y 2 actualmente cuentan con la debida autorización del propietario y contrato de arrendamiento entre las partes, para el desarrollo del Proyecto.
77	Respecto a la medida de rescate y relocalización de anfibios, acorde a lo señalado por el observante, cabe señalar que, durante el proceso de evaluación ambiental del proyecto y de acuerdo a los antecedentes recabados, se determinó que no se utilizará el predio fiscal Llancahue para la implementación de ninguna medida ambiental. En este sentido, se ha modificado el sector de relocalización de anfibios, el cual se encuentra más cercano al área de influencia del Proyecto. Al respecto, cabe señalar que los sitios de destino o relocalización de las especies objetivo de este plan deben presentar los requisitos mínimos descritos en la Guía de Evaluación Ambiental componente Fauna Silvestre D-PR-GA-01 del Servicio Agrícola y Ganadero (2016) tales como: ▪ Contar con elementos ambientales similares al lugar que será intervenido por el Proyecto y donde se realizará la captura, respecto a las siguientes variables: pendiente, exposición, altitud, formaciones vegetales y especies dominantes, sustrato, presencia de depredadores entre otros. ▪ Contar con la presencia de las especies que serán relocalizadas. ▪ Estar a una distancia tal que asegure el no retorno de los ejemplares a lugar de rescate. ▪ Considerar el grado de influencia de otras actividades en el sitio de liberación. ▪ El área de relocalización debiera ser similar a la superficie del hábitat original que será intervenido; y las liberaciones de los ejemplares relocalizados deberían estar distanciadas para evitar un aumento drástico de la densidad de la especie. Para el caso de anfibios, reptiles y micromamíferos, se propone como sitios de relocalización tres sectores que son adyacentes a los lugares de intervención directa, en los cuales se ha constatado su presencia, y que presenta la ventaja de estar cerca de la zona de rescate y sus características corresponden a las del entorno en donde se han capturado las especies. Dicho esto, mediante el inventario forestal y el inventario florístico que se realizó en las parcelas, ubicadas en cada uno de los tres sitios de relocalización, se determinó la presencia de 2 tipos de ambientes de bosque nativo: 1. Bosque nativo de *Eucryphia cordifolia* (ulmo) y *Saxegothaea conspicua* (mañio hembra) Esta formación se encuentra dominada por individuos adultos de *Eucryphia cordifolia*, los cuales poseen entre 20 y 28 metros de altura, con DAP superiores a 80 cm; dicha especie se encuentra acompañada en el dosel superior por ejemplares de similares dimensiones de *Saxegothaea conspicua*, especie que se presenta en menor cantidad, lo que no le permite ser la especie dominante.

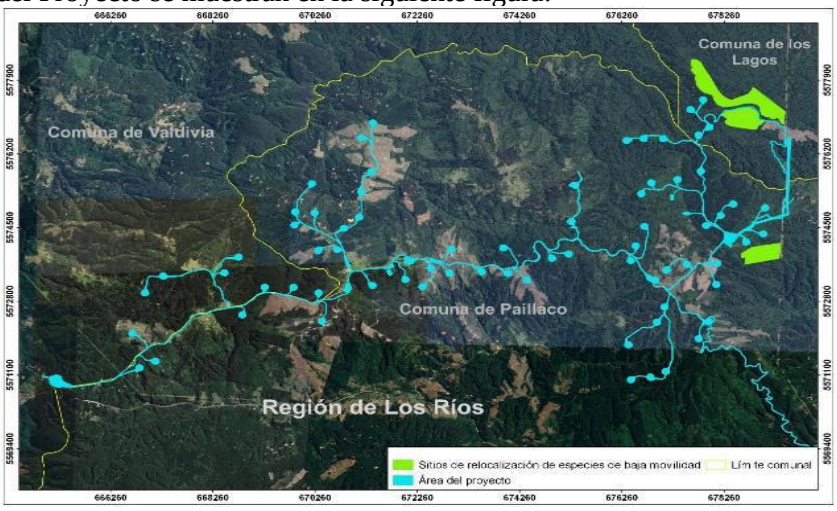
Dentro del dosel arbóreo, se presentan como especies acompañantes *Laureliopsis philippiana* y *Drimys winteri*, con alturas que no superan los 10 metros y DAP que varían entre 5 y 10 cm. También, es posible encontrar, en menor medida, ejemplares de *Gevuina avellana, Amomytus meli y Caldcluvia paniculata*.

En el sotobosque es posible encontrar una alta presencia de *Chusquea quila*, especie que alcanza alturas de hasta 5 metros; con individuos entre 2 y 3 metros de altura de *Lophosoria quadripinnata*. Estos individuos conforman un bosque adulto, ubicado en laderas de cerros, con pendientes entre 15 y 20%, a altitudes entre 586 y 613 m.s.n.m.

2. Bosque nativo de *Drimys winteri* (canelo) y *Eucryphia cordifolia* (ulmo)
Esta formación vegetacional se presenta en laderas de cerros, con pendientes entre el 5 y 20%, a altitudes entre los 490 y 590 m.s.n.m. Se encuentra dominada por individuos de *Drymis winteri* y *Eucryphia cordifolia; D. winteri* es la especie más frecuente dentro de la formación, la cual registró una mayor concentración de individuos, los cuales presentan un DAP mayor a 50 cm y alturas que superan los 20 metros de altura.

Ambas especies dominantes se encuentran acompañadas en el estrato arbóreo por especies tales como *Aextoxicon punctatum y Saxegothaea conspicua*. Sin embargo, también se encuentran presentes, pero en menor medida, *Laureliopsis philippiana, Gevuina avellana, Lomatia ferruginea y Amomyrtus meli.* El estrato intermedio registró un DAP que oscilaba entre 4 y 14 cm, con alturas entre 5 y 15 metros.
En el sotobosque es posible encontrar especies tales como *Lophosoria quadripinnata y Chusquea quila*, las cuales alcanzan hasta 5 metros de altura. De igual forma, es posible observar líquenes y bryophytas sobre troncos en descomposición y sustrato con alto contenido de humedad.

La ubicación de los sitios de relocalización para especies de baja movilidad y su relación con el área de influencia del Proyecto se muestran en la siguiente figura:



Finalmente, cabe destacar que la medida de relocalización antes descrita, durante el proceso de evaluación ambiental fue observadas, principalmente en los aspectos relacionados con la necesidad de contar con antecedentes que permitan asegurar la viabilidad de dicha medida, considerando para ello la tenencia y/o propiedad de los predios o compromisos asociados a su mantención en el tiempo.

Frente a este punto, se indica que el Titular, acorde a lo señalado en Adenda Extraordinaria, se encuentra desarrollando todas las gestiones destinadas a la adquisición y/o arriendo de los terrenos para la relocalización de especies. Dicho esto, y con el fin de asegurar los sitios suficientes para la relocalización, se informa que:

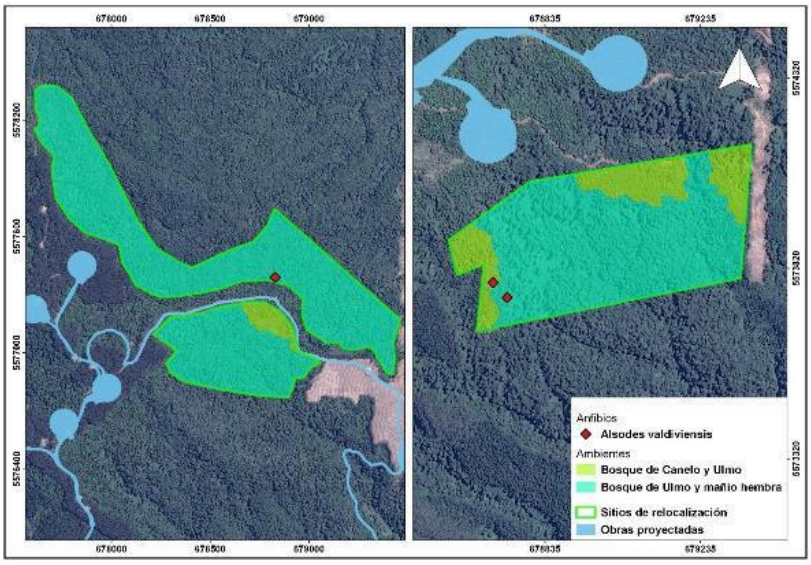
- AR Caman suscribió un contrato de modificación de arrendamiento, N° Repertorio 20.982-2018, con fecha 26 de octubre del 2018, incorporando en su cláusula cuarta la autorización por parte del propietario para que, en caso de RCA favorable, se puedan utilizar el predio para reubicar ejemplares de fauna como micromamíferos, reptiles y anfibios.
- El sitio citado en el contrato de arrendamiento corresponde al Sitio 3 propuesto en el PAS 146 y, por tanto, estudiado durante todo el proceso de evaluación ambiental del Proyecto.
- Los sitios 1 y 2 actualmente cuentan con la debida autorización del propietario y contrato de arrendamiento entre las partes, para el desarrollo del Proyecto.

Finalmente, con respecto a la consulta sobre la presencia de la especie *Alsodes valdiviensis*, cabe precisar que, durante la caracterización de fauna vertebrada presente en los nuevos sectores de relocalización, fueron registrados 3 individuos de esta especie, cuya ubicación se presenta en la siguiente tabla.

Registro de individuos de Alsodes valdiviensis registrados en los sitios de relocalización

Especie	Coordenadas UTM Datum WGS 84 huso 18S		Sitio Relocalización
	Este	Norte	
Alsodes valdiviensis	678.663	5.573.812	1
Alsodes valdiviensis	678.674	5.573.836	3
Alsodes valdiviensis	678.826	5.577.303	3

Registros de individuos de *Alsodes valdiviensis* en los sitios de relocalización:



78

Respecto a la consideración de desarrollar una medida de compensación adicional para los impactos significativos "Modificación y Fragmentación del hábitat de especies de fauna del grupo", se informa que, para el desarrollo del proyecto, el titular no ha considerado implementar una medida del tipo "Land Trust".

Sin perjuicio a lo anterior, cabe señalar que, durante el proceso de evaluación ambiental se analizó en detalle la medida de compensación planteada por el proponente, la cual consiste en la reforestación con especies nativas un sitio cercano al Proyecto; considerando que dicha medida cumple con las condiciones de generar un efecto alternativo y equivalente al impacto.

Al respecto, dicha medida de compensación considera una reforestación equivalente al 50% de la superficie impactada por pérdida de comunidades vegetativas de origen nativo, y además se

compensará el 100% de la superficie afectada por la fragmentación de comunidades vegetativas nativas. En total se considera una superficie de 29,513 ha a reforestar. A continuación, se presenta el detalle de la medida

MC-FV-01 Reforestación con especies nativas y manejo silvicultural de predio en sector Caman – Cufeo:

Fase	Operación
Tipo de medida	Compensación
Impacto (s) ambiental	FV-01: Pérdida de comunidades vegetales nativas. FV-03: Fragmentación de comunidades vegetales nativas
Componente(s) Ambiental(es) objeto de protección	Flora y vegetación
Impacto asociado	Perdida y fragmentación de comunidades vegetativas de origen nativo. A raíz de las actividades, partes y obras del proyecto, en particular lo relativo a la corta y despeje de vegetación, se estima habrá pérdida y fragmentación del hábitat. Lo anterior considerando tanto la intervención directa, como aquella indirecta sobre comunidades vegetativas. A continuación, en la siguiente Tabla se muestra la superficie a intervenir por el Proyecto Superficie de intervención del Proyecto:

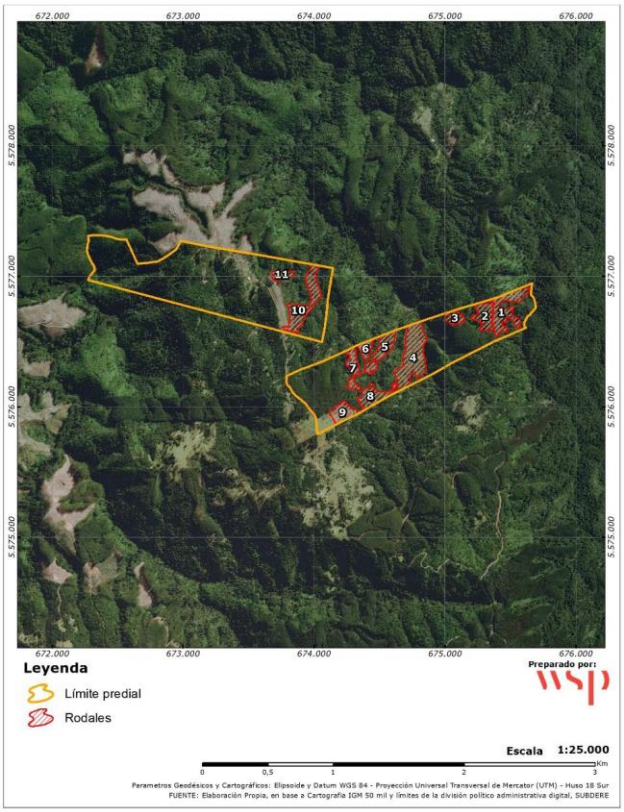
Afectación	**Intervención (ha)**
por despeje y corta	49,868
Por fragmentación (45 fragmentos)	4,039
Por fragmentación asociada a la faja seguridad de la LAT	0,54
Total	54,447

Objetivo, descripción y justificación de la medida	<u>Objetivo</u>: Generar una masa boscosa que permita aumentar la superficie de bosque nativo en el Sector Caman –Cufeo. <u>Descripción</u>: La medida consiste en la reforestación un total de 29,513 has. A continuación de donde proviene el cálculo:

Medida	Impacto	Sup. Afectada (ha)	Sup. a Compensar (ha)	Total final (ha)
MC-FV-01	FV-01 (perdida comunidades)	49,868	24,934 *	24,934
	FV-03 (fragmentación)	4,039 (43 fragmentos, Adenda 1)	4,039	4,039
		0,54 (1 fragmento, Adenda Complementaria)	0,54	0,54
			Total, final de hectáreas a compensar	29,513

			(*) = Correspondiente al 50% de la superficie afectada por el impacto FV-01: "Pérdida de comunidades vegetales nativas", porcentaje propuesto por el Titular y que es aceptado por la autoridad, por cuanto queda demostrado una adicionalidad respecto del sólo cumplimiento de la normativa ambiental aplicable. La reforestación contemplará especies tales como: Laurelia sempervirens, Nothofagus dombeyi y Gevuina avellana. En términos generales, la densidad de especies debería ser de 2.500 plantas por hectárea, con las siguientes proporciones: Nothofafgus dombeyi, 40%; Laurelia sempervirens 30%; y Gevuina avellana (30%). Además, se implementarán medidas silviculturales que fomenten la regeneración de especies nativas, tales como: 1) Control anual de presencia de especies exóticas invasoras y Chusquea quila durante un periodo de 5 años. 2) Construcción de cerco con malla ursus de 7 hebras; 3) Fertilización durante 5 años. 4) Monitoreo de sobrevivencia durante 10 años. <u>Justificación</u>: Producto de actividad antrópica, predios donde se contaba con presencia de bosque nativo, en la actualidad se encuentran con presencia de praderas naturales o en proceso de invasión de especies exóticas invasoras, especialmente Pinus radiata. Las generaciones de estos parches generan una pérdida de continuidad de los bosques existentes Por otra parte, de acuerdo al criterio de la autoridad ambiental, ante la pérdida de bosque nativo, ya sea de manera directa e indirecta, la medida de compensación debe apuntar a aumentar la masa boscosa de manera específica en sectores con las mismas características edafoclimaticas que el área de intervención del Proyecto, determinando su magnitud en función de la severidad del impacto. En este contexto, para el caso en comento la medida corresponde a la reforestación con especies características del bosque nativo intervenido, a la densidad recomendada para reforestación en el D.S. Nº 259/1980 MINAGRI (Reglamento Técnico D.L. Nº 701 de 1974), la cual corresponde a 2.500 plantas por hectárea. Tal como lo plantea la autoridad ambiental, la medida se ejecutará en un predio que forma parte del Sector Caman – Cufeo, encontrándose el predio a 645 metros de las obras del Proyecto, de esta manera compensando en la misma área de intervención del Proyecto.	
		Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar</u>: La medida se llevará a cabo en los predios: - Lote A y B, Rol Nº 294-40 - Hijuela 194 Cufeo, rol N° 2416-6, de la comuna de Paillaco. Los predios presentan clase de capacidad de uso VII (de aptitud preferentemente forestal). Actualmente, su cobertura vegetacional corresponde a: praderas con árboles y matorrales arborecentes,	

producto del despeje de bosque nativo con fines productivo a medidas del siglo XX.



Cabe señalar, que los predios fueron rodalizados por un ingeniero forestal en terreno, quien certifico que este sitio fuera reforestable.

Forma: Se considerarán los siguientes criterios para realizar esta medida:
a) Características plantas a establecer. Estas características permiten garantizar un adecuado crecimiento posterior en terreno.

b) Edad y Tamaño: Tipo planta (mínimo 2-0 o 2-1); Altura (A) 35-80 cm; diámetro de cuello (DAC) 5-8 mm; DAC/A 1/50-1/100. Conteiner de raíces > 130 cm3.

c) Forma y desarrollo: Las plantas seleccionadas deberán presentar una balanceada relación tallo/raíz (máximo 2/3 parte aérea y 1/3 parte radicular, idealmente cercana a 1, una homogénea disposición de las ramillas laterales y hojas en el tallo, tallo recto con signos de lignificación y un ápice definido.

d) Estado sanitario: Se deberán descartar plantas con daños o signos en tallos, raíces, u hojas que puedan indicar la presencia de hongos u otros agentes patógenos.

e) Estado nutricional: Se descartarán plantas con síntomas de carencia nutricional tales como: tallos deformes, follaje insuficiente, color

			amarillento, clorosis en bordes de las hojas, necrosis de hojas y raíces, bajo crecimiento o enanismo, enrojecimiento del tallo y peciolos. Previo al establecimiento en terreno las plantas deberán ser sometidas a un proceso de endurecimiento mediante su exposición gradual a restricciones hídricas y de insolación, a fin de prepararlas para soportar las condiciones naturales de su nuevo hábitat. f) Época de plantación: La plantación se realizará entre otoño y/o primavera, antes del inicio del periodo de mayores lluvias. La plantación puede ser realizada entre los meses de marzo a octubre. g) Plantación: Para la plantación se realizarán casillas de 30x30x30 centímetros, La elaboración de la casilla, se realizará manualmente, de manera que se logre contar con una taza para riego y retención de aguas lluvias. Con el objetivo de disponer mayor cantidad de nutrientes, se mezclará la tierra con abono orgánico, que actuará como enmienda de suelo, en caso de ser necesario. Al momento de plantar, se regará el fondo con 2 litros por planta, de manera que el sitio tenga un contenido de humedad que no estrese a la planta. Cada casilla tendrá una taza, que permita retener agua para la planta. Además, la planta se dispondrá con su cuello más arriba del ras del suelo, de manera que no se produzca pudrición por exceso de agua. h) Medidas de protección: Cerco. Para la protección de ingreso de ganado se colocará alrededor de la reforestación un cerco, donde para su construcción se utilizan postes de madera impregnados, de 3 a 4" de diámetro y de 2,44 metros de largo, los cuales se plantan cada 3 metros, siendo reforzados con diagonales cada 10 postes. Se utiliza malla tipo Ursus de 7 hebras para evitar el ingreso de ganado, lo que se termina con dos corridas de alambre de púa en la parte superior. Además, se deja un portón para ingresar a los rodales. Protección puntual. Para evitar el ataque de lagomorfos se utilizará protección de polietileno de 80 centímetros, la cual se adosa mediante un tutor de coligue, que permite también guiar el crecimiento de la planta. Además, este protector permite proteger del viento y regula el efecto del sol para especies de tolerancia media. i) Cuidados posteriores. Fertilización: Durante 5 años, una vez iniciada la primavera se fertilizará con un fertilizante completo (NPK) de liberación lenta de duración de 9 meses, dosificación que será de acuerdo a marca del producto.	

	Limpieza. Durante 5 años, todos los veranos, se eliminará vegetación exótica invasora a nivel de casillas y sitio, así como de malezas que compitan con requerimiento hídrico y de luz. j) Monitoreo de sobrevivencia: Considerando que se debe llegar a una sobrevivencia del 75% distribuida homogéneamente a nivel de especies y plantación, se realizarán monitoreos anuales, los cuales serán informados a la Superintendencia del Medio Ambiente. k) Replante: En función de los monitoreos realizados y resultados obtenidos, se realizará replantes a partir del segundo año si es que fuera necesario. <u>Oportunidad</u>: Esta actividad se realizará una vez finalizada la construcción del Proyecto, teniendo en cuenta el plazo de hasta 2 años, una vez efectuada la corta.
	Indicador de éxito	Se debe contar con un 75% de sobrevivencia distribuida homogéneamente entre especies y plantación al año 10 de realizada la reforestación.
	Indicador de cumplimiento	- Envío de informe anual con de resultados de plantación y medidas de manejo aplicadas en el período remitidos a la a la Superintendencia del Medio Ambiente, 3 meses después de finalizado cada período. - Envío de informe de resultados de reforestación a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), dentro de un plazo de 6 meses, luego de concluida la reforestación.

Cabe señalar que la medida de reforestación antes descrita, durante el proceso de evaluación ambiental fue observadas y modificadas en su contenido, incrementará de un 50 a un 100% la superficie a compensar por el impacto: FV-03 “Fragmentación de comunidades vegetales nativas”. Esto corresponde a 0,54 ha por el fragmento de bosque nativo asociado a las obras de la Línea de Transmisión y 4,039 ha por los 43 fragmentos que se generarán en el resto del área del Proyecto. Haciéndose cargo así, de los 44 fragmentos generados por las obras del Proyecto (para más detalles de la medida, revisar Anexo N° 1-Actualización Ficha Resumen de la Adenda excepcional).

79

Respecto a la observación relativa al impacto “Daño incidental de fauna terrestre”, el cual fue evaluado como no significativo, es importante resaltar que hay especies que efectivamente son más susceptible a los impactos producidos por las actividades del proyecto debido a:

- Tienen requerimientos particulares de hábitats (por ejemplo, los anfibios);
- Presentan densidades poblacionales reducidas (por ejemplo, el monito del monte);
- Forman parte de las especies amenazadas por su estado de conservación (4 especies de anfibios).

Al respecto, es necesario aclara que estas especies no están incluidas el impacto correspondiente a FA-03: Daño incidental de fauna terrestre, sino más bien los siguientes impactos significativos:

- FA-01: Modificación de hábitat de especies de fauna terrestre grupo I de baja movilidad: anfibios, reptiles y micromamíferos.
- FA-02: Fragmentación de hábitat de especies de fauna terrestre grupo I de baja movilidad: anfibios, reptiles y micromamíferos

De esta forma, es sobre dichos impactos significativos sobre los cuales existen medidas de mitigación específicas para sus rescates y relocalizaciones, los cuales son: Rescate y Relocalización de Anfibios, Rescate y Relocalización de Reptiles, Rescate y Relocalización de micromamíferos, Perturbación controlada de Reptiles, Perturbación Controlada de Micromamíferos.

Dado lo anterior, en cuanto al punto planteado en la observación, se informa al observante que se determinó, durante el proceso de evaluación ambiental, que todo animal que sea afectado por actividades con ocasión del Proyecto durante la fase de construcción, el Titular activará el protocolo interno de atención médica veterinaria y traslado a un Centro de Rehabilitación autorizado por el SAG (Estos Centros deberán cumplir con los "Criterios Técnicos para la Mantención y Manejo de Fauna Silvestre en Cautiverio", en virtud de lo establecido en el Artículo N°60 del Reglamento de la Ley de Caza). Se acordará con el SAG para su traslado a un Centro acreditado.

Finalmente, es necesario aclarar que, una vez recuperado el ejemplar, realizaremos –previa autorización del SAG- la reinserción del ejemplar a su hábitat natural.

Los centros de rehabilitación acreditados por el Servicio Agrícola y Ganadero considerados para este compromiso ambiental voluntario son los siguientes:

Centro de Rehabilitación acreditado por el SAG	**Ubicación**	**Contacto**
Centro de Rehabilitación Universidad Austral de Chile	UACH, Valdivia	800 600 333
Centro de Rehabilitación y Reproducción de Pudúes	Ensenada, Puerto Varas	65) 235055 (65) 235044

80

En cuanto a las observaciones planteadas a las medidas de mitigación consideradas para el impacto significativo “Daño incidental de aves y quirópteros por colisión con aerogeneradores y barotrauma”, cabe señalar que, durante el proceso de evaluación ambiental dichas medidas fueron complementadas y profundizadas en su contenido, abarcando las observaciones planteadas.

Cabe aclarar que la medida “MM-FA-07 Programa de monitoreo y remoción de carcasas” está asociada a avifauna carroñera, y tiene como objetivo, impedir que dichas aves se acerquen al sector del parque eólico en búsqueda de alimento reduciendo así el riesgo de colisión de éstas. Así, la remoción oportuna de carcasas evita que estas aves se puedan acercar a los aerogeneradores y puedan ser dañadas, ya sea por colisión con aerogeneradores o atropellamiento en caminos interiores.

Respecto a esta medida, durante el proceso de evaluación ambiental, se solicitó ajustar la frecuencia de búsqueda de carcasas, siendo acogida dicha solicitud. De esta forma, la medida queda ajustada a la siguiente frecuencia:

Frecuencias de búsqueda de carcasas para el análisis e implementación de medidas operacionales:

Año aplicación de la medida	**Frecuencia de monitoreos y/o búsqueda de carcasas**	**Alcance actividad**
1	Frecuencia quincenal, con un total de 24 monitoreos en el año 1	Será desarrollado por especialista en fauna
2	Frecuencia mensual, con un total de 12 monitoreos en el año 2	Será desarrollado por especialista en fauna

	3	Frecuencia mensual, con un total de 12 monitoreos en el año 3	Será desarrollado por especialista en fauna
	4	Frecuencia trimestral, con un total de 4 monitoreos en el año 4	Será desarrollado por especialista en fauna
	5	Frecuencia trimestral, con un total de 4 monitoreos en el año 5	Será desarrollado por especialista en fauna
	6 en adelante	Frecuencia trimestral, con un total de 4 monitoreos en el año.	Será desarrollado por operarios entrenados y certificados

Por otra parte, cabe precisar que, durante el proceso de evaluación ambiental del proyecto, para desarrollar estas medidas se consideraron diversos documentos técnicos y científicos, así como la experiencia especialista en proyectos similares, tanto a nivel nacional como internacional. Usando como base la "Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental de Proyecto Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos", (2015), Servicio Agrícola y Ganadero.

Finalmente, las medidas asociadas al impacto sobre aves son las siguientes.
• MM-FA-06: Implementación de luces de navegación de color rojo o blanco de mediana intensidad en aerogeneradores, cuyo propósito es utilizar elementos disuasivos para las aves, con el fin de impedir que se acerquen a los aerogeneradores, y evitar con ello colisiones.

• MM-FA-07: Remoción de carcasas para evitar colisión de aves carroñeras. Tal como se indicó, consiste en impedir que las aves carroñeras se acerquen al sector del parque en búsqueda de alimento, reduciendo su riesgo de colisión. Junto con ello además contribuye con información valiosa para la medida MM-FA-08.

• MM-FA-08: Análisis e implementación de medidas operacionales. Su propósito es minimizar la afectación sobre las poblaciones de quirópteros y aves presentes en el área de influencia del Proyecto, particularmente por los aerogeneradores, mediante la identificación de aerogeneradores riesgosos y aplicación de reglas operacionales en ellos.

Finalmente, junto con lo anterior, se presenta el siguiente compromiso ambiental voluntario (CAV):
CAV-FA-03 Implementación de dispositivos disuasores de vuelo en LAT
Objetivo: Disminuir la probabilidad de riesgo de colisión y electrocución de aves y quirópteros por la presencia de la LAT.
Descripción: Se implementarán dispositivos marcadores en el cable de guardia, con el objetivo de reducir las colisiones.
Justificación: Se implementarán dispositivos disuasores de vuelo en LAT, que deben ser de colores contrastantes, con la finalidad de aumentar la visibilidad del tendido y lograr con ellos que las aves no choquen con los cables de la LAT

81	Respecto a la sugerencia de tomar como medida el "el apoyo en equipamiento técnico y humano al centro de rescate y rehabilitación de fauna silvestre más cercano al cual recurrirán en caso de fauna herida", como ya ha sido señalado, se aclara que para el desarrollo de este proyecto, frente a todo animal que sea afectado por actividades con ocasión del proyecto durante la fase de construcción, el Titular deberá activar el protocolo interno de atención médica veterinaria y traslado a un Centro de Rehabilitación autorizado por el SAG (Estos Centros deberán cumplir con los "Criterios Técnicos para la Mantención y Manejo de Fauna Silvestre en Cautiverio", en virtud de lo establecido en el Artículo N°60 del Reglamento de la Ley de Caza). Se acordará con el SAG para su traslado a un Centro acreditado.

Posteriormente, una vez recuperado el ejemplar, se realizará –previa autorización del SAG – la reinserción del ejemplar a su hábitat natural.

Los centros de rehabilitación acreditados por el Servicio Agrícola y Ganadero considerados para este compromiso ambiental voluntario son los siguientes:

Centro de Rehabilitación acreditado por el SAG	Ubicación	Contacto
Centro de Rehabilitación Universidad Austral de Chile	UACH, Valdivia	800 600 333
Centro de Rehabilitación y Reproducción de Pudúes	Ensenada, Puerto Varas	65) 235055 (65) 235044

82

Respecto a lo observado en relación al impacto "Perturbación de fauna terrestre por ruido", el cual ha sido evaluado como un impacto no significativo. Se aclara al observante que la normativa vigente en Chile para estos fines (D.S. Nº 38/11 del MMA), no considera la fauna terrestre para efectos normativos y análisis de sus potenciales impactos por ruido.

Dado lo anterior, para la evaluación del potencial efecto sobre fauna silvestre, se ha utilizado la normativa de la agencia internacional United States Environmental Protection Agency (EPA), la cual establece en su documento "Effects of Noise on Wildlife and Other Animals", 1971, que las aves presentan un rápido acostumbramiento al ruido. El informe final del Comité sobre el problema del ruido (1963) estableció que para asustar a las aves se requiere un nivel de presión sonora de 85 dB(L). Por lo tanto, se podrá asumir algún tipo de impacto significativo en la fauna del sector si el nivel de ruido asociado al proyecto en sectores evaluados supere 85 dB(L), aspecto que no es el caso.

Cabe tener en cuenta que dicha fuente de información, para estos efectos, ha sido reconocida como por la guía del SAG denominada "Guía para evaluación ambiental Componente Fauna Silvestre" (2016), la cual establece potenciales efectos sobre aves y mamíferos por sobre los 85 dB(L) como exposición prolongada, nivel que fue considerado al momento de evaluar la significancia de este impacto sobre el componente fauna.

83

Respecto a lo observado en cuanto la relación del proyecto con políticas, planes y programas de desarrollo comunal se aclara que en el Capítulo 11 del EIA se realizó un análisis de los lineamientos y objetivos estratégicos de las Políticas, Planes y Programas de Desarrollo Regional y Comunal. Sin perjuicio de lo anterior, a continuación se profundizan los análisis y se presentan los antecedentes que permiten detallar la relación del Proyecto con los lineamientos y objetivos estratégicos de los Planes de Desarrollo Comunales de Paillaco, Valdivia y Los Lagos.

Relación del Proyecto con lineamientos y objetivos estratégicos del PLADECO Paillaco.

Lineamientos Estratégicos	Objetivo Estratégico	Relación con el Proyecto
Desarrollo Económico Productivo y Social: crear, emprender y trabajar en Paillaco.	Fortalecer la capacidad emprendedora individual y asociativa, generando nuevos negocios y empleo, dando además capacitación e innovación a los ciudadanos.	El Proyecto si se relaciona directamente con este objetivo estratégico ya que las políticas de relacionamiento comunitario de AR Cama SpA apunta a contribuir en el desarrollo local de manera que las comunidades obtengan beneficios a largo plazo durante toda la operación de sus proyectos. Es así como, el Titular implementará un Fondo de Inversión Comunitaria (FIC) anual de financiamiento de proyectos según los intereses de las

			comunidades del AI del Proyecto, con la finalidad de apoyar al desarrollo local que permita fortalecer las comunidades. El Fondo de Inversión Comunitaria (FIC) en la fase de construcción tendrá un monto determinado para trabajar con cada organización durante esta etapa. Antes de iniciar la etapa de operación, se fijará el monto exacto previsto dependiendo de la energía que genere el proyecto y la venta de esta al Sistema Eléctrico Nacional. Este monto se destinará a cada organización social del área de influencia, priorizando los sectores de Caman y Cufeo Alto, que por su cercanía a las obras del proyecto accederán a un porcentaje mayor. Este fondo no contempla un monto máximo a financiar por línea temática, sino que el financiamiento estará determinado por la relevancia que tenga el Proyecto para el desarrollo local del territorio. El FIC se implementará en el área de influencia del Proyecto, considerando los sectores de Caman, Cufeo Alto, La Paloma, Huichahue y Chapuco. Se contempla el FIC en las organizaciones sociales con personalidad jurídica vigente y que pertenecen a los sectores antes mencionados. (más detalles se pueden ver en Anexo N°1 de Adenda Complementaria)
	Desarrollo Humano y Social: Diversidad cultural y participación ciudadana.	Generar condiciones en infraestructura y acciones sectoriales que generen condiciones de habitabilidad en los barrios, recintos deportivos, sectores rurales, que entreguen educación, salud, deportes, recreación de calidad, así como el necesario equipamiento urbano, seguridad pública y conectividad.	El Proyecto favorece este lineamiento y su objetivo estratégico ya que el Titular considera realizar obras de mejoramiento en la ruta T-608 y la mantención de dicho camino en la fase de construcción, manteniendo de esta manera la conectividad entre sectores.
	Desarrollo Institucional: el municipio impulsor de desarrollo.	Fortalecer el desarrollo institucional municipal en función del desarrollo de la comuna, haciendo cada vez más amigable, acogedor y eficiente la atmósfera laboral.	El Proyecto no se relaciona directamente con este objetivo estratégico, ni tampoco se contrapone ni interfiere con tal lineamiento.
	Desarrollo Ambiental: el	Generar condiciones de educación y cuidado del	El Proyecto se relaciona directamente con este objetivo estratégico ya que el Titular tiene

medioambiente, nuestra riqueza.	medioambiente que conduzcan al conocimiento necesario propulsor a la vez de un mayor respeto hacia el medio y la concepción de desarrollo sustentable y sostenible para su conservación.	previsto desarrollar programas de educación ambiental que serán impartidos a la población en general el cual será elaborado siguiendo los lineamientos y valores corporativos de la empresa. A continuación, se detallan algunos programas relacionados con educación ambiental y cuidado del medio ambiente desarrollados en otros proyectos del Titular: • Programa de cuidado del medio ambiente y sensibilidad hacia las fuentes de energía renovable, con énfasis en la eólica, dirigido a niños de educación básica (Ventolera y Ventarrón). • Programa de compostaje y lombricultura. • Programa de huerta orgánica y manejo de invernaderos. • Programa de reciclaje orgánico domiciliario. De acuerdo al interés de la población y en conjunto con los intereses comunales de la Municipalidad de Paillaco, se determinará cuáles de estos programas serán impartidos durante la fase de construcción del Proyecto u otros a convenir. Cabe agregar que, esta actividad será asumida por el Titular como un compromiso ambiental voluntario el cual quedará estipulado en la RCA del Proyecto.

Relación del Proyecto con lineamientos y objetivos estratégicos del PLADECO Valdivia:

Lineamientos Estratégicos	**Objetivo Estratégico**	**Objetivos generales**	**Relación con el Proyecto**
Dimensión Ordenamiento territorial y medio ambiente	Mejorar la infraestructura y la equidad territorial.	Mantención de infraestructura comunal.	El Proyecto favorece este objetivo ya que el Titular considera la implementación de señalética durante la fase de construcción del Proyecto en la ruta T-608, intersección de ruta 206 y T-608; e intersección de ruta T-616 con camino forestal (acceso secundario). Además, se considera construir obras destinadas al manejo y disposición final de aguas lluvias el cual se materializará a través del Proyecto de Saneamiento, que contempla obras de saneamiento longitudinal de la calzada en la ruta T-608.
		Mejoramiento de infraestructura de conectividad y fluvial.	El Proyecto si se relaciona con este objetivo estratégico toda vez que el Titular considera realizar obras de mejoramiento en la ruta T-608 y la mantención de dicho camino en la fase de construcción,

					manteniendo de esta manera la conectividad entre sectores.
				Revitalización del centro urbano.	El Proyecto no se relaciona con este objetivo estratégico, ni tampoco se contrapone ni interfiere con tal lineamiento.
				Desarrollo territorial.	El Proyecto se relaciona directamente con este objetivo estratégico toda vez que implementará un Fondo de inversión comunitario a largo plazo para contribuir al desarrollo de las comunidades presentes en el área de influencia, abarcando las comunas de Valdivia y Paillaco.
			Avanzar hacia una movilidad sostenible.	Fomento y desarrollo de la bicicleta, la caminabilidad y río como medios de transporte.	El Proyecto no se relaciona con este objetivo estratégico, ni tampoco se contrapone ni interfiere con tal lineamiento.
			Gestión Ambiental Comunal	Insertar cultura que promueva el cuidado del medio ambiente y la vida saludable en espacios públicos.	El Proyecto se relaciona directamente con este objetivo estratégico ya que el Titular tiene previsto desarrollar programas de educación ambiental que serán impartidos a la población en general el cual será elaborado siguiendo los lineamientos y valores corporativos de la empresa. A continuación, se detallan algunos programas relacionados con educación ambiental y cuidado del medio ambiente desarrollados en otros proyectos del Titular: • Programa de cuidado del medio ambiente y sensibilidad hacia las fuentes de energía renovable, con énfasis en la eólica, dirigido a niños de educación básica (Ventolera y Ventarrón). • Programa de compostaje y lombricultura. • Programa de huerta orgánica y manejo de invernaderos. • Programa de reciclaje orgánico domiciliario. De acuerdo al interés de la población y en conjunto con los intereses comunales de la Municipalidad de Valdivia, se determinará cuáles de estos programas serán impartidos durante la fase de construcción del Proyecto u otros a convenir. Cabe agregar que, esta actividad será asumida por el Titular como un compromiso ambiental voluntario el cual quedará estipulado en la RCA del Proyecto.

			Mejoramiento gestión residuos sólidos domiciliarios.	El Proyecto no se relaciona con este objetivo estratégico, ni tampoco se contrapone ni interfiere con tal lineamiento.
		Promover e incentivar el cuidado y desarrollo cultural y patrimonial de la comuna.	Desarrollo cultural y patrimonial.	El Proyecto no se relaciona con este objetivo estratégico, ni tampoco se contrapone ni interfiere con tal lineamiento.
	Dimensión económica y productiva	Promover la inversión privada y generación de empleo.	Desarrollo económico	El Proyecto si se relaciona directamente con este objetivo estratégico ya que las políticas internas de relacionamiento comunitario de AR Caman SpA apuntan a contribuir en el desarrollo local de manera que las comunidades obtengan beneficios a largo plazo durante toda la operación de sus proyectos. Es así como, el Titular implementará un Fondo de Inversión Comunitaria (FIC) anual de financiamiento de proyectos según los intereses de las comunidades del AI del Proyecto, con la finalidad de apoyar al desarrollo local que permita fortalecer las comunidades. Durante la fase de construcción y operación, el Titular dispondrá de dos Fondos de Inversión Comunitaria (FIC), Fondo de Inversión Comunitaria Sector Caman y Cufeo Alto y Fondo de Inversión Comunitaria Sector La Paloma, Huichahue Bajo y Chapuco, para generar acciones de relacionamiento con las organizaciones sociales a través de la implementación de Proyectos que promuevan su desarrollo según los requerimientos de cada una de éstas.
			Desarrollo vínculo academia, sector público y privado para la atracción de inversiones.	El Proyecto no se relaciona con este objetivo estratégico, ni tampoco se contrapone ni interfiere con tal lineamiento.
		Promoción y desarrollo de turismo urbano y rural	Mejorar el posicionamiento de la comuna, como alternativa de destino turístico.	El Proyecto no se relaciona con este objetivo estratégico, ni tampoco se contrapone ni interfiere con tal lineamiento

Dimensión social e inclusiva	Promover la inclusión social, y el desarrollo equitativo en la salud y educación	Potenciar la Estrategia de Atención Primaria de Salud en la Comuna.	El Proyecto no se relaciona con este objetivo estratégico, ni tampoco se contrapone ni interfiere con tal lineamiento.
		Promoción de la salud y la vida sana.	El Proyecto no se relaciona con este objetivo estratégico, ni tampoco se contrapone ni interfiere con tal lineamiento.
		Promover la equidad y calidad en la educación.	El Proyecto no se relaciona con este objetivo estratégico, ni tampoco se contrapone ni interfiere con tal lineamiento.
		Generación de infraestructura pro inclusión del adulto mayor y personas con capacidades diferentes.	El Proyecto no se relaciona con este objetivo estratégico, ni tampoco se contrapone ni interfiere con tal lineamiento
	Mejorar la seguridad comunal y reducir los factores de riesgo social.	Mejorar seguridad ciudadana y tratamiento ante emergencias y desastres naturales.	El Proyecto no se relaciona con este objetivo estratégico, ni tampoco se contrapone ni interfiere con tal lineamiento.
		Reducir factores de riesgo social.	El Proyecto no se relaciona con este objetivo estratégico, ni tampoco se contrapone ni interfiere con tal lineamiento.
Dimensión gobernabilidad y desarrollo institucional	Gestión efectiva y desarrollo organizacional para un municipio de excelencia.	Adopción de plan de mejora continua.	El Proyecto no se relaciona con este objetivo estratégico, ni tampoco se contrapone ni interfiere con tal lineamiento.
		Implementación tecnologías de información en servicios municipales.	El Proyecto no se relaciona con este objetivo estratégico, ni tampoco se contrapone ni interfiere con tal lineamiento.
	Fomentar la participación ciudadana y la gobernanza.	Seguimiento ciudadano del PLADECO.	El Proyecto no se relaciona con este objetivo estratégico, ni tampoco se contrapone ni interfiere con tal lineamiento.

Relación de Proyecto con objetivos estratégicos del PLADECO Los Lagos:

Objetivo Estratégico	Fundamento
Fomentar el desarrollo económico local sustentable de la actividad turística comunal, con énfasis en la oferta y	El Proyecto no se relaciona con este objetivo estratégico, ni tampoco se contrapone ni interfiere con tal lineamiento.

		calidad de servicios y destinos, aportando asistencia técnica adecuada y requerida por el recurso humano inserto en la comuna.	
		Fomentar y promover el rescate y consolidación de la identidad local existente en la comuna, destacando el patrimonio histórico – cultural tangible e intangible, de modo de posicionarlos como diferentes polos de atracción turística.	El Proyecto no se relaciona con este objetivo estratégico, ni tampoco se contrapone ni interfiere con tal lineamiento.
		Promover el desarrollo social y la participación ciudadana, basados en la integración y valoración de expresiones tales como la igualdad de género y no discriminación por origen étnico, pensamiento, credo, generando un espacio social amigable y atractivo.	El Proyecto no se relaciona con este objetivo estratégico, ni tampoco se contrapone ni interfiere con tal lineamiento.
		Promover el estilo de vida saludable y servicio de salud de calidad, basado en el fortalecimiento de factores protectores que fomenten el autocuidado.	El Proyecto no se relaciona con este objetivo estratégico, ni tampoco se contrapone ni interfiere con tal lineamiento.
		Promover un sistema educativo comunal, orientado a la formación de personas integrales, con oportunidades que les permitan competir en igualdad de condiciones, para su inserción en el mundo laboral y/o continuidad de sus estudios superiores.	El Proyecto no se relaciona con este objetivo estratégico, ni tampoco se contrapone ni interfiere con tal lineamiento.
		Prologar e intensificar las prácticas vinculadas al desarrollo sustentable y sostenible del territorio y sus habitantes, fomentando la conservación y protección de los recursos naturales existentes, posicionando su relevancia a nivel local, nacional e internacional.	El Proyecto no se relaciona con este objetivo estratégico, ni tampoco se contrapone ni interfiere con tal lineamiento.
		Fomentar la calidad de los servicios, la transparencia y el liderazgo institucional municipal, como eje orientador del desarrollo de la comuna.	El Proyecto no se relaciona con este objetivo estratégico, ni tampoco se contrapone ni interfiere con tal lineamiento.
84	Respecto a la propuesta de incorporar la medida de "detención de las aspas de los aerogeneradores frente a incendios forestales", se aclara que, acorde a los antecedentes recopilados durante el proceso de evaluación ambiental, cabe precisar que los aerogeneradores toman la energía cinética del viento y la convierten en energía eléctrica. Este proceso, dada sus características, no incide en el aumento de las condiciones que generan o propagan los incendios, por lo tanto, su operación no propicia la ocurrencia incendios forestales ni su propagación, ya que no generan un aumento en la velocidad del viento, no aumentan la temperatura y no utilizan combustible de manera alguna. El lubricante que utilizan es ignifugo y está dentro de un sistema cerrado de lubricación. Al respecto, cabe recordar que las condiciones que propician la propagación de un incendio forestal son:		

	• Altas temperaturas: Esta variable es determinada por una serie de factores ambientales (época del año, horario del día, condiciones de presión del aire, etc.), donde la presencia de aerogeneradores no tiene ninguna incidencia, ya que no propicia las altas temperaturas. • Alta velocidad del viento: La presencia de un aerogenerador no constituye un aumento de la velocidad del viento. Los aerogeneradores alcanzan su máximo potencial cuando el viento alcanza los 11 m/s (40 km/h Aprox). Por lo que contar con ráfagas de viento superior no generará que el aerogenerador gire más rápido. • Baja humedad: La presencia de los aerogeneradores no genera una disminución en la humedad en el ambiente, ya que este factor es influenciado por la evaporación del agua del ambiente. Por último, se aclara que el Proyecto contempla medidas de seguridad para disminuir las condiciones que propician el inicio de un incendio forestal, dentro de las cuales destacan: • Despeje de maleza y corta de bosque durante la construcción del Proyecto (2 ha de superficie desprovista de vegetación) en cada uno de los aerogeneradores. También se cortará y despejará de maleza en la subestación con un buffer de seguridad de 20 metros de ancho a cada lado y la Línea de Alta Tensión incluirá las fajas de servidumbre, las cuales actuarán como cortafuegos y protección a las estructuras. • Mantención y despeje de maleza en las áreas de intervención de las obras permanentes del Parque Eólico durante la operación de éste. • En la operación solo se ocuparán lubricantes ignífugos los cuales están dentro de un sistema cerrado de lubricación. • Todas las áreas del Proyecto están sometidos a monitoreos y mantenciones periódicas.
85	En cuanto a las observaciones planteadas respecto a las medidas que se contemplan frente al atropello de fauna silvestre y a la colisión de aves y quirópteros; se aclara que, para la ejecución del proyecto, el Titular ha considerado que frente al hecho de que cualquier animal sea afectado por actividades asociadas a la fase de construcción, se activará el protocolo interno de atención médica veterinaria y traslado a un Centro de Rehabilitación autorizado por el SAG, los cuales cumplirán con los "Criterios Técnicos para la Mantención y Manejo de Fauna Silvestre en Cautiverio", en virtud de lo establecido en el Artículo N°60 del Reglamento de la Ley de Caza). De esta forma, se acordará con el SAG para su traslado a un Centro acreditado. Así mismo, se establece que el Titular será responsable de pagar los gastos incurridos para la atención de la especie afectada en el centro de rescate y asegurará que se tomen las medidas necesarias para su correcta evaluación, seguimiento y reinserción en el área donde fue encontrado. Una vez recuperado el ejemplar, se realizará –previa autorización del SAG- la reinserción del ejemplar a su hábitat natural. De esta forma, como ha sido establecido en el Plan de Prevención y Contingencia, como forma de control y seguimiento de la medida, se llevará un “Registro de atropellos de fauna en el libro de obras”, el cual se encontrará disponible en las oficinas de las instalaciones de faenas en caso de que la Autoridad lo requiera. Este registro, además, incluirá el acta de recepción del individuo en el centro de rescate y rehabilitación; así como también, se incluirá en el registro el estado actual de la especie, información que será obtenido como resultado del seguimiento semanal a éste.
86	Respecto a la observación relativa al traslado de animales a un centro de rescates validado por el SAG, se reitera lo señalado en la respuesta anterior, aclarando que para la ejecución del proyecto, el Titular ha considerado que frente al hecho de que cualquier animal sea afectado por actividades asociadas a la fase de construcción, se activará el protocolo interno de atención médica veterinaria y traslado a un Centro de Rehabilitación autorizado por el SAG, los cuales cumplirán con los "Criterios Técnicos para la Mantención y Manejo de Fauna Silvestre en Cautiverio", en virtud de lo establecido en el Artículo N°60 del Reglamento de la Ley de Caza).

	De esta forma, se acordará con el SAG para su traslado a un Centro acreditado. Así mismo, se establece que el Titular será responsable de pagar los gastos incurridos para la atención de la especie afectada en el centro de rescate y asegurará que se tomen las medidas necesarias para su correcta evaluación, seguimiento y reinserción en el área donde fue encontrado. Una vez recuperado el ejemplar, se realizará –previa autorización del SAG- la reinserción del ejemplar a su hábitat natural. De esta forma, como ha sido establecido en el Plan de Prevención y Contingencia, como forma de control y seguimiento de la medida, se llevará un "Registro de atropellos de fauna en el libro de obras", el cual se encontrará disponible en las oficinas de las instalaciones de faenas en caso de que la Autoridad lo requiera. Este registro, además, incluirá el acta de recepción del individuo en el centro de rescate y rehabilitación; así como también, se incluirá en el registro el estado actual de la especie, información que será obtenido como resultado del seguimiento semanal a éste.
87	Respecto a las recomendaciones planteadas sobre el rol del "guardia de cenizas" en caso de incendios forestales, se informa al observante que se acoge dicha sugerencia en el Plan de Prevención, Presupresión y Combate de Incendios, adjunto en el Apéndice A del Anexo N° 24 Actualización Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias presentado en la Adenda. Al respecto, se indica que: "la vigilancia se realizará con una frecuencia de por lo menos 12 horas hasta que ocurra una precipitación superior a 5 mm.".

En consideración a lo anterior, el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación ciudadana se encuentra adecuadamente abordada durante el proceso de evaluación ambiental del proyecto.

1.3.2.26. Observante: *Jorge Camilo Ríos Pérez*

Observación:
Para una mayor comprensión y eficiencia en la redacción de las consideraciones a cada una de las observaciones, se ha ordenado el contenido en una tabla enumerada, resguardando mantener el orden y la totalidad de las observaciones:

N°	observación
1	RESUMEN EJECUTIVO DEL PROYECTO En la descripción del proyecto y en la descripción de las obras físicas permanentes (Resumen ejecutivo y Ficha Resumen Capítulo 14 y Descripción del proyecto Capítulo 1), no se mencionan las dimensiones de los aerogeneradores ni de las torres de la línea de alta tensión, sólo se indica su capacidad energética. La omisión de esta información en estas secciones es grave, ya que en particular este parque eólico proyecta aerogeneradores más grandes de lo conocido en el país, por lo tanto, debe ser información que toda la población chilena y los tomadores de decisiones puedan acceder al leer el resumen ejecutivo. Se debe registrar sus dimensiones – utilizando escalas comprensibles a cualquier ciudadano – y señalar sus características de funcionamiento e impacto en cada uno de los componentes del Medio Físico, Ecosistemas terrestres, Paisaje y Medio Humano.
2	CAMINOS Respecto del camino de acceso a Caman – vía Paillaco – Sector Cufeo, etc., se observa lo siguiente: Riesgo de Derrumbe: En el nuevo acceso desde la Ruta 206 a T-608 se propone dinamitar un corte de cerro ya existente entre (665029.28 m E, 5571020.55 m S), dejando una "isla" de tierra inestable con alta propensidad a derrumbes (remoción de masas). El proyecto no declara como prevendrá dichos derrumbes.

3	Inconsistencia en la descripción a lo largo del proyecto en cuanto a los mejoramientos de caminos: En el resumen ejecutivo se establece que en la ruta T608 sólo se realizará una mejora con carpeta de rodados, en cambio en el Capítulo 1 "Descripción del proyecto" Sección 1.4.2.7 Caminos: dice que en los primeros 6,6 km se pondrá una doble carpeta de asfalto. Luego, en el mismo documento en la sección 1.5.1.5 "Habilitación de caminos" se indica que "El mejoramiento de accesos con conexión a rutas enroladas y de caminos existentes, contempla de manera puntual excavaciones en tierra y roca para ensanchamiento. Adicionalmente se rectificarán pendientes, y posteriormente se procederá a la aplicación de carpeta de rodado y granular." Así mismo en el capítulo 1.5.7.1 "Emisiones a la atmósfera", nuevamente se indica el asfaltado de los primeros 6,6 km. Finalmente, en el anexo 1-2 en planos del proyecto, en el plano de caminos, no se especifica las distintas modificaciones a la carpeta de la ruta T 608. En el anexo 1-2 sólo se indica 3 modificaciones al trazado actual del T 608 y no se presenta el detalle de la modificación del ingreso principal como fue planteado en el resto del proyecto.
4	Además, no se especifica en ningún documento el mantenimiento ni el estado final de la calidad de la carpeta de asfalto y /o rodado de los caminos de acceso. Sólo se explica de forma vaga en el Capítulo 1. Sección 1.3.5 "Cabe destacar que el acceso principal del Proyecto afectará rutas públicas, por lo tanto, el Titular presentará el proyecto de ingeniería correspondiente a la Dirección de Vialidad para la obtención de los permisos necesarios. De igual forma este proyecto de Ingeniería contendrá las especificaciones técnicas asociadas a las ampliaciones y mejoras del camino público de la ruta T-608 hasta el km 9,9 de dicha ruta, los cuales se puede observar en el Plano 1-2.25 del Anexo 1-2 del presente Capítulo."
5	Finalmente, dada la falta de información en el estudio respecto de la intervención del camino tramo a tramo de los ensanches requeridos, que requiere de servidumbres voluntarias, se debiera indicar los propietarios afectados y la forma en que compensará la empresa a aquellos vecinos que tendrán que correr sus cercos.
6	JUSTIFICACIÓN DE LA UBICACIÓN DEL PROYECTO Sobre la justificación de la ubicación del proyecto se menciona (capítulo 1.3.4): "La localización del Proyecto se define principalmente por el potencial eólico existente en el sector de emplazamiento establecido y su factibilidad técnico – económica, esto considerando las óptimas condiciones atmosféricas y geográficas que favorecen la generación de energía a partir del viento en la zona." Se observa en la línea base se presenta sólo el viento modelado por la Universidad de Chile a una escala nacional, no se presentan datos de medición del viento en el área de ubicación del proyecto que validen la factibilidad técnica.
7	Además, "Por otra parte, el Proyecto se encuentra cercano a líneas de transmisión eléctrica que conforman el SEN, lo que permite disminuir la superficie de afectación por la implementación de la línea de alta tensión que tiene asociada (aproximadamente 3 kilómetros de extensión) y además disminuir las pérdidas de energía por transmisión." No se menciona que el aumento de la demanda energética se encuentra en el centro y norte del país, por lo tanto la generación de energía en la ubicación propuesta presentará grandes pérdidas por transmisión de la energía hasta el consumidor.
8	IMPACTOS AMBIENTALES: CALIDAD DEL AIRE El proyecto afecta en esta variable ambiental principalmente durante la fase de construcción con ensanchamiento y mejoramiento de caminos, tráfico de camiones, transporte de material, explosión de dinamita para excavaciones profundas etc, generando impacto principalmente en el aumento de material particulado MP10 y MP2,5. Además, en lo que respecta a las emisiones de gases de combustión será por circulación de vehículos, maquinaria pesada y utilización de grupos electrógenos. Considerando los impactos antes mencionados, en la línea base, Capitulo 3, el titular determina un área de influencia, (Capitulo 3, figura 3-3) que no considera la ciudad de Valdivia. Sin embargo, la medición de la concentración ambiental actual de material particulado y gases asociados a distintas fuentes de emisión "cercanas al proyecto" se realiza utilizando un punto de medición en el centro de la ciudad de Valdivia, describiéndose en detalle las fluctuaciones de

	dichas mediciones en el tiempo, para finalmente determinar que NO están relacionados en absoluto con el área de influencia (Cerros de Huichahue) del proyecto, tanto en las principales fuentes de emisión como en su ubicación topográfica, pero se estima que debido a que el área de emplazamiento del proyecto es menos poblada la calidad del aire es mejor. Lo que debe ser medido es la fluctuación de material particulado dentro del área de influencia en las distintas estaciones del año, siendo la principal fuente de emisión actual la actividad forestal, tanto en la construcción de caminos, como en la cosecha y el transporte. Esta emisión de material particulado es reconocida por la comunidad como una de las principales afecciones a la calidad de vida y productividad de los campos.
9	Observaciones a la evaluación del impacto ambiental sobre la calidad del aire en el capítulo 4: Este impacto debe ser considerado como significativo las emisiones del proyecto superan el límite establecido por el Plan de Descontaminación Atmosférica de la Comuna de Valdivia para Material Particulado, al respecto se ha establecido que el proyecto requiere compensar emisiones de MP2,5 y MP10 en el primer año de construcción y sólo emisiones MP10 en el segundo año de construcción.
10	CLIMA Y METEREOLOGÍA En el capítulo 3, en la descripción de clima y meteorología, no se logran los objetivos específicos propuestos: a) Definir un área de estudio representativa de los fenómenos climáticos y meteorológicos de la localización geográfica del proyecto. b) Identificar las principales unidades del relieve presentes en el área de estudio que establezcan patrones de comportamiento en las variables meteorológicas. c) Caracterizar el clima y meteorología del área de estudio, a escala regional y local. Para definir el área de estudio representativa se utiliza la ubicación político administrativa del proyecto lo cual no está relacionada con los fenómenos climáticos y meteorológicos. Así también, se utiliza la ubicación geomorfológica, pero de forma errónea al ubicar el proyecto en la unidad geomorfológica “Llano central con morrenas y conos”, la cual fue determinada por la consultora utilizando cartografía a escala nacional, lo cual NO refleja la real condición geomorfológica del sector Caman que está ubicado en el cordón montañoso interno “Complejo Metamórfico Bahía Mansa” de la cordillera de la costa llamado Cerros de Huichahue. Además, la estación meteorológica utilizada “Estación Las Lomas” en la comuna de Mafil no describe las condiciones climatológicas del área de emplazamiento en absoluto. La correlación del comportamiento de las variables climatológicas medidas entre el sector de dicha estación (22 m s. n. m.) y Cerros de Huichahue (hasta 650 m s. n. m.) debe ser muy baja debido a la completamente opuesta condición topográfica. Mafil se encuentra en el llano central, con menor influencia marina y con menos precipitación debido a menor altitud y por su ubicación al este de la cordillera de la costa. En cambio, el cordón montañoso en que se ubica el sector Caman recibe de forma frontal las tormentas al ubicarse al sur-este del estuario de Valdivia, por donde entran al continente las corrientes oceánicas (lo cual es mencionado ligeramente) y luego chocan con dicha montaña. Este es un error grave al tratarse de un proyecto con aerogeneradores cuyo funcionamiento se relaciona con las condiciones meteorológicas específicas de los Cerros de Huichahue. Se justifica el uso de la estación meteorológica Las Lomas al afirmar que es la estación más cercana debido a que se ubica a 26 km lineales. Esto no es correcto ya que la estación meteorológica Llancahue está más cercana y topográficamente relacionada con el área de emplazamiento del proyecto.
11	En el capítulo 3, en la descripción de clima y meteorología, no se logran los objetivos específicos propuestos. Objetivo específico: Analizar los datos meteorológicos monitoreados y modelados en el área de estudio.

	Luego de describir detalladamente el comportamiento del viento en la estación Las Lomas en Máfil, se reconoce que el proyecto se encuentra en "una cordillera" que presenta condiciones de viento completamente distintas, por lo que se presentan los datos del Explorador de Energía Eólica de Chile desarrollado por el Departamento de Geofísica de la Universidad de Chile con datos modelados con WRF para el 2010. Esto modela viento a 94 metros de altura, lo cual no representa los vientos que recibirán los aerogeneradores que utilizará el proyecto, con aspas hasta 235 metros. El proyecto debe presentar datos de viento medidos en el área donde se instalarán los aerogeneradores y a la altura donde se ubicarán sus aspas, no solamente una modelación a escala nacional a 94 metros de altura. Esta variable es sustancial para la validación de la ubicación del proyecto. El análisis de isotermas e isoyetas se realiza a una escala nacional de datos y utiliza datos del año 2001- 2004 de la DGA, aunque es de conocimiento científico y público que en los últimos 10 años las condiciones climáticas han cambiado drásticamente. La consultora debe elaborar sus propias curvas con datos actualizados y a una escala de análisis correcta en concordancia con al área de influencia y que por lo tanto logre la descripción de la zona.
12	Demás está señalar que en el capítulo 3 La Figura N° 3-13 no se corresponde con su título. Y no se explica correctamente ni tiene relación con el área de influencia el Gráfico N° 3-18: Variación horaria anual de la Precipitación acumulada, Estación Las Lomas.
13	RUIDOS Y VIBRACIONES El estudio no mide vibración debido a que hace la suposición de que la ruta principal, T608, es utilizado sólo para tránsito vehicular de los vecinos de un predio a otro y que no existen actividades productivas que produzcan vibraciones o ruidos. Esto no se conlleva con la realidad, ya que la ruta principal T608 usada por la población local y las empresas forestales, actualmente presenta tráfico, diurno y nocturno de camiones cargados de madera y áridos (para caminos forestales) y maquinaria pesada para la actividad forestal. Este tráfico puede llegar a ser muy intenso en ciertas temporadas, siendo la velocidad y por consecuencia la vibración y ruido los principales efectos sobre la mayoría de los habitantes del sector Caman, quienes tienen sus casas ubicadas cercanas a dicho camino (como muestran las fotos de los puntos de medición del estudio). En resumen, la actividad productiva forestal es intensa y extensa en el territorio y ésta sí realiza actividades que producen condiciones significativas de vibración posiblemente superior a 50 VdB, en actividades de cosecha y principalmente en elaboración y mantención de caminos.
14	La modelación del impacto de ruido contempla la medida de mitigación barrera acústica para la etapa de construcción (Barreras de 3,2 a 4,2 metros aprox.). Considerando estas medidas, la modelación de ruido en la mayoría de los receptores es justo por debajo de la norma (1 -5 decibeles). Sin dichas medidas no se cumpliría con las normativas en 10 de los 50 receptores (Anexo 4-2.2 Anexos, Tabla 1: Resultados Modelación Preliminares sin Medidas de Control y tabla s/n: Desglose de Aporte por Fuentes de Ruido). Pero no se presenta bibliografía o evaluación de la capacidad de aislación acústica de dichas barreras.
15	Es cuestionable una modelación con tantos receptores que cumplen la norma en el límite. A continuación algunos ejemplos: a) Cercanía de AG15 con casa más cercana es de 411 metros lineales. Dicha casa es considerada en el capítulo 4 como VR31, la que presenta modelación de decibeles de ruido al límite de la norma en la etapa de construcción, por cercanía a aerogenerador, botadero y planta de hormigón. b) Cercanía de AG11 con casa más cercana es de 400 metros lineales. Dicha casa es considerada en el capítulo 4 como VR26, y presenta modelación de decibeles de ruido al límite de la norma en la etapa de construcción. c) Cercanía de AG5 con casa más cercana es de 400 metros lineales. Dicha casa es considerada en el capítulo 4 como VR16, y presenta modelación de decibeles de ruido al límite de la norma en la etapa de construcción y operación. d) Receptores VR27, VR28, VR29, VR30, VR31 y VR32 y VR48 y VR49 en límite de normativa nocturna en etapa de operación. e) Receptor VR13 a pesar de tomar medida de mitigación de no operar faenas al mismo tiempo de AG1 y AG3 está en el límite de la norma.

16	Los modelos de ruido y vibración no evalúan el mejoramiento de caminos como una fuente importante de ruido durante la construcción, debiendo ser considerado como tal. Esto se evidencia en el Anexo 4-2, Tabla 9: espectros emisión sonora maquinarias fase de construcción y Tabla 10: puntos de evaluación de vibraciones y distancias a frentes de trabajo.
17	El modelo no considera que el sonido se mueve distinto en condición topográfica montañosa, ni con distintas direcciones del viento. Al respecto, no se establece las variables y la base de datos utilizados para dicha modelación, lo cual pone en duda los resultados.
18	En el área de la subestación los decibeles de ruido serán altos en el periodo de construcción y de operación, afectando la fauna como receptor del ruido. Deben usar por lo menos barrera acústica
19	CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS El estudio de línea base de los campos electromagnéticos determina como área de influencia de la línea de alta tensión una franja de 55 m de ancho para la línea de transmisión (27,5 m a cada lado del eje) debido a su nivel de voltaje, sin embargo el estudio demuestra un mayor efecto de los campos electromagnéticos, entre 36 y 39m (Tabla N° 4-65: Valores máximos basales de campos electromagnéticos respecto de las 3 fuentes existentes, cercanas al área del Proyecto.) Por eso, dicha franja debiera ser mayor.
20	La línea base determina que el área de influencia (3.4.1.4.3.3) de los aerogeneradores sobre el componente campo electromágnetico es "un círculo de 10 m de diámetro centrado en la posición de cada aerogenerador", no indicando ninguna referencia bibliográfica que confirme que aerogeneradores de 235 metros tengan este radio de influencia.
21	COMPONENTE GEOLÓGICO Y GEOMORFOLÓGICO Riesgo de derrumbe no considerado: En la descripción de la condición basal, en el capítulo 4 sección 4.3.4.5.1, no se menciona el riesgo de remoción en masa en los nuevos caminos de acceso a la LAT del proyecto, en cambio se indica que "El grado de alteración es moderado dado que la construcción de nuevos caminos y plataformas se realizará en zonas relativamente planas del parque eólico, mientras que las zonas que requieren mejoramiento de caminos mantendrán taludes con condiciones similares a las ya existentes…" (Capitulo 4 Tabla N° 4-74). Esto no se coindice con lo señalado en la línea base, particularmente para la zona de la LAT ubicada en una condición de pendiente de escarpada a escarpada – acantilada (capítulo 3.4.1.5 Geología, Geomorfología y Riesgos Naturales) indicándose sobre esta zona "…no consideran grandes volúmenes de masa con potencial de ser afectada por estos procesos gravitacionales, a excepción del camino que dirige hacia la línea de alta tensión, la cual presenta una serie de factores condicionantes que pueden favorecer la ocurrencia de procesos de remoción en masa…".
22	En la descripción de la condición basal en el capítulo 4 sección 4.3.4.5.1 el autor se contradice indicando que el proyecto se ubica en los Cerros de Huichahue y luego en los Cerros de Mahuidanche
23	En la descripción de la condición basal en el capítulo 4 sección 4.3.4.5.1 el autor no indica el riesgo sísmico previamente descrito en la línea base en la conclusión de riesgos naturales geológicos, capítulo 3: "En la Región de los Ríos, no se han presentado eventos sísmicos de gran magnitud en las últimas décadas, aun cuando el terremoto de Maule en 2010 se pudo percibir incluso en esta región. No obstante, y considerando el periodo de retorno asociado a los sismos de gran magnitud en Chile, se podría esperar un evento importante en esta región, en una escala que puede variar entre las tres y seis décadas más, considerando como el último gran evento el registrado el año 1960 del que ya han transcurrido más de 57 años." El proyecto, claramente, debiera considerar este riesgo en vez de obviarlo.
24	COMPONENTE HIDROLÓGICO A lo largo del proyecto hay serias inconsistencias y falencias en el componente hídrico, por ejemplo: 1) No se menciona tala de bosque nativo (predio y parche 49 -102) a 15 metros del curso de agua permanente Estero Huichahue para el AG31, (no mencionado en línea base capítulo 3, evaluación del impacto capítulo 4, ni permiso sectorial 148). 2) Inconsistencia en la identificación y evaluación de los cursos de aguas susceptibles a ser afectados: La Tabla N° 3-34: "Registro de zonas de emplazamiento de AG cercanos a quebradas",

	no se coincide con la Figura N°4- 18: "Actuales cruces de quebradas" ni con las Tablas 5.2 del anexo 9.5 y 3.2 del anexo 9.6, sobre cursos de aguas cercanos a corta de bosque. 3) Impacto a curso de agua no considerado en permiso sectorial 148: El anexo 9.5, sobre el permiso sectorial para talar bosque nativo, no considera la cercanía del camino de acceso a la LAT a un curso de agua (Tabla 3.2), debido a que en todo este permiso sectorial no se incluye esta superficie de corta.
25	Así mismo, en el Capítulo 3, el área de influencia no considera obras temporales del proyecto: En el capítulo 3 en la línea base del componente hidrológico, la descripción del proyecto para la determinación del área de influencia no considera obras temporales del proyecto tales como polvorines, botaderos y caminos, que pueden tener efecto sobre la calidad de las aguas superficiales.
26	También el Radio de impacto de las obras incorrecto: En el capítulo 3 en la línea base del componente hidrológico, se determina un área de influencia de 300 metros desde cada obra permanente del proyecto, usando como referencia los 200 metros que usa la Dirección General de Agua para protección de pozos profundos, lo cual no tiene relación con la afectación de cursos superficiales por escorrentía superficial. El área de influencia debe considerar la(s) cuenca(s) donde se ubica la obra (a veces no relacionado con una distancia lineal), la pendiente del terreno y por lo menos el largo del estero susceptible a ser afectado hasta que alimente a otro estero mayor.
27	El Área de influencia delimitada incorrectamente: La línea base del componente hídrico presenta errores en la determinación del área de influencia al delimitarla en forma arbitraria, ni si quiera relacionado con el radio de influencia propuesta de 300 m (Figuras N° 3-57 y N° 3 -59). Consecuencia de esto es la incorporación de esteros lejanos a las obras en la cuenca de Santo Domingo y la no consideración de esteros que alimentan al estero Huichahue y que son susceptibles a ser afectados por los aerogeneradores en el lado sur de la ruta T4608, tales como AG1, AG2, AG6.
28	Fuentes receptoras del impacto no identificadas: Existen derechos consuntivos de aprovechamiento de agua, aguas debajo de algunos aerogeneradores (Figura N° 3-71: DAA presentes en el Área de Influencia). Estos derechos de aprovechamiento son mencionados en el capítulo del componente hidrogeológico, pero no en el de hidrología superficial donde deberían estar indicados como fuentes receptoras del impacto. Así también, deberían mencionarse quienes consumen agua de estos esteros, aunque no tengan los derechos de agua legales.
29	Cartografía del área de influencia no demuestra efectivamente el área de influencia: En el Capítulo 3 se establece que "En el Anexo 3-2.2 se puede observar el área de influencia de las quebradas cercanas al proyecto." Pero dicho anexo se trata de una cartografía que no muestra la información indicada y por lo contario muestra información no relacionada: a) El plano no debería mostrar "puntos de interés hidrológicos" si no que "Cursos de agua susceptibles a ser afectados" por obras permanentes y temporales del proyecto, como debiera ser. b) Mide la distancia sólo desde los aerogeneradores y no de toda la superficie que será talada (un radio mayor), ni de otras obras temporales y caminos, que a pesar que son indicados en el plano no son consideradas en la evaluación. c) No muestra los cursos de agua susceptibles a ser intervenidos indicados en la Tabla 5.2 del anexo 9.5 y la Tabla 3.2 del anexo 9.6, respectivamente. Junto con esto, dichas tablas tampoco muestran todos los cursos de agua cercanos a las obras. d. El punto 6 y 7 no corresponden espacialmente con lo establecido en la Tabla N° 3-34 y en dicha tabla el punto 7 no se explica correctamente.
30	Se indica una descripción no adecuada del comportamiento de las cuencas del área de emplazamiento del proyecto: El parque se emplaza en la zona alta de los Cerros de Huichahue, y de acuerdo a su topografía no se presentan unidades importantes de acumulación, sino más bien formas asociadas a los procesos de movilización de masa y erosión. Sin embargo, en la línea base del componente hídrico en el capítulo 3, la descripción de las curvas hipsométricas de los ríos Catrileufu y del Santo Domingo expresan una condición de cuenca sedimentaria, lo que no se corresponde a la condición del área de emplazamiento del proyecto.

31	Categorización errónea de cuencas: Las cuencas del Catrileufu y del Santo Domingo no corresponden a la categoría de "microcuenca" como se especifica en la línea base, sino a sub-cuenca, debido a la superficie que abarcan y sus caudales.
32	Errores e incongruencias en la línea base del componente hídrico: a) El Gráfico N°3- 1: Relación Precipitaciones y Evapotranspiración para Punto N°1. no tiene eje X. b) En la sección 3.4.1.6.3.5 se estipula que se instalarán 78 aerogeneradores, mientras que a lo largo del proyecto se refiere a la instalación de 73 unidades. c) Se muestran en algunas oportunidades los aerogeneradores con código de torres, ejemplo T1, T2, y en otras como aerogeneradores, tales como AG2, AG3, posteriormente se le llama T1, T2 a las torres de alta tensión. D) Se habla de LTE sin explicar que significa dicha sigla, entre otros errores.
33	Descripción de los esteros susceptibles a ser afectados y su cercanía a las obras de la LAT incorrecta: En la tabla N° 3-34 el punto 8 se refiere a la cercanía de las torres de alta tensión a 2 esteros estableciendo de forma confusa y errónea que "Zona de cruce de LAT hacia Subestación. Se identifica la presencia de LAT construida la que irá paralela a la LAT del proyecto. Según imágenes satelitales existen 2 quebradas sin nombres que tributan al Estero Belén, aportando aguas al Río Collileufú. El acceso imposibilita que se prospecte, sin embargo se logró determinar que la distancia de la quebrada más cercana al AG 63 es superior a los 700 m." La última oración del texto citado es una conclusión no relacionada con el punto 8, ya que primero se está evaluando el impacto de torres de alta tensión y no del AG63 que, de hecho, se encuentra mucho más lejos que 700 m, aproximadamente 2800 metros lineales. Junto con esto, en esta zona se proyecta un camino nuevo para el acceso a la LAT del proyecto eólico, que cruzará exactamente uno de dichos esteros y no es mencionado en este análisis.
34	El estudio hidrológico no realiza ni una sola medición de los cursos de agua que pueden ser afectados (Ver tabla N° 3-34) y el trabajo en gabinete realizado no presenta información suficiente para evaluar el impacto ambiental: El estudio afirma que "De los resultados prospectados en terreno, si bien no se pudo acceder directamente a los cursos de aguas, se evidenció distancias considerables entre la proyección de los aerogeneradores y los cursos de aguas, permitiendo la instalación de los AG." Para conocer el impacto hídrico de las obras, el estudio debe prospectar los esteros susceptibles a ser afectados (por lo menos los cursos de aguas que serán directamente intervenidos por nuevos caminos). Además, se debe considerar la distancia de los cursos de agua con las zonas de tala de bosque y remoción de tierra, no desde el punto central de los aerogeneradores. Finalmente, este error conlleva a incongruencias con los permisos sectoriales y el capítulo 4 de evaluación del impacto
35	Múltiples errores en la identificación de los esteros susceptibles a ser afectados: La tabla N° 3-34 "Registro de zonas de emplazamiento de AG cercanos a quebradas", primero tiene el error de que no solo debería mostrar los AG cercanos si no que todas las obras (permanentes y temporales) a menos de 300 metros de los cursos de agua (según su propia metodología), principalmente los caminos, que son las obras de principal impacto. Junto con esto, dicha tabla no se corresponde en absoluto con los cursos de agua susceptibles a ser afectados indicados en el capítulo 4 ni con lo especificado en los permisos sectoriales para talar bosque nativo o plantación a menos de 25 m del curso de agua, indicados en la tabla 5.2 del anexo 9.5 y la tabla 3.2 del anexo 9.6, respectivamente.
36	En el capítulo 4, sobre el componente hidrológico, se establece que "Se prevé que la habilitación de caminos pueda causar potencial afectación por el cruce de cursos de agua permanentes y temporales que pudiesen existir en el área de emplazamiento del Proyecto." Pero la línea base no caracteriza dichos cursos de agua. Por lo tanto, no se puede evaluar su impacto.
37	Se declara incorrectamente que los caminos son la única obra que afectaría la calidad de las aguas: En el capítulo 4 se establece que los caminos son las obras que podrían tener un impacto significativo sobre las aguas, quitando peso al efecto de otras obras y por lo tanto omitiendo la evaluación del impacto de estas. Lo correcto debiese ser la consideración de todas las actividades de corte y despeje de vegetación y movimientos de tierra asociados a la construcción del proyecto en áreas aledañas a esteros permanentes cercanos. Un ejemplo de obras que deben ser evaluadas

	son el aerogenerador 1 (predio y lote 5-14) y aerogenerador 2 (predio 5-lote 12) que se ubican a 10 y 0 metros de un curso de agua respectivamente.
38	En el capítulo 4, sobre el componente hidrológico se establece que "En base a la información levantada por el Instituto Geográfico Militar para el área estudio y su posterior verificación en terreno, se puede inferir que las únicas obras que intervendrán algunas quebradas al interior del área de influencia del Proyecto serán los cruces para la habilitación y mejoramientos de los caminos; no existiendo otras obras que impliquen alteración de dichos cursos de agua". Esta declaración es incorrecta debido a que tiene falencias metodológicas que impiden aseverar que los caminos son las únicas obras con afectación sobre cursos de aguas: 1) El análisis cartográfico no es preciso: La información hídrica cartográfica del IGM no coincide con las imágenes satelitales utilizadas para los permiso sectoriales 149 y 148, por lo tanto las distancias a cursos de agua son incorrectas. Esto se puede observar en todos los planos anexos relacionados con dichos permisos. 2) La verificación posterior en terreno (capitulo 3) no ocurrió: La verificación en terreno no corresponde con los esteros que realmente tienen probabilidad de afectación, así también, los esteros visitados no fueron medidos ni realmente prospectados por dificultad de acceso.
39	COMPONENTE FLORA Y VEGETACIÓN El plan de manejo corta y reforestación de bosques nativos para ejecutar obras civiles (PAS 148 / Anexo 9-5) no incluye la flora con problemas de conservación y su ubicación. El plan de manejo corta y reforestación de bosques nativos para ejecutar obras civiles (PAS 148 / Anexo 9-5) no considera los caminos de acceso a la LAT del proyecto.
40	En el Capítulo 3, en la línea base del componente flora y vegetación, la definición del área de influencia (Figura N° 3-74: Área de Influencia componente Flora) no considera los caminos de acceso a la LAT del proyecto. El permiso sectorial 148 tampoco lo contempla.
41	No se indican las fuentes bibliográficas metodológicas de identificación de especies, su origen biogeográfico ni su forma de vida, siendo de gran importancia para una descripción adecuada y la posterior evaluación de impacto.
42	La descripción de la flora es insuficiente para caracterizar el área de estudio, siendo dudosa e incompleta: No presentan información básica como: Lista total de especies, taxonomía y su presencia en las distintas formaciones vegetacionales. No presentan información cartográfica adecuada con la ubicación de especies en categoría de conservación, cuestión relevante para tomar medidas de mitigación. No se mencionan especies importantes en todo el territorio de los Cerros de Huichahue, tales como, Embothrium coccineum, Gevuina avellana y/o Saxegotea conspicua, pero sí se indica la cuestionable presencia de Cryptocarya alba. No se encontró Valdivia gayana (endémica y vulnerable y distribución restringida) probablemente porque no se instalaron parcelas en zonas internas de los bosques nativos a intervenir.
43	La descripción de la vegetación es insuficiente para caracterizar el área de estudio, siendo dudosa e incompleta: No se mencionan ni describen todas las formaciones vegetacionales encontradas. Se debería presentar cartografía de las formaciones vegetacionales en el área de influencia, además de una caracterización que incluya: superficie que ocupa cada una, su composición, estructura / fisionomía, densidad, porcentaje de cobertura, estado sucesional, tipos forestal al que pertenece, cartografía de su grado de artificialización, etc. La descripción de las principales formaciones vegetacionales es incompleta. Se presentan especies que no son relevantes y no indican especies importantes, además de no describir características básicas, por ejemplo: En el bosque de ulmo (Eucryphia cordifolia) en el estrato arbustivo no se menciona ni una sola Myrtacea y sí se menciona Trifolium repen en el estrato herbáceo, especie no presente al interior de este tipo de bosque. No es posible que no se mencione Podocarpus saligna ni Saxegothaea conspicua como especie importante en los bosques de ulmo (Eucryphia cordifolia) o tepa (Laureliopsis philipiana). Se mencionan las hectáreas que ocupan, pero no el porcentaje que ocupan dentro del área de influencia.

	El estudio indica presencia de 12 especies epífitas con problemas de conservación, pero nunca se describe este tipo de crecimiento. No se presenta la distribución espacial de los ecosistemas terrestres (cartografía de las unidades de ocupación de la tierra). Se categoriza todo el bosque nativo como renoval, utilizando el Catastro de Bosque Nativo, lo cual no coincide con lo medido en terreno, en que sí se presentaron bosques con características más maduras, principalmente en zonas de protección de quebradas.
44	Respecto a la singularidad de la flora el estudio de la línea base concluye que "Desde el punto de vista del estudio de singularidad de flora los únicos resultados relevantes son la presencia de las 23 especies en categoría de conservación según RCE, detalladas anteriormente; y la presencia de una especie con regulaciones especiales, en este caso Lapageria rosea. Con respecto a la vegetación, el proyecto no se encuentra en o colindante con sitios prioritarios para la conservación de la diversidad definidos en las estrategias regionales, no se encuentra en o colindante con áreas bajo protección oficial, ni tampoco se localiza en o colindante con áreas protegidas privadas. Respecto a los demás criterios del estudio de singularidad, ninguno de ellos aplica para el área donde se inserta el Proyecto." Esta declaración es incorrecta, debido a que el área del proyecto cumple con 8 criterios de singularidad de flora (existen 10 en total): • Presencia de formaciones vegetales remanentes: En el capítulo 3 se establece que "El ecosistema actual donde se emplazará el proyecto corresponde principalmente a plantaciones forestales, de Pinus radiata, Eucalyptus globulus y E. nitens. A pesar de esto, el área de estudio aún conserva parte del bosque nativo original –al menos después de la última perturbación-, especialmente en las zonas de quebrada, donde existen lugares en los que el bosque se encuentra prácticamente sin intervenir desde hace varios años." En el capítulo 4 se establece que "Finalmente, se pude observar que se encuentra bosque nativo en sectores de protección de quebradas o en predios que no realizan actividad forestal de manera reciente, donde la intervención forestal realizada en bosque nativo en la primera mitad del siglo XX, propicia que el bosque nativo remanente se esté consolidando haca un estado maduro, no representado la potencialidad que debería tener el área, sobre todo con la presencia de individuos de genero Nothofagus. De esta manera se cuentan con remanentes de bosque susceptibles a ser fragmentados" • Presencia de especies de distribución restringida: Alta probabilidad de presencia de Valdivia gayana (endémica y vulnerable y distribución restringida), especie que no encontraron, pero debe estar presente en el área de influencia debido a que corresponde a su distribución y existe su nicho ecológico, lo cual es afirmado en la línea base: "Según lo anterior se concluye que en el área de influencia del proyecto se encuentran parches de bosque nativo bien conservados, algunos de los cuales son muy ricos en cuanto a especies y poseen condiciones micro climáticas particulares." • Presencia de especies en su límite de distribución geográfica: El área sí cumple con este criterio al presentar 4 especies indicadas en la Tabla N° 3-45: "Especies con límite distribucional en la Región de Los Ríos" y reconocidas en el capítulo 4. • Actividad en y colindante a un área protegida: El área sí cumple con este criterio ya que el Parque Eólico Caman propone ubicar varias de sus obras permanentes en y colindante con el área de alto valor de Conservación Bosque Valdiviano de El Carmen, un área protegida privada de Forestal Arauco, de una superficie de 4620,4 ha, que en flora protege principalmente la especie Valdivia gayana. • Presencia de especies endémicas: El área sí cumple con este criterio al presentar 29 especies endémicas, 28 descritas en la Tabla N° 3-44: "Especies endémicas del área del Proyecto" y el Tineo (Weinmannia trichosperma) reconocido en capítulo 4. • Presencia de especies vegetales clasificadas en categoría de conservación: El área sí cumple con este criterio al presentar 23 especies en categoría de conservación, descritas en la Tabla N° 3-43: "Especies en categoría de conservación en el área del Proyecto".

	• Actividad en o colindante con o aguas arriba de humedales: El Proyecto se encuentra aguas arriba de humedales que alimenta el río Santo Domingo, tal como el Humedal Angachilla.
45	Inconsistencia en la descripción basal del componente Flora y Vegetación: "De acuerdo a la caracterización basal de este componente (Anexo 3-5. Línea Base Flora y Vegetación del presente EIA), se determinó la presencia potencial de 175 especies nativas, de las cuales 27 son endémicas, y 107 especies exóticas. Cabe señalar, que de acuerdo a los resultados de la línea de base se logró identificar 128 especies entre nativas y endémicas, de las cuales 28 son endémicas; 49 especies exóticas, de las cuales 39 son definidas por invasoras." Esta descripción es contradictoria en sí misma, no describiendo correctamente la flora del área de influencia y por lo tanto impidiendo una correcta evaluación.
46	Evaluación del valor ecológico de la flora vascular nativa errónea: Descripción de diversidad de flora vascular nativa errada: En la conclusión de la descripción basal del componente Flora y Vegetación se declara de forma errónea que "Finalmente cabe señalar que, el componente flora vascular presenta baja diversidad, sin considerar además especies protegidas relevantes, dado que el área de estudio ha sido intervenida por la actividad forestal, que se originó producto de la sustitución de gran parte del bosque nativo y de explotación intensiva de los remanentes existentes, situación que se generó con intensidad durante la primera mitad del siglo XX. En este contexto, las especies exóticas invasoras, han generado presión sobre el bosque nativo remanente, siendo también responsable de la menor diversidad identificada." Esta afirmación es una generalización de la condición del bosque nativo en el área de influencia, basado en una línea base demasiado generalista, que no caracteriza correctamente la flora nativa y sus distintas características, ni realiza ninguna medición o estimación cuantitativa de la diversidad. Lo correcto sería evaluar la diversidad de la flora vascular para las distintas formaciones vegetacionales con indicadores cuantitativos. Al respecto, se puede esperar una alta biodiversidad de los renovales de selva valdiviana, tal como afirma la literatura; estos ecosistemas albergan variados nichos ecológicos y por lo tanto un rico pool de especies en diferentes estratos. Posteriormente, en el capítulo 4 se reconoce la presencia de estos bosques remanentes (contradiciendo lo estipulado en la letra a), pero de forma poco técnica y vaga "Finalmente, se pude observar que se encuentra bosque nativo en sectores de protección de quebradas o en predios que no realizan actividad forestal de manera reciente, donde la intervención forestal realizada en bosque nativo en la primera mitad del siglo XX, propicia que el bosque nativo remanente se esté consolidando hacia un estado maduro, no representado la potencialidad que debería tener el área, sobre todo con la presencia de individuos de genero Nothofagus. De esta manera se cuentan con remanentes de bosque susceptibles a ser fragmentados". Esta afirmación desestima la presencia de bosque nativo remanente, que aunque representa un porcentaje bajo del total de la superficie, tiene un alto valor ambiental para el territorio. Además, la aseveración "no representado la potencialidad que debería tener el área, sobre todo con la presencia de individuos de genero Nothofagus" está equivocada ya que en esta zona (los Cerros de Huichahue) los Nothofagus sólo se presentan en condiciones posteriores a grandes disturbios, siendo especies pioneras que después se reemplazan por especies de bosque clímax como son el ulmo (Eucryphia cordifolia), olivillo (Aextoxicum punctatum), tepa (Laureliopsis philipiana), mañíos y Myrtaceas, especies que sí están presentes en los remanentes de bosque existentes en la zona. Por lo tanto, los bosques remanentes susceptibles a ser fragmentados representan una condición succesional posterior al de los bosques con Nothofagus y aunque presenten estructuras menores (fustal bajo, latizal alto y bajo), están cercanos a la condición clímax, lo que representa un alto valor ambiental a nivel local y global.
47	Inconsistencia en la descripción de la condición basal de la vegetación nativa: Se declara que "Resulta importante mencionar que el 84,6% del bosque nativo corresponde a monte alto y sólo un 15,4% corresponde a monte bajo. Por otra parte, el 15,2% corresponde a latizal alto, 48,5% a latizal bajo, 34,9% monte bravo bajo y un 1,4% a monte bravo bajo". Nótese que los dos últimos porcentajes hablan del mismo tamaño de bosque (lo cual no tiene sentido), junto con esto, esta

	frase no es consistente con lo enunciado en el anexo 9-5 para el permiso sectorial 148, donde se estipula que no hay monte bajo, sólo monte medio y monte alto. Se declara que "De acuerdo a CONAF (2018), los bosques fluctúan en diámetros de 10 a 30 centímetros, constituyéndose un bosque joven, con una altura promedio de 11,1 metros y un diámetro promedio de 15,5 centímetros, por lo que de acuerdo a lo definido en la tabla 4-89, el estado de desarrollo dominante es latizal bajo…" la frase anterior, además de tener problemas de redacción, no es consistente con el anexo 9-5 para el permiso sectorial 148, que presenta datos que promedian 15,6 metros de altura. Junto con esto, según el anexo 9-5 para el permiso sectorial 148, los diámetros fluctúan entre los 10 y 68 cm, por lo tanto, el promedio de 15,5 cm esconde la diversidad de condiciones estructural en que se encuentra el bosque nativo, ya que se intervendrán distintos parches de distintas formaciones vegetacionales y en distintas condiciones de artificialización, siendo incorrecto su clasificación general.
48	Errores en la evaluación del Impacto "Perdida de comunidades vegetales nativas": En la Tabla N° 4-94: "Evaluación de impacto FV-01: Pérdida de comunidades vegetales nativas – Fase de Construcción" se declara que "Cabe señalar, que dada la ubicación de los bosques, no proporcionan servicios eco sistémicos críticos para ambientes aledaños." Esto es un error ya que estos bosques nativos se encuentran en las cabeceras de las sub cuencas Catrileufu y Santo Domingo de la cuenca de Valdivia, determinando el comportamiento hidrológico y la calidad del recurso hídrico aguas abajo, además corresponden a remanente de flora nativa que resguarda biodiversidad de la "cordillera pelada" en una matriz de monocultivos forestales.
49	Evaluación del impacto FV-03: "Fragmentación de comunidades vegetales nativas" es considerado no significativo erróneamente debido principalmente a: Evaluación insuficiente del efecto de la fragmentación sobre especies en categoría de conservación. Al respecto, el plano Fragmentación I del Anexo 4-8 no logra mostrar la distribución espacial de la flora vascular y no vascular en categoría de conservación. En la leyenda se muestran dos puntos para especies vulnerables y de preocupación menor, pero en la imagen no se distinguen de la otra simbología. Lo correcto sería un plano con un gradiente, del valor ponderado de especies con problemas de conservación, para detectar zonas con mayor concentración y por lo tanto zonas con mayor impacto de la fragmentación. Toda la evaluación de fragmentación no se considera el efecto de los nuevos caminos para el acceso a la LAT. Evaluación errada de la diversidad biológica de comunidades vegetales nativas, mediante aseveraciones erróneas que simplifican la diversidad de condiciones en que se encuentra el bosque nativo en la zona, prefiriendo arbitrariamente disminuir su valor para disminuir el impacto, tales como: 1) "En este contexto, se tiene que el área de estudio posee una baja diversidad biológica, notándose en la baja presencia de fauna nativa respecto a su potencial, situación que se debe a la fuerte presión antrópica que se ha producido en el lugar. La presión antrópica se asocia a la explotación del bosque nativo a mediados del Siglo XX y a la llegada de gran cantidad de especies invasoras (39) producto de la explotación forestal." Esta afirmación es incorrecta, porque se están evaluando comunidades vegetales nativas no fauna nativa (referirse a la fauna en esta sección no corresponde); además, se debe evaluar de la diversidad biológica dentro de los bosques nativos con indicadores ecológicos cuantitativos (riqueza, abundancia, endemismo) y especies invasivas presentes dentro de éstos, no sólo el número de especies invasivas de toda el área de influencia. 2) Otra declaración es "Respecto a la diversidad entre comunidades, se tiene que los bosques nativos existentes corresponden en su mayoría a zonas de protección que definen las empresas forestales, encontrándose diferencias aquellos predios donde la actividad forestal no se ha desarrollado. Sin embargo, la diversidad entre comunidades se aprecia menor." Esto es inexacto, ya que la evaluación no puede basarse en apreciaciones si no en datos cuantitativos y parámetros de biodiversidad que claramente faltan en este estudio.

	Evaluación errónea de singularidades ambientales: se declara que "De acuerdo a lo que establece la Guía de Evaluación Ambiental. Criterios para la participación de CONAF en el SEIA (CONAF, 2014), Vecchi (2018), reviso la ocurrencia de alguna de las 10 singularidades ambientales listadas, determinándose que no existía ninguna singularidad aplicable a comunidades vegetales." Argumento que es contradictorio con el mismo estudio que declara 4 singularidades, lo cual también es desacertado ya que las comunidades vegetales, en particular de la zona alta de los Cerros de Huichahue presentan 8 de las 10 singularidades ambientales listadas. A pesar de que en la evaluación, finalmente se reconoce el alto valor ambiental de los bosques susceptibles a ser fragmentados (al contrario de lo declarado anteriormente), "Los bosques nativos susceptibles de ser fragmentados corresponden a bosques de protección que no fueron sustituidos por la actividad forestal, producto de las restricciones del artículo 5 que establece el D.S. Nº 4.363/1931 Ministerio de Tierras y Colonización. Dado lo anterior, este nivel de protección le confiere a estos sectores un alto valor ambiental."; sin embargo, no se considera correctamente el impacto al escatimar la fragilidad y valor ecológico de dichos ecosistemas, por lo tanto la valorización de los criterios del impacto resultan erróneos. Consecuentemente, el impacto sobre la fragmentación de comunidades vegetales nativas debe ser considerado significativo.
50	COMPONENTE FAUNA SILVESTRE En el Capítulo 3, Impacto no considerado para la etapa de construcción: Se menciona que el impacto "actividad de tránsito de camiones y maquinaria puede producir la pérdida de individuos de fauna", sólo para la etapa de cierre (Tabla N° 3-59: "Posibles impactos ambientales asociados al desarrollo del Proyecto."), siendo, en realidad, un impacto relevante durante la etapa de construcción también.
51	Muestreo de Dromiciops gliroides incorrecto: Sobre la línea base de micromamíferos, el muestreo de Dromiciops gliroides fue inexacto al usar un cebo que no sirve para esta especie, avena con esencia de vainilla debiendo ser plátano verde. Como consecuencia se encontró 1 sólo registro de monito del monte, lo cual impide obtener una correcta evaluación del impacto ambiental y medidas de mitigación adecuadas. Por lo tanto se debe realizar el muestreo de cuatro estaciones del año nuevamente.
52	El área de influencia sobre el componente fauna silvestre (Figura N° 3-80: Área de Influencia del proyecto) no considera los caminos de acceso a la LAT del proyecto.
53	No se pusieron trampas cámaras en la LAT, de hecho no se consideró en el área de influencia toda la LAT al distribuir dichas trampas, ver anexo 3.6.1 planos 3038-AT-CT-023 y 3038-AT-CT-029. Esta falta es grave, ya que impide evaluar correctamente el impacto de la obra de transmisión eléctrica
54	Muestreo insuficiente para la LAT: Para la LAT se muestreó la fauna en sólo 1 punto en todas las estaciones del año (Tabla N° 3-60). Precisamente dicho punto puede representar la condición del tramo inicial de la LAT, pero no el del final, el cual presenta vegetación más abundante y de mayor tamaño. Los otros 5 puntos se muestrearon en sólo 1 invierno, época del año en que la fauna tiene menos actividad. Lo correcto, según normativa, es por lo menos muestrear en campañas contrastantes. Como consecuencia de esta grave falencia, se afecta significativamente los resultados (Anexo 3.6.1), en particular en anfibios (Tabla N°8, Parámetros de anfibios registrados en área de influencia del proyecto), reptiles (Tabla n° 10, Registro de reptiles por campaña de muestreo), aves (Gráfico N° 15, Riqueza y abundancia de aves en el área del proyecto pro campaña de muestreo) y micromamiferos. (Tabla N° 14: Especies de micromamiferos capturados por campaña de muestreo). Como consecuencia no se conoce la línea base de fauna de la zona de la LAT, lo cual impide obtener una correcta evaluación del impacto ambiental y medidas de mitigación adecuadas. Por lo tanto, se debe realizar el muestreo de las tres estaciones del año faltantes.
55	No se censaron aves en el "segundo trayecto" de la LAT, Ver anexo 3.6.1, plano 3038-AT-CT-056. Esta falta es grave, ya que impide evaluar correctamente el impacto de la obra de transmisión eléctrica.

56	En la línea base, sección aves 3.4.2.4.13.3.3 se indica que "Según su origen, Callipepla californica (Codorniz) es introducida y Nothoprocta perdicaria es endémica. El resto de las 42 especies son nativas", no se considera el loro choroy Enicognathus leptorhynchus que también es endémico y la tenca Mimus thenca, los cuales fueron identificados en el estudio de tránsito aéreo.
57	En la línea base, sección aves 3.4.2.4.13.3.3 se establece que "a escala nacional, en el área de estudio sólo se detectaron especies nativas y residentes anuales en el área, excepto Enicognathus ferrugineus (Cachaña) que es una especie que desarrolla desplazamientos estacionales entre ambas cordilleras (Carneiro et al., 2012)." Lo anterior se contradice con lo indicado en el anexo 4.4 en el estudio de tránsito de aves en el que se detecta como aves migratorias al fio fio, golondrina de pecho azul, y dormilona tontita.
58	En la línea base, sección aves se declara el pájaro "viudita "como residente permanente. Esto es incorrecto, ya que esta especie migra en verano a la Cordillera de los Andes, por eso no fue encontrada en dicha temporada (Anexo 4.4, tabla 5).
59	En la línea base, sección aves se asegura la presencia del Carpintero Negro (Campephilus magellanicus) en plantación de pino joven. Esto es poco creíble ya que esta especie tiene requerimientos de hábitat altamente exigentes, necesitando la estructura de bosque adulto con árboles muertos en pie. Puede ser que la persona que estaba censando lo escuchó en la quebrada de bosque nativo o en un parche de nativo cercano, pero no se puede asociar esta especie al tipo de vegetación de plantación forestal.
60	En la línea base, sección aves se asegura la presencia del picaflor gigante, lo cual es bastante dudoso en los Cerros de Huichahue.
61	El estudio de tránsito de aves (en general muy bueno), Anexo 4.4 no considera el área de la LAT (Figura 3), y no se muestreo ningún punto con bosque similar, luego el Anexo 4.4.2 estudia el área de la LAT sólo 2 días de noviembre, uno de ellos con lluvia, viento y niebla. Como consecuencia no se conoce la línea base de avifauna de la zona de la LAT, lo cual impide obtener una correcta evaluación del impacto ambiental y medidas de mitigación adecuadas. Por lo tanto, se debe realizar el muestreo de las tres estaciones del año faltantes.
62	En el muestreo del estudio de tránsito de aves todos los días de invierno llovió, e incluso cayó agua nieve (Anexo 4.4, Tabla 4 y Figura 8), lo cual genera incertidumbre de los resultados a pesar del esfuerzo de muestreo.
63	Conclusión errónea de los resultados de la línea base de anfibios: Sobre la línea base de anfibios, al comparar los resultados de la biodiversidad de la herpetofauna entre ambientes, se determina que plantación de pino es la más rica y diversa, pero no se menciona que esto se debe a que la metodología de muestreo seleccionó puntos de cursos de agua dentro de las plantaciones, los cuales en general son zonas de protección de bosque nativo remanentes que pueden proveer de especímenes a las plantaciones forestales. Por lo tanto, cuando se tale superficie de bosque nativo se afectará en mayor medida a los anfibios.
64	Insuficiente muestreo en línea base de quirópteros: "Se realizó una prospección en terreno en tres campañas: entre los días 06 y 12 de diciembre de 2016 se muestreó el área del Parque Eólico en 14 puntos; y entre los días 04 y 06 de septiembre y 25 y 27 de octubre de 2017 se muestreó en 6 puntos dentro del área de la Línea de Transmisión." Esto significa que en toda el área de influencia de los aerogeneradores los quirópteros sólo fueron muestreados en verano y en la línea de alta tensión fueron muestreados en invierno y principios de primavera, momento de baja actividad de murciélagos. Además, los días de invierno que se realizó el muestreo hubo condiciones climáticas poco favorables para la detección de quirópteros. Esto afecta los resultados de forma grave, especialmente para el trazado de la LAT, tal como aclara el autor del estudio en los siguientes ejemplos: a) "Se calculó la actividad por punto de estudio y ambiente únicamente para la campaña de diciembre en el área del Parque Eólico, puesto que durante la campaña de septiembre y octubre en el área de la Línea de Transmisión se obtuvo un número muy bajo de registros." b) "Durante la campaña de septiembre 2017 en el área del trazado de la LAT se detectó únicamente dos especies de las seis que se encuentran actualmente descritas para la zona de estudio. Al repetir la campaña en el área de la Línea de transmisión en el mes de octubre, tanto el número de registros como de especies se incrementó, demostrando un efecto positivo del aumento de las temperaturas

	y disminución de las precipitaciones en primavera." "Durante la campaña de septiembre el bajo número de registros pudo deberse principalmente a las condiciones climáticas predominantes, con temperaturas bajas y fuertes precipitaciones, lo que disminuye fuertemente la actividad de quirópteros (Cryan & Veilleux 2007). (Cryan & Veilleux 2007), sin embargo las condiciones fueron similares durante la campaña de octubre, con un aumento leve en las temperaturas y pequeñas lloviznas." c) "En el caso de la Línea de transmisión, el área muestreada corresponde en lo esencial a bosque nativo. Se observó gran cantidad de árboles añosos y muertos en pie, los cuales pueden ser utilizados como refugio por las especies H. magellanicus y M. chiloensis durante su hibernación, estos árboles se encuentran en la parte más profunda de la LAT, no siendo afectados por la ejecución del Proyecto." Como consecuencia no se conoce la línea base de quirópteros, lo cual impide obtener una correcta evaluación del impacto ambiental y medidas de mitigación adecuadas. Por lo tanto, se debe realizar el muestreo faltante.
65	No se comprende el Gráfico N° 2: "Riqueza total de especies registradas en la línea de base de fauna" del Anexo 3.6.1 ya que no presenta valores y la leyenda es muy pequeña.
66	Toda la evaluación de los impactos sobre la fauna silvestre tiene la gran falencia de fundarse en una línea base incompleta; por lo tanto, no es posible realizar una estimación de los impactos correcta. Ejemplo de esto es que la evaluación del impacto "Daño incidental de fauna terrestre" es considerado como no significativo para la etapa de construcción, a pesar del hecho que no cuentan con la información necesaria (por falta de muestreos) para hacer esta declaración. Otro ejemplo es la reversibilidad del impacto sobre el Grupo I de fauna, que fue declarado como a "Mediano Plazo", aunque realmente no se tiene conocimiento para establecer este plazo de reversibilidad, especialmente para anfibios en categoría de conservación con pequeñas poblaciones, grupo que, en particular, fue evaluado con un impacto "negativo – medio".
67	COMPONENTE HUMANO En el Capítulo 4, Dimensión bienestar básico, el titular reconoce que "Existe una potencial alteración de la Dimensión Bienestar Social Básica, debido a las molestias que pueden generar las obras y actividades del Proyecto a los pobladores de casas aledañas por aumento de tráfico vehicular, emisión de polvo y ruido durante las fases de construcción y cierre; y efecto parpadeo y generación de ruido en la fase de operación." Este impacto es evaluado de forma errónea como no significativo debido a que sí se afectará la calidad de vida de las personas que habitan en el territorio. Durante la etapa de construcción, el tráfico vehicular afectará en ruido, vibraciones y/o polvo a la mayoría de las viviendas, ya que estas se encuentran a la orilla de la ruta T- 608, estos impactos afectarán significativamente la calidad de vida de los habitantes del territorio. Durante la etapa de operación, proyectan aerogeneradores a menos de 500 metros de viviendas, que generarán ruido (la modelación del ruido es cuestionable) y efecto de parpadeo por la sombra de las aspas, ambos impactos afectarán significativamente la calidad de vida de los habitantes del territorio. Un ejemplo de esto es el aerogenerador N° 15 proyectado a 370 metros de una casa, que tendría más de 200 horas anuales de efecto de parpadeo.
68	Al considerarse el impacto sobre la dimensión de bienestar básico del componente humano como significativo el compromiso ambiental voluntario (CAV –MH – 04) "Fondo de Inversión Comunitario", debería ser una medida de compensación por dicha alteración negativa de la comunidad aledaña. Bajo esta condición, la descripción de esta medida debería explicitar un porcentaje específico de las ganancias anuales de la inversión, para realmente significar una medida de mitigación que contrarreste el impacto y no solamente ser una medida para lavar la imagen empresarial con un aporte no significativo para el desarrollo local, enfocada más bien para promocionar la firma en el mercado.
69	También el titular reconoce el impacto sobre la dimensión geográfica del componente humano "Aumento en los tiempos de desplazamiento en rutas públicas" (Capitulo 4. DG-01), sin embargo, lo evalúa como no significativo para la etapa de construcción de forma errónea (Tabla N° 4-157: Evaluación para el impacto DG-01: Aumento en los tiempos de desplazamiento en rutas públicas – Fase de Construcción), con apreciaciones equivocadas, tales como: a) "Por otro lado, con

	respecto al grado de saturación es posible afirmar que si bien en la ruta T-608 se considera un alto grado de saturación, este no será de importancia debido a que la capacidad de la ruta no se ve sobrepasada, igualmente cabe hacer presente que, dicha ruta no considera un nivel de servicio asociado a las comunidades." Esto no es cierto ya que esta ruta es el principal acceso a servicios básicos para la comunidad. B) "…se estima que la condición de base se alterará en rangos aceptables. Esto pues la mayor variación corresponde a aumentos de flujo cercanos a 22% en los grados de saturación de las rutas y la ruta T-608 como la que presenta el escenario menos favorable, mientras que las demoras medias y las colas no se ven alteradas significativamente por el funcionamiento del Proyecto, conforme se observa en Anexo 4-5 Estudio Vial del presente EIA." Esta justificación, además de estar mal redactad, no está acorde con los datos del estudio vial que establece un aumento de la saturación en la ruta T608 de un 51,8% en día hábil.
70	Lo correcto es que este impacto sea evaluado como significativo, ya que se generará obstrucción o restricción a la libre circulación, la conectividad y aumento significativo de los tiempos de desplazamiento y por lo tanto alteración al acceso de servicios básicos. Esto se relaciona a que: a) El impacto modelado para la carretera 206 y camino T608 (Anexo 4-5) es moderado a alto (Tabla n° 16 flujo vehiculares para análisis vial en ruta T608 y tabla n° 30 evaluación operativa año 2019 en ruta T608), ya que el tráfico de vehículos modelados predice un máximo de 1 vehículo cada 2 minutos, los cuales en su mayoría serán camiones de carga y no vehículos menores. b) La saturación del camino T608 medido como línea base cambia esporádicamente y puede aumentar drásticamente, considerando que esta ruta es el acceso principal a muchos predios de tres empresas forestales, con grandes extensiones de plantaciones prontas a ser cosechadas. c) La ruta T-608 es el acceso principal de la mayoría de las familias que habitan los sectores de Caman y Cufeo a la ruta 206 para llegar a fuentes de trabajo, centros de salud, etc.
71	RESPECTO DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN, REPARACIÓN Y COMPENSACIÓN DE IMPACTOS Los impactos "Fragmentación de comunidades vegetales nativas" e "Invasión de flora categorizada como invasora" fueron evaluados como no significativos, sin embargo, dicha evaluación es dudosa y realizada en base a una línea base incompleta, no considerando la fragilidad y valor ambiental de los bosques susceptibles a la fragmentación. Al considerar dichos impactos como significativos se requeriría la toma de medidas de mitigación, reparación y compensación, siendo la medida de mitigación mínima el control mecánico (no químico) de la introducción de plantas invasivas a los parches fragmentados por sus actividades durante toda la duración del proyecto, tanto dentro de los bordes de las obras como en el borde interno de los parches de bosque nativo fragmentado. Debiendo ser el indicador de cumplimiento de esta medida fotografías de las faenas de control y resultados de monitoreos en los bordes de los parches de bosque fragmentados.
72	No se mitiga, repara ni compensa la fragmentación del hábitat de especies de fauna terrestre grupo I de baja movilidad: reptiles, anfibios y micromamiferos. Las medidas de Rescate y Relocalización de Reptiles, Anfibios y Micromamiferos y la "Perturbación controlada de reptiles y micromamiferos" pueden mitigar el impacto de "Modificación de su hábitat" pero no el de fragmentación del hábitat, especialmente para los anfibios altamente sensibles a la fragmentación, de distribución geográfica restringida y con problemas de conservación, como es Alsodes valdiviens, en peligro de extinción y microendémica de la Cordillera Pelada, y Rhinoderma darwinii, vulnerable y altamente sensible a la modificación del hábitat por su actividad diurna y sensibilidad a la radiación solar.
73	La medida de rescate y relocalización de anfibios no mitiga el impacto sobre Alsodes valdiviense: esta especie, que se encuentra en estado de "En Peligro de Extinción", fue encontrada en varios puntos del sector alto de los Cerros de Huichahue, en particular en bosque nativo que serán talados para instalar aerogeneradores y la subestación elevadora. Frente a este impacto significativo, el proyecto plantea la relocalización de individuos al predio Llancahue al sur de Valdivia. Sin embargo, esta medida no es la adecuada y no asegura la supervivencia de los individuos relocalizados, ya que en dicha zona no se asegura la presencia de este anfibio. Lo anterior es confirmado en el permiso ambiental sectorial del artículo 146, en el anexo 9.4.1 "Caracterización

	del área de relocalización de anfibios", donde se indica que Alsodes valdiviense no fue encontrada en el área de Llancahue (Tabla N° 2). En cambio, se menciona que se encontró el mismo "ensamble de especies", lo cual no es suficiente para asegurar que existe el nicho ecológico apropiado para esta especie, que en particular tiene una distribución muy restringida, como muestra su ficha técnica (Antecedentes de la especie del Ministerio de Medio Ambiente), que determina que esta especie es endémica de los Cerros de la Cordillera Pelada, encontrándose restrictivamente en el cerro Mirador y Raulintal del área protegida Reserva Costera Valdiviana y en los Cerros de Huichahue (Reumen) como límite oriental, exactamente donde se emplaza el proyecto.
74	Para cumplir con lo indicado en el artículo 100 de la Ley N° 19.300 sobre Bases Generales del medio ambiente, modificada por Ley 20.417, del Ministerio de Medio Ambiente sobre medidas de compensación, el proyecto Parque Eólico Caman debe tomar una medida de compensación que realmente "genere un efecto positivo alternativo y equivalente a los efectos adversos identificados por los impactos de Modificación y Fragmentación del hábitat de especies de fauna del grupo I y el impacto (aunque aún no reconocido significativo) de Fragmentación de comunidades vegetales, especialmente para la especie de Alsodes valdiviense (en peligro de extinción y con microendemismo en los Cerros de Huichahue). La única real medida de compensación sería la adquisición y conservación mediante el método "Land Trust" de un área de bosque nativo similar al total del bosque nativo intervenido en la zona alta del área de influencia. Esta área de conservación de bosque nativo se situaría en los Cerros de Huichahue para así cumplir con lo establecido en el artículo 101 respecto a la ubicación de la aplicación de medidas de compensación que "deben realizarse en la misma área afectada por los impactos significativos …". Al adquirir y conservar un bosque nativo de igual tamaño de lo intervenido por las obras de la eólica, Mainstream podría generar un beneficio no sólo para la flora y fauna del sector, sino también haría un aporte educativo a la comunidad y sus visitantes.
75	El impacto "Daño incidental de fauna terrestre" fue evaluado como no significativo, sin embargo dicho impacto podría ser significativo si se realizara una evaluación correcta. Al respecto, el titular propone en el capítulo 10 dos compromisos voluntarios, "Instalación de señalética indicando presencia de fauna nativa" y "Restricción de acceso a zonas con presencia de fauna nativa". Estas medidas son positivas, pero insuficientes, debiendo tomarse la medida de mitigación "Rescate y rehabilitación", que a pesar de que es mencionada en el capítulo 7 "Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias", sólo se indica el traslado de fauna herida a un centro de rescate cercano autorizado por el Servicio Agrícola Ganadero. Se sugiere que además del traslado, para que sea una medida de mitigación adecuada debe asegurarse la rehabilitación y reinserción de los individuos heridos. Para esto debe realizarse el seguimiento y costeo de todos los gastos incurridos para la rehabilitación y reinserción de los especímenes dañados.
76	El Programa de monitoreo y remoción de carcasas y el Análisis e implementación de medidas operacionales para la mitigación "Daño incidental de aves y quirópteros por colisión con aerogeneradores y barotrauma" no mitiga dicho impacto, debido a que: a) Tomar medidas operacionales al sexto año significa realmente seis años sin ninguna medida de mitigación real. B) Una remoción mensual de carcasas no evita que aves carroñeras se acerquen al parque eólico, para esto debiese ser semanal por lo menos en los aerogeneradores detectados con mayor probabilidad de colisión en la evaluación de tránsito aéreo de aves. C) No se indica el procedimiento frente al hallazgo de un ave o murciélago dañado y aún vivo. Debiese estipularse su traslado inmediato al centro de rescate, el seguimiento de su rehabilitación y reinserción además del pagado de todos los gastos incurridos por dicha entidad. La real medida de mitigación sería que el proyecto partiese con medidas operacionales restrictivas en los aerogeneradores con mayor probabilidad de colisión, en base a los resultados obtenidos en la línea base y el estudio de tránsito aéreo del EIA. Junto con esto, el primer año realizar mediciones de tránsito aéreo en cada aerogenerador una vez al mes, haciendo cambios operacionales posteriores de mayor permisividad en los casos en que se evalúe bajo riesgo y

	continuar el segundo año con la evaluación de las medidas, mediante la remoción de carcasas semanales y mediciones de tránsito aéreo estacionales, ajustando las medidas a los resultados.
77	El proyecto debiese tomar como medida de compensación por el impacto "Daño incidental de aves y quirópteros por colisión con aerogeneradores y barotrauma" y el posible ""Daño incidental de fauna terrestre" el apoyo en equipamiento técnico y humano al centro de rescate y rehabilitación de fauna silvestre más cercano al cual recurrirán en caso de fauna herida.
78	El impacto "Perturbación de fauna terrestre por ruido" fue considerado no significativo, sin embargo en las etapas de construcción y operación el proyecto generará altos decibeles, en particular en la zona alta de los Cerros de Huichahue, cerca de la subestación elevadora, justamente una zona con alta actividad de la fauna de todos los grupos. Junto con esto, la normativa de referencia usada por el proyecto, demuestra un completo desconocimiento científico del real impacto del ruido sobre la fauna terrestre del ecosistema afectado, no pudiendo asegurarse que este impacto realmente no es significativo. Por lo tanto, deben tomarse medidas de mitigación del ruido, especialmente barreras acústicas para la etapa de construcción de los areogeneradores y barreras acústicas permanentes para la subestación elevadora.
79	SALUD HUMANA No se observan estudios sobre las condiciones de salud de los habitantes del sector, ni se contempla en el proyecto compensaciones al deterioro de la salud humana (mental y física) por el impacto del proyecto en ninguna de las fases Instalación, Ejecución y cierre.
80	PLAN DE PREVENCIÓN DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS En el capítulo 7 y en el Anexo 7.1 "Plan de Prevención, Presupresión y Combate de Incendios" se debiera indicar la medida de detención de las aspas de los aerogeneradores frente a incendios forestales. Ya que los aerogeneradores podrían aumentar las condiciones propicias para la propagación de un incendio forestal. Esto es de suma importancia en una zona forestal sin cortafuegos y baja vigilancia.
81	Frente a atropello de fauna silvestre el capítulo 7 "Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias": a) Se establece que la medida es llevar al animal a un centro de rescate validado por el SAG en la región. Esto no es suficiente, la empresa debe pagar los gastos del centro de rescate y asegurar que se tomen las medidas necesarias para su correcta evaluación, seguimiento y reinserción en el área donde fue encontrado. B) Se establece como forma de control y seguimiento de la medida "Registro de atropellos de faena en el libro de obras, el cual se encontrará disponible en las oficinas de las instalaciones de faenas en caso de que la autoridad lo requiera". Esto no es suficiente, el registro debe incluir el acta de recepción del individuo en el centro de rescate y rehabilitación, su evaluación, seguimiento y estado actual.
82	Frente a la colisión de aves y quirópteros el capítulo 7, Se establece que la medida es llevar al animal a un centro de rescate validado por el SAG en la región. Esto no es suficiente, la empresa debe pagar los gastos del centro de rescate y asegurar que se tomen las medidas necesarias para su correcta evaluación, seguimiento y reinserción en el área donde fue encontrado.
83	En el Anexo 7.1 "Plan de Prevención, Presupresión y Combate de Incendios", en la sección 1.12.3.2 se describe el rol de "Guardia de Cenizas" "Corresponde al monitoreo final del sector del incendio cuya duración dependerá del tipo y dimensiones del incendio, con el objeto de rematar los posibles rebrotes que aparezcan. Consiste básicamente en una vigilancia de los sectores siniestrados." En esta sección se debe indicar la frecuencia de dicha vigilancia, y al tratarse de un incendio forestal, dicha vigilancia debe realizarse con una frecuencia de por lo menos 12 horas hasta que ocurra una precipitación superior a 5 mm.
84	COMPENSACIÓN DAÑO MORAL Finalmente, y como corolario de las observaciones anteriores, debo señalar que el suscrito y su familia optó por irse a vivir (residir) en el Sector Camán en busca de la naturaleza y su preservación, ahora, ante el escenario de la instalación del gigantesco proyecto eólico y de su innegable impacto ambiental y humano, el estudio no considera medidas compensatorias a los propietarios afectados, ya sea para migrar y/o salvaguardar – no solo las inversiones efectuadas – sino el daño moral y emocional involucrado.

Evaluación técnica de la observación:
Este Servicio considera que la observación presentada por el señor Jorge Camilo Ríos Pérez, es pertinente con la evaluación del proyecto y, de acuerdo a los antecedentes tenidos a la vista, se puede informar que:

<table>
<tr><th>N°</th><th>observación</th></tr>
<tr><td>1</td><td>
Sobre la primera pregunta, relacionada con la información disponible en el resumen ejecutivo y Ficha Resumen Capítulo 14; se informa que – en términos generales – el resumen ejecutivo está estructurado a partir de lo señalado en el artículo 18° literal b) del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (D.S: N°40/2012), el cual señala que debe considerar en su elaboración contenidos mínimos, que no exceda de treinta páginas, ser autosuficiente, estar redactado de manera comprensible, para personas no expertas en materias técnicas, señalar claramente los impactos ambientales y estar en concordancia con las materias indicadas en el Estudio de Impacto Ambiental.

Dado lo anterior, considerando la gran cantidad de información que debe ser incluida en el resumen ejecutivo y que, además, ésta no puede exceder las treinta páginas, es que se dificulta la posibilidad de indicar en el documento el nivel de detalle de las obras.

Sin perjuicio de lo anterior, en el capítulo de Descripción de Proyecto en el EIA, se profundizan los contenidos detallando cada una de las obras que forman parte del Parque Eólico, métodos constructivos y formas de operación, entre otros. Es en este apartado donde se detallan las características de los aerogeneradores y las torres de alta tensión. Información que se presenta a continuación:

El Proyecto considera la instalación de 72 aerogeneradores (AG) de 4,2 MW de capacidad individual que serán los responsables de la transformación de energía eólica en energía eléctrica. Los AG corresponden a turbinas eléctricas de eje horizontal de tres aspas, cuyas características técnicas son:
<table>
<tr><td>Potencia nominal</td><td>4,2 MW</td></tr>
<tr><td>Velocidad arranque</td><td>3 m/s</td></tr>
<tr><td>Velocidad de desconexión</td><td>33 m/s</td></tr>
<tr><td>Altura de buje</td><td>160 m</td></tr>
<tr><td>Diámetro del rotor</td><td>150 m</td></tr>
<tr><td>Número de aspas</td><td>3</td></tr>
<tr><td>Largo aspas</td><td>75 m</td></tr>
<tr><td>Altura máxima (buje + aspa)</td><td>235 m</td></tr>
</table>
Por otra parte, respecto a las dimensiones de las estructuras de la LAT, estas corresponden a 4 estructuras de suspensión, 3 estructuras de anclaje 2 estructuras de anclaje – remate y 1 estructura tipo porta:
<table>
<tr><th>Torre Nº</th><th>Tipo de estructura</th><th>Estructura Tipo</th><th>Vano (m)</th></tr>
<tr><td>1</td><td>Anclaje y remate</td><td>22FD.N+3_Mod</td><td>382,42</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Anclaje</td><td>22A30.1-3 H16</td><td>398,88</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Suspensión</td><td>22A7.1+3 H22</td><td>125,05</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Anclaje</td><td>Portal H12</td><td>150,50</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Anclaje</td><td>22A70.1-3 H16</td><td>235,47</td></tr>
<tr><td>6</td><td>Suspensión</td><td>22A7.1+0 H19</td><td>205,60</td></tr>
<tr><td>7</td><td>Suspensión</td><td>22A7.1+8 H27</td><td>520,30</td></tr>
<tr><td>8</td><td>Anclaje</td><td>22A30.1-3 H16</td><td>568,29</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

9	Suspensión	22A7.1+8 H27	163,62
10	Anclaje y remate	22A90.1+0 H19	108,74

2

Respecto al riesgo de derrumbe en el nuevo acceso desde la ruta 206 a la T-608, como se indica en la descripción del proyecto, para la ejecución del parque eólico se requerirá un nuevo acceso (llamado acceso NEO) para los vehículos sobredimensionados que transportarán carga de gran tamaño, como son las aspas de los aerogeneradores.

Este nuevo acceso corresponde a un camino proyectado en terraplén en gran parte de su trazado y con cortes mínimos en el cerro, que empalmará desde la ruta 206 hasta la ruta T-608, y será habilitado de manera temporal durante la construcción del Proyecto sólo para estos vehículos de carga sobredimensionada, de manera de no entorpecer el acceso existente que se mantendrá habilitado para el tránsito habitual de vehículos.

En cuanto a las pendientes de los terraplenes y de los cortes en cerro están consideradas de acuerdo a las recomendaciones dadas por los estudios de geotecnia de tal forma de asegurar su estabilidad. Lo anterior, acorde a los Factores de Seguridad (FS) para los casos analizados:

Talud Analizado	Altura Máxima [m]	Banqueta	Caso Talud Permanente		
			Talud Considerado (H : V)	FS Estático	FS Dinámico
Caso a. Talud de corte	4 m	-	2 : 3	1.75	1.12
	5 m	De 2 m a 2.5 m de alto	2 : 3	2.01	1.22
	10 m	De 4 m cada 2.5 m de alto	2 : 3	1.97	1.17
Caso b. Talud de Relleno	3 m	-	3 : 2	1.72	1.10
	5 m	De 2 m a 2.5 m de alto	2 : 1	2.14	1.16
Caso c. Talud de corte Pk 11+700	24 m	De 2 m a 10 m de alto	2 : 3	0.97	0.58

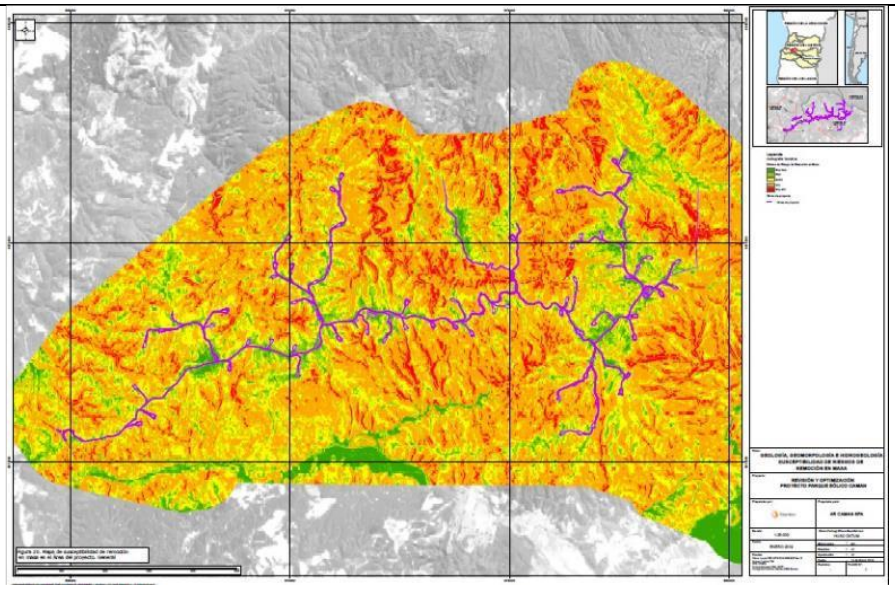
Además, los nuevos caminos proyectados y las mejoras en los caminos existentes contemplan todas las obras de saneamiento de aguas lluvias como cunetas fosos y contrafosos, y Obras de Arte en caso de cruces de quebradas acorde a los estándares del Manual de Carreteras de la Dirección de Vialidad.

Estos resultados serán ratificados con el desarrollo de la siguiente etapa de ingeniería lo cual contempla el desarrollo de la mecánica de suelo completa del proyecto. En sectores donde pudieran estar propenso a inestabilidades se considerarán obras específicas de sostenimiento como, por ejemplo:

- Fortificación tipo Soil Nailing, compuesto de shotcrete malla y pernos.
- Pantalla de micropilotes.
- Muro Berlinés, el cual es un refuerzo en base de perfiles metálicos hincados protegidos con tablones.

Por último, cabe destacar que, del mapa de susceptibilidad del estudio de remoción en masa, se puede observar que en el sector donde interceptan ambas rutas no existe un alto riesgo de remoción en masa. Para una mejor visibilidad, se sugiere revisar el Anexo N° 13 de Adenda.

Mapa de susceptibilidad de remoción en masa en el área del proyecto

	
3	Respecto a las inconsistencias en la descripción de los mejoramientos de caminos, se aclara al observante que, a partir de las observaciones realizadas durante el proceso de evaluación ambiental, las modificaciones y mejoramientos del camino T-608 presentadas inicialmente fueron complementadas y reforzadas acorde a las características del impacto asociado. En concreto, tal como se indicó en la observación anterior, el Proyecto contempla la construcción de un acceso nuevo, el cual empalmará la ruta 206 con ruta T-608. Por otro lado, el Proyecto también considera el mejoramiento de la ruta T-608, previo al tránsito de camiones y maquinaria pesada, y sobre este punto, cabe informar que, dada las observaciones ciudadanas, se ha ampliado el criterio de diseño asociado al tratamiento de asfaltado doble, extendiéndolo a toda la ruta T-608, es decir hasta su KM 10,7. Detalles sobre las características tanto del acceso Neo como del mejoramiento de la ruta T-608: a) Acceso Neo: La construcción de este nuevo acceso tiene como propósito, el tránsito de los distintos tipos de vehículos que accederán al sitio en la fase de construcción y sus principales características se listan a continuación: • Contempla una calzada con carpeta de doble tratamiento asfáltico. • Contendrá las dimensiones del perfil tipo (ver figura 21). o Carpeta de rodado granular de 0,15 m de espesor. o Carpeta de 6 m de ancho. o Berma de 1,5 m de ancho a cada lado. o Foso y contrafoso de 1 m de ancho. o Cuneta de 0,6 m de ancho. • Este acceso posee una longitud de 800 metros aproximadamente • Se empalma con la ruta T-608 en el Dm 800. b) Mejoramiento Ruta T-608: <u>Dm 00 a 720 m</u>: Desde el cruce existente de la ruta T-608 con la Ruta 206 (Dm 0.0) hasta el kilometraje Dm 720 metros, que corresponde al acceso existente hacia el sector de Caman y Cufeo Alto, será utilizada sólo para paso de vehículos livianos y camiones no sobredimensionados, por lo que su geometría se mantiene igual, y sólo se contempla el mejoramiento del camino considerando una carpeta de doble tratamiento asfáltico y carpeta de rodado granular de 0,15 m de espesor.

	Dm 720 a 6.600 m: Este tramo de la ruta T-608 presentará las mejoras necesarias para el paso de camiones sobredimensiones, considerando las siguientes características: • Contempla una carpeta de doble tratamiento asfáltico. • Contendrá las dimensiones del perfil tipo (ver figura 21). o Carpeta de rodado granular de 0,15 m de espesor. o Carpeta de 6 m de ancho. o Berma de 1,5 m de ancho a cada lado. o Foso y contrafoso de 1 m de ancho. o Cuneta de 0,6 m de ancho. • Zanja de media tensión al costado del camino cuyo ancho es variable. Dm 6.600 a 10.700 m: Este último tramo de la ruta T-608 presenta las mismas mejoras que el tramo anterior incluyendo una carpeta de doble tratamiento asfáltico, extendiendo así el mejoramiento a toda la ruta T-608.
4	Respecto al mantenimiento y estado final de la carpeta de rodado, se informa al observante que, durante el proceso de evaluación ambiental del proyecto, fue posible abordar con mayor detalle este tema, lo cual se informa a continuación: En primer lugar, cabe señalar que, luego de ser observada la información presentada inicialmente, el Titular asumió la generación de un impacto significativo sobre los tiempos de desplazamiento, presentando un nuevo análisis del literal c) del Art.7 del RSEIA. En consecuencia, las medidas de mitigación que se hacen cargo del impacto "DG-02: Aumento en los tiempos de desplazamiento en ruta T-608", corresponden a: 1) MM-MH-01: Diagnóstico de Estado Final Ruta T-608, cuyo objetivo es asegurar el estado final de la Ruta, una vez terminada la fase de construcción. 2) MM-MH-02: Programa de Control de Desplazamientos, a fin de garantizar la seguridad vial, con énfasis en el transporte especial de camiones sobredimensionados. 3) MM-MH-03: Plan de comunicación y coordinación, a fin de mantener informada a la población sobre los trabajos que se realizaran en las rutas. 4) MM-MH-04: Implementación bus de acercamiento sector Caman – Cufeo, por Ruta T-608. 5) MM-MH-05: Seguridad vial para Ruta T-608. Ahora bien, en atención a la consulta y la preocupación del estado final de la ruta, se aclara que el Proyecto contempla entre sus acciones el mantenimiento de la ruta T-608 durante toda la fase de construcción (20 meses), que consistirá en el chequeo constante a fin de corregir baches y ondulaciones que se generen producto del flujo vehicular aportado por el Proyecto. Estas acciones serán acordadas entre la Dirección de Vialidad y el Titular del Proyecto mediante convenio o similar, toda vez que se apruebe el Proyecto Vial. Finalmente, y con el fin de asegurar el buen estado de la ruta, tras la finalización de la fase de construcción, el Titular implementará la medida de mitigación "MM-MH-01: Diagnóstico de Estado Final Ruta T-608", que consiste en: ▪ Desarrollar un diagnóstico de estado de la ruta T-608, dando cuenta de baches, ondulaciones, estado de carpeta de rodado (reperfilado), cunetas, obras de drenaje, fosos laterales, señalizaciones, entre otros, indicando las acciones a tomar en caso de proceder. ▪ Implementar las acciones y/o medidas de mejora necesarias en la ruta 608 en conformidad con la Dirección Regional de Vialidad, a fin de dejarlas en óptimas condiciones para su uso por parte de la comunidad, ▪ Elaborar un informe final del estado de esta ruta, con el propósito de reportar el buen estado de esta. Una vez finalizada la construcción del Proyecto y realizada las últimas mantenciones y entrega del informe de diagnóstico; corresponde a la Dirección de Vialidad velar por la mantención de la ruta T-608.

5	En cuanto a la información a los propietarios sobre los ensanchamientos del camino requeridos y la forma de compensación, es posible informar que, para el Proyecto Parque Eólico Caman el proponente presentó a evaluación una red de caminos para acceder a las 72 ubicaciones correspondientes a cada aerogenerador. La red ha sido proyectada utilizando los caminos y huellas existentes para los caminos troncales y principales ramales, disminuyendo la intervención con el entorno. Junto con ello, se ha detectado la necesidad de mejorar el trazado de las rutas enroladas, con el objeto de cumplir los estándares necesarios para el transporte de las partes de aerogeneradores con vehículo sobredimensionado. Se ha desarrollado, a su vez, el levantamiento topográfico de las rutas públicas T-608 y T-512, durante los meses de agosto y septiembre del año 2018. Esta topografía identifica también los cercos existentes, considerados como límite de la faja fiscal. Cabe destacar que en gran parte del trazado la faja fiscal tiene un ancho de 12 metros. No obstante, en las secciones del camino que haya que ensanchar el trazado interviniendo terreno de propietarios privados, se procederá a firmar un contrato de servidumbre de tránsito voluntario que, de acuerdo a lo establecido, tienen carácter privado y será acordado caso a caso con el propietario afectado. Se informa al observador que, en el Anexo 1.1 de la Adenda se presentan planos a escala 1:2.000 con el detalle de los caminos proyectados para el Proyecto y los predios colindantes Por otra parte, se aclara que, las áreas que serán intervenidas por las obras de mejoramiento y/o construcción de caminos y que pertenecen a terrenos privados, también han sido contempladas en la evaluación ambiental del Proyecto. En conclusión, la ocupación de predios privados para la habilitación y mejoramiento de caminos se realizará a través de negociaciones entre privados, aspecto que va más allá de las facultades del Servicio de Evaluación Ambiental.
6	Sobre los datos de viento modelado que justifiquen la ubicación del proyecto, como antecedente, cabe señalar que la decisión de localización del proyecto es anterior al ingreso del proyecto al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, razón por la cual no es facultad del SEA resolver dicha determinación. Sin perjuicio de lo anterior, dada la observación realizada, el Titular del proyecto presentó información específica del sector, aclarando que el potencial eólico de la zona de emplazamiento del Proyecto se ha estudiado de manera específica considerando el levantamiento de las condiciones atmosféricas presentes en el sector. Puntualmente, desde el año 2013, el Titular ha realizado monitoreos de viento en altura mediante la instalación de tres mástiles de medición y 2 equipos SODAR (equipo de medición de viento a distancia por sonido). Estos mástiles implementados en los alrededores del Parque, denominados Torre 1, Torre 2 y Torre 3, han medido las variables velocidad y dirección de viento hasta los 80, 120 y 160 metros de altura respectivamente, así como también, variables meteorológicas como temperatura, humedad, etc. A través de estas mediciones in situ se ha desarrollado el mapa de recurso eólico de Camán el cual confirma que existe un potencial eólico en sector, así como también, los valores del estudio realizado por la Universidad de Chile.
7	En cuanto a la potencial pérdida de energía durante su transmisión hacia las zonas con mayor demanda; se aclara que el mercado eléctrico en Chile, desde el lado de la oferta de energía, está

	compuesto por tres sectores cuyas actividades hacen posible la disposición de la energía eléctrica en los distintos puntos del mercado: • Generación: sector que tiene como función la producción de la energía eléctrica a través de distintas tecnologías tales como la hidroeléctrica, termoeléctrica, eólica, solar, entre otras. • Transmisión: sector que tiene como función la transmisión, en niveles altos de voltaje, la energía producida a todos los puntos del sistema eléctrico. • Distribución: sector que tiene como función el distribuir, en niveles de voltaje más reducidos que los de Transmisión, la energía desde un cierto punto del sistema eléctrico a los consumidores regulados que este sector atiende. La interconexión física de los componentes de cada uno de estos sectores se denomina Sistema Eléctrico Nacional (SEN). En otras palabras, el SEN es, como su nombre lo indica, un sistema que conecta los diversos centros de generación eléctrica (entre los cuales se encontraría el Proyecto Eólico Camán) y los consumidores, los cuales están distribuidos a lo largo del país. El sistema eléctrico, en forma natural, balancea la generación con los consumos en cada barra de inyección/retiro, de manera que los excedentes hacia otras zonas sean los menores posibles. Asimismo, el sistema de Transmisión que interconecta el país está diseñado de manera tal que las pérdidas por las líneas de transmisión sean mínimas, dados los requerimientos proyectados (tanto en generación como en consumos) para un horizonte de largo plazo. Adicionalmente, aproximadamente un 75% del consumo se registra en el territorio abarcado entre las regiones de Atacama y Los Lagos, con una fuerte concentración en la zona comprendida entre las ciudades de Santiago y Puerto Montt, donde se concentra la mayor parte de la población e industrias del país. En ese contexto, el Proyecto Eólico Camán, cuya generación se encuentra considerada en las proyecciones del Coordinador Eléctrico Nacional, no impactará de manera significativa en el nivel de pérdidas del sistema de transmisión del SEN. A su vez, resulta de alta conveniencia para el país utilizar fuentes renovables de generación, como lo es el viento, recurso natural que está disponible en forma abundante en la zona del Proyecto. Por otro lado, el Proyecto será emplazado cercano a la nueva subestación seccionadora Cerros de Huichahue, por lo que será necesario la construcción de la línea de transmisión eléctrica que llevará la energía producida en el Parque desde la subestación elevadora Caman hacia la subestación elevadora Cerros de Huichahue. Lo anterior, permitirá disminuir la superficie de afectación por la implementación de la LAT en tan solo 3 km de extensión.
8	En primer lugar, respecto a la información asociada al área de influencia (del componente calidad de aire) y la información asociada a la ciudad de Valdivia, es importante aclarar que dicha información se presenta dado que en el área de emplazamiento del Proyecto no existen estaciones de monitoreo de calidad del aire, por lo que no es posible conocer con exactitud la calidad atmosférica presente en ésta. Pese a lo anterior, para el análisis de proyecto, la información presentada corresponde a datos disponibles desde la estación de monitoreo más cercana que correspondería a la Estación Valdivia, de manera de contar con una aproximación de la calidad del aire para el sector de interés. Esta estación, ubicada prácticamente en el centro de su área urbana a unos 22 km al noroeste del Proyecto, de propiedad del Ministerio del Medio Ambiente, la cual está calificada como Estación Monitora con Representatividad Poblacional (EMRP), calificación que indica que la estación cuenta con la resolución de la autoridad competente que la califica como tal, según lo dispuesto en D.S. N°59/1998, D.S. N°112/2002, D.S. N°113/2002, D.S. N°114/2002 y D.S. N°115/2002 todos de MINSEGPRES. Cabe agregar que, la calidad del aire medida por dicha estación refleja las condiciones locales percibiendo los aportes de fuentes cercanas como es la calefacción por combustión de biomasa, transporte vehicular, actividad industrial, y otras, toda vez que la estación se encuentra al interior del área urbana de la Comuna de Valdivia, área con alta densidad poblacional. En este contexto, el uso de los datos para la elaboración de la Línea de Base arrojará una situación basal desfavorable

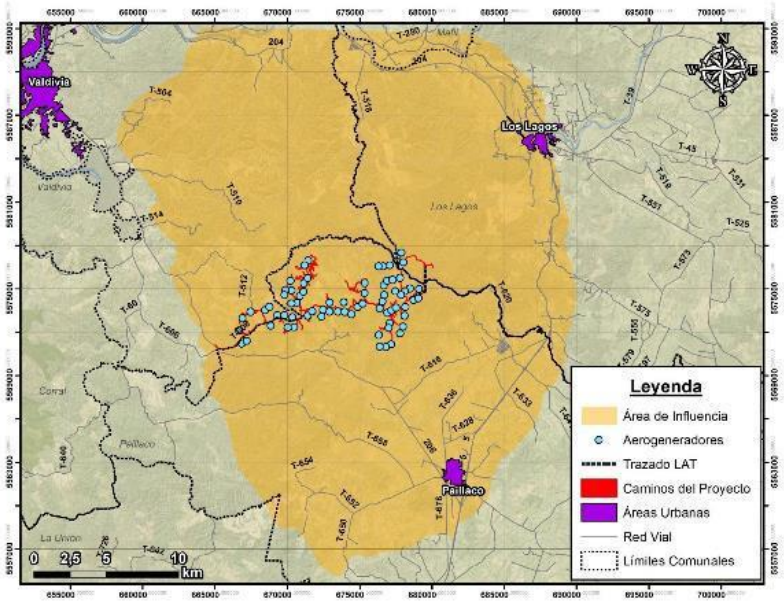
(conservadora) en cuanto a Calidad del Aire en el área del Proyecto. Lo anterior, se traduce en que esta área presenta mejores estándares de calidad del aire ya que posee menor cantidad de fuentes emisoras, en comparación a la ciudad de Valdivia.

Respecto a los alcances del área de influencia, se aclara que en base a los resultados obtenidos en la Línea de Base, se realizaron las modelaciones atmosféricas a través del modelo CALPUFF para determinar los aportes a la concentración ambiental generados por el Proyecto y el área de influencia asociada al componente calidad del aire.

Para la modelación de dispersión de contaminantes fueron consideradas las emisiones del primer año de construcción del Proyecto, dado que corresponde al periodo en que se generan las mayores emisiones del proyecto, y las emisiones anuales de la fase de operación.

Finalmente, acorde a lo señalado por el observante, el área de influencia no considera la ciudad de Valdivia ya que a través de la modelación atmosférica se determinó como límite el máximo alcance de la dispersión de contaminantes de material particulado correspondiente a 0,5 ug/m^3 para el MP_{10}. Al respecto, cabe precisar que se definió como área de influencia de calidad de aire la curva de isoconcentración de MP_{10} en Percentil 98 de 24 horas hasta los 0,5 ug/m^3, ya que éste corresponde al contaminante que presenta mayor sensibilidad en el área de estudio, considerando que fue el parámetro que obtuvo mayor tasa y concentración de emisión de acuerdo a la estimación y modelación de dispersión atmosférica.

Área de Influencia Calidad del Aire:



Por otra parte, en cuanto a la indicación de medir la "fluctuación de material particulado dentro del área de influencia en las distintas estaciones del año", se informa que para el análisis del componente de calidad de aire, la modelación realizada presentó como conclusión que los aportes del Proyecto a las concentraciones ambientales de Material Particulado durante la fase de construcción en la Estación Valdivia son nulos, y en el caso de receptores de interés (correspondientes a viviendas ubicadas en las inmediaciones del Proyecto) son en su mayoría bajos o nulos, y, a partir de su comparación con las normas primarias de calidad del aire, es posible descartar que el Proyecto generará riesgos a la salud de la población, y por lo tanto el impacto del proyecto se puede clasificar como negativo no significativo.

	Como complemento, cabe destacar que, previo al tránsito de camiones y maquinaria asociada al proyecto, se contempla un mejoramiento de la ruta T-608, lo cual contribuirá a la disminución de las emisiones de material particulado ocasionado por el tránsito vehicular.
9	En cuanto al requerimiento de considerar las emisiones de material particulado como impacto significativo, se aclara que el hecho de que el Proyecto supere el límite de emisión para Material Particulado establecido en el artículo 53 del D.S. Nº25/2017 (PDA para la Comuna de Valdivia) y requiera compensar emisiones, no se traduce en que el Proyecto genera impactos significativos en Calidad del Aire, ya que estos se estiman a partir del aporte del Proyecto a las concentraciones ambientales. Por lo tanto, el criterio de compensación de emisiones no es utilizado para establecer la significancia de un impacto. De esta forma, como fue indicado anteriormente, la Modelación de Calidad del Aire realizada, presentó como conclusión que los aportes del Proyecto a las concentraciones ambientales de Material Particulado durante la fase de construcción en la Estación Valdivia son nulos, y en el caso de receptores de interés (correspondientes a viviendas ubicadas en las inmediaciones del Proyecto) son en su mayoría bajos o nulos, y su comparación con las normas primarias de calidad del aire, es posible descartar que el Proyecto generará riesgos a la salud de la población, y por lo tanto el impacto del proyecto se puede clasificar como negativo no significativo.
10	Respecto al logro de los objetivos relacionados con la descripción del componente clima y meteorología, se aclara lo siguiente: 1.1) En cuanto a la utilización de la unidad geomorfológica “Llano central con morrenas y conos” para la definición del área de estudio; durante el proceso de evaluación ambiental se rectificó la información presentada en el punto 3.4.2.1 del Capítulo de línea base del EIA, correspondiente a la línea base de Clima y Meteorología. Presentándose una nueva determinación del área de estudio, la cual se detalla en el siguiente punto; 1.2 y 1.3) En cuanto al uso de la estación metodológica Las Lomas, se aclara que, durante el proceso de evaluación ambiental, dicha información fue complementada, añadiendo al análisis información de otras estacione meteorológicas. Cabe aclarar que la justificación del uso de la estación Las Lomas se debe que es la estación meteorológica más cercana que cuenta con registros horarios completos de las variables: temperatura, precipitación acumulada, humedad relativa, radiación solar, y velocidad y dirección del viento; mientas que la estación Llancahue, solo monitorea la variable meteorológica de Precipitación. Sin perjuicio de lo anterior, como fue señalado, durante el proceso de evaluación ambiental dicha información fue complementada con datos de las estaciones Valdivia y Llancahue, con la finalidad de contar con los datos meteorológicos de todas las estaciones más cercanas al área del Proyecto En cuanto a los principales aspectos obtenidos de la actualización de la línea base, cabe destacar los siguientes: - <u>Determinación del Área de Estudio</u>: Debido a las características del Proyecto no se define un área de influencia para este componente ambiental dado que éste no generará efectos directos o potenciales sobre el Clima y la Meteorología del lugar en el cual está inserto. Lo anterior, se justifica toda vez que las actividades asociadas al Proyecto no tienen el potencial de modificar los componentes de Clima y Meteorología, ya que no poseen la magnitud o características requeridas para alterar las variables meteorológicas; velocidad y dirección del viento, temperatura atmosférica, humedad relativa, presión atmosférica y radiación solar en el largo o corto plazo. La inclusión de clima y meteorología se justifica por su interacción con otros componentes ambientales tal como es la calidad del aire, en consecuencia, el área estudiada para este componente incluye el área de influencia de calidad del aire completa.

- Para la presentación de los datos meteorológicos se consideró la revisión de los antecedentes disponibles en las estaciones meteorológicas que poseen registros en un período mayor a un año y que se encuentran localizadas dentro de un radio de 30 km del Proyecto. Las estaciones consideradas bajo los criterios anteriores son: “Las Lomas”, “Valdivia” y “Llancahue”.
La estación Las Lomas registra las variables meteorológicas velocidad y dirección del viento, temperatura del aire y humedad relativa para el período abril 2015 a marzo 2016. La estación meteorológica Valdivia registra las variables meteorológicas: velocidad y dirección del viento, temperatura del aire y humedad relativa. El período de monitoreo para el cual se presenta el análisis de las variables meteorológicas observadas corresponde al año 2017. Adicionalmente, se analizan los registros diarios de precipitación en la Estación Llancahue entre los años 2012 y 2018, es necesario indicar que esta última estación no registra otras variables meteorológicas

- Conclusiones: según los resultados obtenidos del análisis de las variables meteorológicas de las estaciones de monitoreo “Las Lomas”, “Valdivia” y “LLancahue”, es posible observar que reflejan las condiciones típicas del lugar en que están ubicadas, es decir, se observan precipitaciones durante todo el año, las que se concentran en frecuencia entre los meses de mayo y agosto, temperaturas promedio cercanas a los 16°C en verano y 8°C en invierno.

De acuerdo con el monitoreo meteorológico en las Estaciones Las Lomas y Valdivia, se observa que lo registrado en dicha estación concuerda con la clasificación climática en la cual se inserta el Proyecto Parque Eólico Camán, el cual corresponde al clima templado cálido lluvioso con influencia mediterránea (Cfsb) con precipitaciones a lo largo de todo el año.

Para la Estación Las Lomas se observa que los mayores promedios de velocidad de viento se presentan en Invierno (3,5 km/h), seguido de Primavera (3,2 km/h) y el menor promedio ocurre en verano (1,9 km/hr). Por otro lado, los máximos valores se presentan en otoño (31,7 km/h) e invierno (27,0 km/h), mientras que valor máximo más bajo se presenta en primavera (18,4 km/h). Adicionalmente, se puede observar que los meses de otoño – invierno presentan las desviaciones estándar más altas (4,1 y 4,6 km/h respectivamente), asociado a la diferencia de velocidades entre días con y sin frentes de mal tiempo. La rosa de los vientos anual muestra, para los vientos mayores a 0,5 m/s, la preponderancia de los vientos provenientes desde el norponiente (NO), así como también, aunque en menor medida, oeste (O), noreste (NE) y norte (N), todos con velocidades principalmente bajas (< 3,6 m/s). El vector resultante proviene del sureste (SE) aunque por las características de los vientos de la zona no es realmente representativo (6% de frecuencia).

Para la estación Valdivia, se evidencia que los mayores promedios de velocidad se presentan en Primavera (5,89 km/h) y el menor promedio en otoño (3,55 km/h), en cuanto a la dirección se observa la prevalencia de vientos Norte (N), Nornordeste (NNE), Oeste (O) y Sureste (SE), adicionalmente se observa que existe una alta estacionalidad ya que en Otoño e Invierno las direcciones de viento predominantes son Norte (N) y Nornordeste (NNE), y en cambio en Verano y Primavera las direcciones predominantes son Oeste (O), Sureste (SE) y en menor proporción Sudsudeste (SSE). En cuanto a las calmas se observa que éstas son mayores en otoño y menores en primavera.

En cuanto a la temperatura en ambas estaciones, se observa una marcada estacionalidad con mayores temperaturas en verano y menores en invierno, además existe una mayor amplitud térmica en verano que en invierno, respecto a la oscilación térmica diaria se observa que es mayor en verano y reduciéndose en invierno y otoño.

Respecto a la humedad relativa, al igual que la temperatura, tiene una marcada estacionalidad presentando los menores valores en verano y los mayores en otoño e invierno. Se reconoce una relación inversa con la temperatura, en donde a mayores valores registrados de temperatura menores son los de humedad, presentados que efectivamente los mayores niveles de humedad relativa son en los meses de otoño e invierno.

Para el caso de las precipitaciones, se presentaron las registradas en estación Llancahue, la cual evidencia que éstas se producen durante todo el año, aunque se concentran en frecuencia entre los meses de mayo y agosto. Las precipitaciones suman en promedio anual 1.946 mm, siendo el mes de agosto el mes más lluvioso. Asimismo, enero constituye el mes más seco de los años revisados.

11

En cuanto al logro de los objetivos específicos relacionados con la descripción del componente clima y meteorología, en primer lugar, se aclara que se ha complementado la información presentada en el EIA respecto al análisis de datos meteorológicos, con el análisis de las estaciones Valdivia y Llancahue, información que ya fue detallada en la consideración a la observación anterior.

Por otra parte, en cuanto a los aspectos puntuales señalados en la presente observación, es posible informar lo siguiente

1.3) En cuanto al punto de medición del viento, se aclara que la pala del rotor (conjunto formado por tres (3) aspas aerodinámicas) opera entre los 85 y 235 metros de altura, es decir, el aspa del aerogenerador al girar alcanza una altura mínima de 85 m y una altura máxima de 235 m, por lo que la evaluación del comportamiento del viento presentada a 94 metros permite representar de manera conservadora el viento que recibirán los aerogeneradores, y proyectar la generación de energía del parque eólico.

Por otro lado, el viento que afecta al Proyecto y al transporte de contaminantes se encuentra a menor altura, el cual se evalúa mediante estaciones de monitoreo superficiales (10 m de altura), siendo analizado de forma detallada en el anexo 4-1 del EIA, con lo cual se evalúa el modelo meteorológico utilizado para analizar la dispersión de contaminantes, que abarca toda el área de estudio, incluyendo en sector del Proyecto a una escala local.

1.4) En cuanto a la solicitud de presentar datos de viento medidos en el área donde se instalarán los aerogeneradores y a la altura donde se ubicarán sus aspas, acorde a lo señalado por el Titular del proyecto, se aclara que el diseño del parque eólico – previo a su ingreso al SEIA – así como su posterior seguimiento, no se efectúa únicamente con datos de monitoreo meteorológico de superficie o con datos del modelo del Explorador de Energía Eólica de Chile desarrollado por el Departamento de Geofísica de la Universidad de Chile, también se realizan mediciones de viento en altura utilizando tres mástiles para monitoreo ubicadas en las inmediaciones del Proyecto, denominadas Mástil 1, Mástil 2 y Mástil 3, las cuales han medido las variables velocidad y dirección de viento hasta los 80, 120 y 160 metros respectivamente.

Al respecto, algunos de los aspectos más relevantes del análisis de los vientos monitoreados son:
- Monitoreo de viento en altura:
En la siguiente Tabla se presenta un resumen del valor promedio, desviación estándar, mínimo y máximo de la velocidad de viento monitoreada en las torres de medición en altura. De los resultados presentados es posible observar que el promedio de la velocidad es bastante alto, manteniéndose por sobre los 6,4 m/s en las tres torres de monitoreo, además es posible observar que el porcentaje de calmas, que se define como el porcentaje del tiempo en que la velocidad del viento es menor a 0,5 m/s es muy bajo menor al 0,5% en los tres mástiles. Los resultados dan cuenta bastante bien de las condiciones locales del relieve y su influencia en el viento, donde existe un fuerte predominio de la canalización de flujos desde y hacia el mar por la interrupción de la cordillera de la costa en Valdivia.

Mástil	Periodo de datos		Promedio [m/s]	Desviación Estándar [m/s]	Mín. [m/s]	Máx. [m/s]	% de Calmas
	inicio	término					
Mástil 1	11-11-2018	02-12-2018	6,71	3,13	0,00	18,22	0,35%

Mástil 2	11-11-2018	02-12-2018	6,68	3,01	0,34	19,16	0,10%
Mástil 3	11-11-2018	24-11-2018	6,47	3,39	0,67	19,13	0,00%

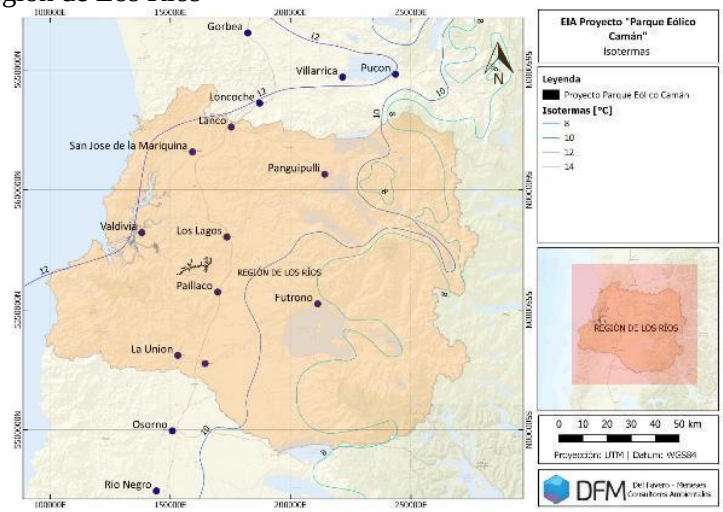
Cabe destacar que, acorde a lo señalado en el EIA, el Proyecto durante su operación considera de manera permanente la instalación de tres mástiles de medición de viento y meteorología en las inmediaciones del Parque Eólico, las que tendrán una altura de 160 m, éstas permitirán cuantificar y controlar la Generación de Energía Eólica del Parque.

1.5) En cuanto al análisis de isotermas e isoyetas, se presenta una actualización de las figuras correspondientes a las Isotermas e Isoyetas en la región de emplazamiento del Proyecto (Región de Los Ríos), esta información corresponde a información oficial publicada por la Dirección General de Aguas el Año 2017.

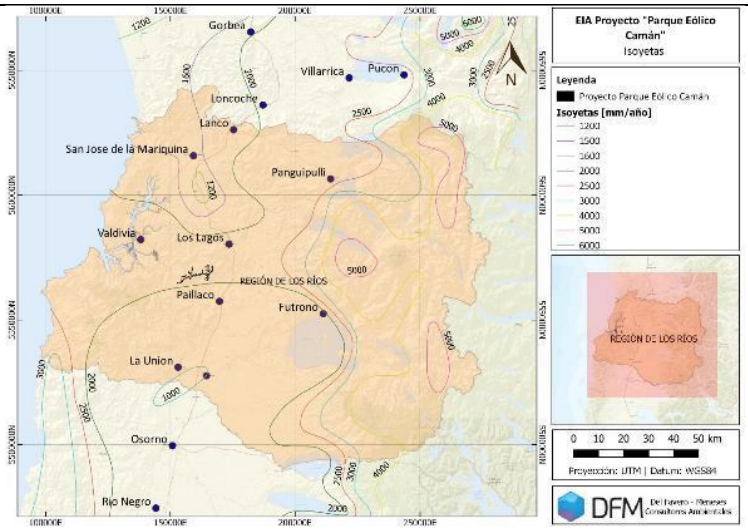
Para el caso de las Isotermas, la información utilizada corresponde a: "Capa de información en formato Shape de la isolinea de temperatura en °C", disponible en el portal web www.ide.cl/descarga/capas/item/isotermas.html. En el caso de las Isoyetas, la información utilizada corresponde a: "Capa de información en formato Shape de las isoyetas o líneas de igual precipitación a nivel nacional. Presenta información de los valores de precipitaciones en mm", disponible en el portal web www.ide.cl/descarga/capas/item/isoyetas.html.

De las figuras es posible observar que el Proyecto se instalará entre la isoterma 10°C y 12°C, así como entre la Isoyeta 2. 000 mm y 2.500 mm.

Isotermas de la Región de Los Ríos



Isoyetas de la Región de Los Ríos

	
12	Respecto a la observación relacionada con el error en el título de la Figura N° 3-13 (capitulo N°3 de EIA), se informa que el Titular del proyecto reconoce el error, aclarando que el título debiera decir "Velocidad de viento promedio anual a 94 metros de altura en el área del Proyecto". En cuanto a la errónea explicación del gráfico N° 3-18 (capitulo N°3 de EIA), acorde a lo presentado por el Titular, corresponde a parte del análisis meteorológico realizado en la Estación Las Lomas para la variable precipitación horaria, al respecto el gráfico representa la serie de datos horarios de precipitación en mm/h a lo largo del periodo abril 2015 - marzo 2016. Al respecto, cabe destacar que, como ha sido mencionado en las consideraciones a las observaciones anteriores, la información meteorológica de la Estación Las Lomas, durante el proceso de evaluación ambiental fue complementada con los registros de la Estación Llancahue, de propiedad de la Dirección General de Aguas (MOP) para el período 2012-2018. Dicha estación se encuentra localizada a 17,3 km del Proyecto.
13	Respecto a la medición de los efectos de la vibración, en primer lugar, cabe señalar que los antecedentes expuestos por el observante se reconocen como válidos, toda vez que efectivamente en los instantes en que circula un camión de alto tonelaje frente a las viviendas podrían registrarse estímulos vibratorios que bajo ciertas condiciones podrían ser perceptibles. Sin embargo, acorde a los antecedentes presentados, las muestras tomadas en terreno en la mayoría de los receptores no dieron cuenta de estas situaciones, pues buscan reflejar estímulos vibratorios permanentes o "propios" de los lugares. Por otra parte, cabe aclarar que Chile no cuenta con normas que permitan regular las vibraciones de índole ambiental, sin embargo, para analizar la vibración generada por el uso de maquinaria pesada se utiliza el criterio establecido en el documento FTA-VA-90-1003-06 "Transit Noise and Vibration Impact Assesment", de la Federal Transit Administration (FTA) de Estados Unidos publicada en mayo de 2006. Al respecto, es pertinente aclarar que la normativa de referencia internacional fija estándares que no dependen de la condición basal y que a su vez son aplicables a las fuentes de vibración que serán exclusivamente de responsabilidad del Proyecto "Parque Eólico Caman" y por lo tanto, los estudios correspondientes se refieren a dichas emisiones, analizando la ocurrencia o no de impactos significativos. De la información presentada, cabe destacar los siguientes aspectos (Anexo 6 de la Adenda): Para evaluar las vibraciones se considero el flujo de camiones indicado en la siguiente tabla:

Descripción Flujo - Ruta	Flujo Máximo [Camiones /día]	Clasificación FTA
Camiones Tolva por T608-S1 (General)	407	Frecuente
Camiones Tolva por T608-S1 (entre acceso principal y AG01)	197	Frecuente
Camiones Tolva por T608-S2)	246	Frecuente
Camiones por Ruta 206	272	Frecuente

En relación al flujo de camiones proyectados, cabe indicar que la propagación de vibraciones depende principalmente de la distancia entre los frentes de trabajo y los receptores, para realizar la evaluación se utilizaron los criterios de evaluación de la FTA (Tabla 8-1 Documento FTA-VA-90-1003-06, - VdB ref 1 micro pulg/seg), el cual relaciona el nivel de Vibración expresado en VdB con la frecuencia de eventos para la categoría de usos de suelo más adecuada para una exposición diurna, la cual se muestra e la siguiente tabla:

Categoría de Usos de Suelo	Eventos Frecuentes (más de 70 por día)	Eventos Ocasionales (entre 30 y 70 eventos por día)	Eventos Aislados (menos de 30 eventos por día)
1: Edificaciones donde la vibración puede interferir con la operación interior	65 VdB	65 VdB	65 VdB
2: Edificaciones residenciales donde la gente normalmente duerme	72 VdB	75 VdB	80 VdB
3: Usos de Suelo con Actividad principalmente diurna	75 VdB	78 VdB	83 VdB

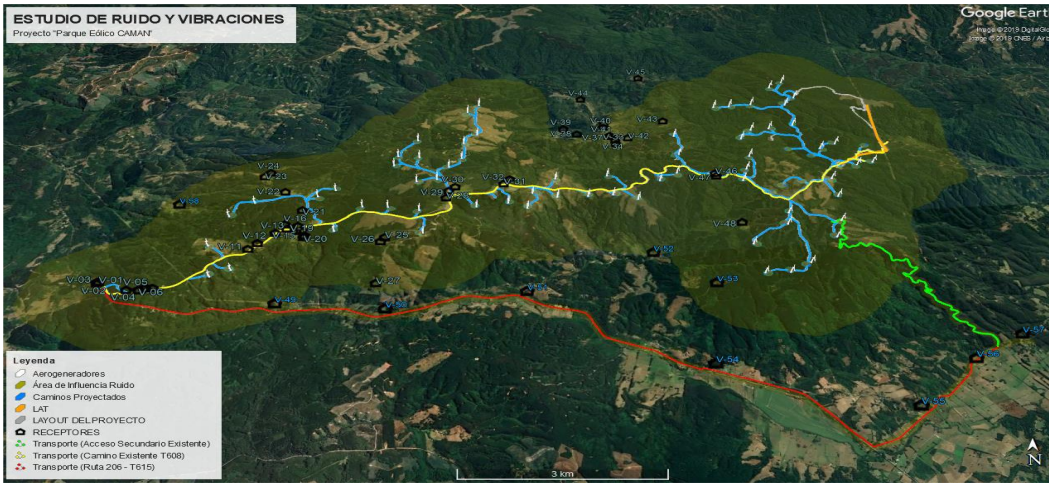
Para el caso del tránsito de vehículos durante la fase de construcción (exclusivamente en horario diurno), se aplican los criterios de evaluación de la FTA, que relaciona el nivel de Vibración expresado en VdB con la frecuencia de eventos para la categoría de usos de suelo más adecuada para una exposición exclusivamente diurna.

Los resultados de la evaluación de vibración por circulación de vehículos durante fase de construcción de acuerdo a la metodología FTA, se muestran en la siguiente tabla

Descripción Flujo - Ruta	Criterio Categoría 3 (actividad diurna) FTA	Menor distancia viviendas ruta	Lv [VdB] paso Camión a distancia desfavorable	Evaluación
Camiones Tolva por T608-S1 (General)	Frecuente --> 75VdB	20 m	**69**	CUMPLE
Camiones Tolva por T608-S1 (entre acceso principal y AG01)	Frecuente --> 75VdB	13 m	**75**	CUMPLE
Camiones Tolva por T608 (S2)	Frecuente --> 75 VdB	76 m	**52**	CUMPLE
Camiones por Ruta 206	Frecuente --> 75 VdB	15 m	**73**	CUMPLE
Camiones por Ruta 616	Frecuente --> 75 VdB	14 m	**74**	CUMPLE

Cabe destacar que, la evaluación de ruido por fuentes móviles en construcción permitió la identificación de 2 recetores que presentarían condiciones por sobre lo recomendado por la guía del 2006 “Transit Noise and Vibration Impact Assessment” FTA-VA-90-1003-06, de Estados Unidos, en específico para los receptores V-07 y V-14. Para dichos receptores se determinó la necesidad de incorporar barreras acústicas traslúcidas as cuales serán construidas a partir de un material sólido del tipo polimetilmetacrilato incoloro o similar, cuya densidad superficial sea superior a 10 [kg/m2], las cuales se ubicarán a una distancia de 1,5 metros de los cercos existentes, pero seguirán la forma de bahías a fin de garantizar el ingreso y salida de las de las viviendas, evitando así el bloqueo de portones y con esto garantizar el cumplimiento de la normativa de referencia.

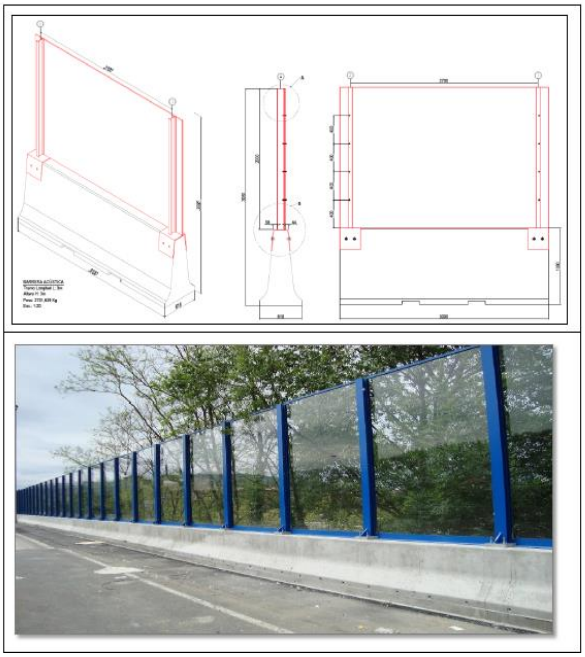
De esta forma, de acuerdo con los antecedentes presentados, es posible concluir que dichas emisiones, bajo las condiciones más desfavorables y considerando las medidas de control incorporadas en el diseño del Proyecto, no superarán los valores establecidos por la normativa de referencia utilizada de la FTA.

14	En cuanto a la observación relacionada con la capacidad de aislación de las barreras acústicas consideradas, como antecedente es importante descartar que, durante el proceso de evaluación ambiental, específicamente en la presentación de la Adenda, el Proponente realizó algunas adecuaciones a la localización de obras y aerogeneradores, así como también complementó la línea de base medio humano, razón por la cual, por consiguiente debió actualizar el Estudio de Ruido y Vibraciones, el cual fue presentando en el Anexo 6 de la Adenda mencionada, presentando una variación de los niveles de ruido proyectados, respecto a los presentando en el Estudio de Impacto Ambiental. Del nuevo Estudio de Ruido y Vibraciones, se realiza una modelación para fuentes fijas sin ningún tipo de control acústico, lo que entrega como resultado que en 12 de los 58 receptores, existiría valores sobre lo recomendado entre los 2 y 11 dB (A) por el DS 38/ 11 del Ministerio de Medio Ambiente, los cuales corresponde a V-04, V-11,V-12,V-22,V-25,V-28,V-29,V-30,V31,V-32,V-46 y V-47 , para el caso de la evaluación de ruido por fuentes móviles se identificaron 2 recetores que presentarían condiciones por sobre lo recomendado por la guía del 2006 "Transit Noise and Vibration Impact Assessment" FTA-VA-90-1003-06,de Estados Unidos, es específico para los receptores V-07 y V-14. Obras del proyecto y los receptores evaluados:  En base a lo anterior, se determinó la incorporación en el diseño medidas de control de ruido, consistentes en cierres parciales de las áreas de faenas (Barreras Acústicas) de algunos frentes de trabajo para el control de ruido por fuentes fijas. Dichas barreras acústicas estarán confeccionadas mediante paneles de madera OSB o similar que posea al menos 10 Kg/m^2 de densidad superficial, soportadas mediante estructura metálica o de madera que asegure su estabilidad y seguridad, las uniones entre paneles y contra el terreno serán herméticas de manera de evitar fugas de ruido, a altura de las barreras variará según el frente de trabajo y el receptor a proteger, contemplándose alturas entre 3,2 y 4,8 m, cuyas especificaciones y localización , se presentan en la siguiente tabla:

ID Barrera	Descripción	Altura [m]	Longitud [m]	UTM N (inicio)	UTM E (Inicio)	UTM N (fin)	UTM E (fin)
B-Acc	Entre Camino Acceso y V04	3,2	187	665577	5570835	665411	5570899
B-Bot1	Entre Botadero 1 y V28, V29	4,8	322	670804	5573064	670952	5573148
B-Bot2	Entre Botadero 2 y V28,V29	4,8	164	670858	5573706	670838	5573847
B-Bot3	Entre Botadero 3 y V31	4,8	199	671773	5573686	671712	5573562
B-Bot4	Entre Botadero 4 y V31	4,8	400	672085	5573815	672116	5573646
B-HCm05	Entre Hab. Camino AG05 y V22	3,2	195	667782	5573476	667968	5573533
B-HCm15	Entre Hab. Camino AG15 y V31	4,2	234	671788	5573726	671939	5573594
B-IF1	Entre Instalación de Faenas 1 y V29	4,8	366	670852	5573705	670923	5573414
B-IF2	Entre Instalación de Faenas 2 y V32	4,8	236	672074	5573768	672234	5573769
B-IF2(AD)	En parte de límite predial sur V32	3,8	205	671937	5573878	672116	5573861
B-IZ01	Entre Área de Izaje AG1 y V11	3,2	278	666747	5571301	666891	5571226
B-IZ02	Entre Área de Izaje AG2 y V11, V12	3,8	326	666991	5571456	667211	5571396
B-IZ03	Entre Área de Izaje AG3 y V11, V12	3,2	503	666727	5572130	666982	5571719
B-IZ06	Entre Área de Izaje AG 6 y V25	3,2	256	668887	5572601	668818	5572413
B-IZ12	Entre Área de Izaje AG 12 y V25	3,2	285	670394	5572438	670411	5572257
B-IZ14	Entre Área de Izaje AG 14 y V28	3,2	216	671317	5573249	671377	5573092
B-IZ17	Entre Área de Izaje AG 17 y V29	3,2	169	670666	5573922	670808	5573960
B-IZ28	Entre Área de Izaje AG 28 y V31, V32	3,2	145	672487	5573655	672450	5573529
B-IZ30	Entre Área de Izaje AG 30 y V32	3,2	231	672903	5574077	672839	5573874
B-IZ31	Entre Área de Izaje AG 31 y V32	3,2	146	672884	5573529	672817	5573453
B-IZ38	Entre Área de Izaje AG 38 y V46, V47	3,2	111	675356	5574656	675329	5574557
B-IZ49	Entre Área de Izaje AG 49 y V46, V47	3,2	271	676754	5574429	676645	5574595
B-IZ53	Entre Área de Izaje AG 53 y V46, V47	3,2	167	676401	5573838	676377	5573692
B-RutaV07	Entre Ruta Transporte y V07	3,2	152	665758	5570857	665850	5570874
B-RutaV14	Entre Ruta Transporte y V14	4,8	298	667847	5572447	668123	5572532

Para el caso de la evaluación de ruido por fuentes móviles, se determino la necesidad de incorporar en el diseño 2 barreras acústicas traslúcidas (Receptores V-07 y V-14), las cuales serán construidas a partir de un material sólido del tipo polimetilmetacrilato incoloro o similar, cuya densidad superficial sea superior a 10 [kg/m2], las cuales se ubicarán a una distancia de 1,5 metros de los cercos existentes, pero seguirán la forma de bahías a fin de garantizar el ingreso y salida de las de las viviendas, evitando así el bloqueo de portones.

Diseño referencial barreras traslucidas:



Con la incorporación de las barreras acústicas en el diseño del proyecto se realizó la respectiva modelación y comparación con la normativa ambiental aplicable para fuentes de ruido fijas y la guía de referencia para fuentes móviles, con lo cual se determinó que, tanto para periodo nocturno como diurno, se cumple con la normativa de referencia. Cabe indicar que la modelación y evaluación de ruido realizada, considera el escenario más desfavorable, es decir considera la ejecución simultánea de faenas en la totalidad de las áreas del proyecto, con toda la maquinaria en cada frente de trabajo, de modo de asegurar que en cualquier condiciones se cumpla con los estándares acústicos de modo de no generar impactos significativos sobre las personas que habitan en el lugar.

Por otra parte, en cuanto a la "capacidad de atenuación" de las barreras acústicas, lo cual técnicamente se conoce con el nombre de "Pérdida por Inserción" (IL), cabe precisar que no es una cantidad estandarizable, puesto que depende de la geometría que se genera en cada caso con la combinación de distancias y alturas entre los elementos Fuente – Barrera –Receptor, teniendo en cuenta también la topografía del lugar. Por ello, los niveles resultantes sobre los receptores son obtenidos mediante un software de modelación especializado, debidamente identificado, capaz de integrar todas las variables. Al respecto, para el caso de este proyecto en particular, el software utilizado cumple con una precisión que se encuentra avalada por la normativa ISO 17534-1:2015 "Acoustics -- Software for the calculation of sound outdoors -- Part 1: Quality requirements and quality assurance."

En concreto, el software de modelación utilizado para la evaluación de este aspecto del proyecto se denomina Predictor Lima, que requiere solamente el ingreso de la ubicación y altura de la barrera (mediante coordenadas georreferenciadas). De este modo, aplicando el Modelo 9613 se obtiene la Atenuación de la Barrera (Abar) y se incorpora en el cálculo de la propagación sonora junto con las otras atenuaciones propias del terreno, el clima y la divergencia. Lo anterior, entendiendo que las barreras serán herméticas y confeccionadas con un material que posea al menos 10 Kg/m2 de densidad superficial, por lo cual la transmisión a través del material puede despreciarse.

La barrera acústica se ubicará de manera tal que bloquee la radiación directa desde la fuente de ruido hacia los receptores identificados, lo más cerca posible de las fuentes de ruido sin entorpecer el funcionamiento de estas o perjudicar la seguridad de sus operarios. Además, los encuentros entre paneles deben quedar totalmente herméticos, al igual que las juntas entre la solución propuesta y el suelo. El montaje considerará uso de tensores u sistemas similares que garanticen la estabilidad de

	la solución ante condiciones de viento, así como una distancia de 1,5 metros de los cercos existentes, pero seguirán la forma de bahías a fin de garantizar el ingreso y salida de las de las viviendas, evitando así el bloqueo de portones. Dicho lo anterior, el diseño de las barreras se ha realizado resguardando el cumplimiento de la norma de referencia "Transit Noise and Vibration Impact Assessment" FTA -VA-90-1003-06, la cual establece los criterios más usados para evaluación de proyectos que involucran emisión de ruido por circulación de vehículos por redes de infraestructura (mayor antecedentes se pueden observar en el Anexo 6 de la Adenda). Es preciso indicar que, atendida la preocupación de la efectividad de dichas barreras acústicas, el Proponente se compromete a realizar monitoreos acústicos durante la fase de construcción del Proyecto, tanto para fuentes fijas en todos los puntos en el cual es necesaria la incorporación de barreras acústicas, como para fuentes móviles en los recetores identificados como V07 y V14. Dicho seguimiento se realizará durante toda la etapa de construcción y las mediciones se realizarán conforme al procedimiento especificado en el D.S. N° 38/11 del MMA, cuyos informes serán remitidos a la Superintendencia del Medio Ambiente. En concreto, los monitoreos durante la fase de construcción consistentes en: 11. Se obtendrá en cada punto el descriptor denominado Nivel Día-Noche (LDN) mediante mediciones de registros continuos de ruido durante 24 h o procedimiento equivalente que permita determinarlo. Las mediciones se efectuarán en jornadas en que se tenga previsto condiciones representativas de tráfico vehicular frente a los puntos de medición. 12. El monitoreo se efectuará durante la fase de construcción, específicamente en aquellos meses que serán implementadas las pantallas acústicas del Proyecto, mediante registros de 24 horas o procedimiento equivalente que permita obtener el descriptor LDN en cada punto receptor. 13. Se ejecutarán campañas de medición trimestrales en las cuales se contemplará al menos una visita a cada punto receptor de los señalados anteriormente, coordinando adecuadamente con personal encargado de la planificación de las obras de manera de efectuar las mediciones en momentos en que exista flujo vehicular efectivo. 14. Se efectuarán mediciones de registros continuos de ruido durante 24 h o procedimiento equivalente que permita determinar el descriptor LDN. Las mediciones se efectuarán en jornadas en que se tenga previsto condiciones representativas de tráfico vehicular frente a los puntos de medición. 15. Los informes serán entregados a través del sistema electrónico dispuestos para estos efectos o de la forma que dicha Autoridad establezca, cada tres meses, en un plazo de 20 días hábiles posterior a la ejecución de la última medición en terreno del trimestre correspondiente. El Informe será remitido a la Superintendencia del Medio Ambiente.
15	Respecto al cumplimiento normativo "al límite" en los receptores de ruidos, como antecedente, cabe señalar que para la presentación de la Adenda, el Proponente realiza ciertas adecuaciones a la localización de algunas obras y aerogeneradores, así como también complementa la línea de base medio humano, a consecuencia de lo anterior se debió actualizar el Estudio de Ruido y Vibraciones, el cual fue presentando en el Anexo 6 de la Adenda mencionada, por lo cual lo cual se presenta una variación de los niveles de ruido proyectados y presentando en el Estudio de Impacto Ambiental. Como ha sido señalado, para determinar los niveles proyectados de ruido tanto en construcción como operación se utiliza el sofware de modelación el cual da cumplimiento a la ISO 17534-1:2015 "Acoustics -- Software for the calculation of sound outdoors -- Part 1: Quality requirements and quality assurance.", el cual integra las variables como funcionamiento de maquinara, topografía, distancia, entre otros para determinar el nivel de presión sonora para cada receptor identificado.

A partir de lo antes señalado, se realiza una nueva modelación para fuentes fijas en etapa de construcción, considerando 58 receptores de los cuales 12 de ellos se considera la implementación en el diseño de barreras acústicas mediante paneles de madera OSB o similar que posea al menos 10 Kg/m2 de densidad superficial y herméticas de modo de evitar fugas de ruido, correspondiente a estos receptores: V-04, V-11,V-12,V-22,V-25,V-28,V-29,V-30,V31,V-32,V-46 y V-47, cuya localización se muestra en la siguiente figura (mayor detalles, ver página 19 del Anexo 6 del Adenda, Estudio de Ruido y Vibraciones):



Los resultados de la modelación de ruido para fuentes fijas en etapa de construcción, considerando la incorporación de barreras acústica da cuenta del cumplimiento normativo del DS N°38/11 el Ministerio de Medio Ambiente en todos los receptores evaluados:

Punto de Evaluación	Límite		Nivel Modelado Obras Diurnas [dB(A)]	Evaluación Límite Diurno	Nivel Modelado Hormigonado Nocturno [dB(A)]	Evaluación Límite nocturno
	DIA	NOCHE				
V-01	65	50	47	CUMPLE	18	CUMPLE
V-02	65	50	46	CUMPLE	18	CUMPLE
V-03	65	50	46	CUMPLE	18	CUMPLE
V-04	48	43	43	CUMPLE	13	CUMPLE
V-05	48	43	39	CUMPLE	17	CUMPLE
V-06	44	42	38	CUMPLE	15	CUMPLE
V-07	48	43	31	CUMPLE	14	CUMPLE
V-08	48	43	29	CUMPLE	14	CUMPLE
V-09	44	42	28	CUMPLE	14	CUMPLE
V-10	48	43	30	CUMPLE	15	CUMPLE
V-11	44	43	44	CUMPLE	37	CUMPLE
V-12	44	43	43	CUMPLE	35	CUMPLE
V-13	49	42	42	CUMPLE	31	CUMPLE
V-14	49	42	43	CUMPLE	31	CUMPLE
V-15	49	42	44	CUMPLE	33	CUMPLE
V-16	49	39	46	CUMPLE	35	CUMPLE
V-17	49	39	43	CUMPLE	31	CUMPLE
V-18	49	39	47	CUMPLE	35	CUMPLE
V-19	49	39	41	CUMPLE	31	CUMPLE
V-20	49	39	41	CUMPLE	31	CUMPLE
V-21	50	44	46	CUMPLE	33	CUMPLE
V-22	47	43	45	CUMPLE	29	CUMPLE
V-23	45	44	36	CUMPLE	24	CUMPLE

V-24	45	44	38	CUMPLE	26	CUMPLE
V-25	41	35	40	CUMPLE	33	CUMPLE
V-26	45	42	39	CUMPLE	32	CUMPLE
V-27	35	35	29	CUMPLE	19	CUMPLE
V-28	44	43	42	CUMPLE	30	CUMPLE
V-29	51	43	46	CUMPLE	37	CUMPLE
V-30	51	43	51	CUMPLE	36	CUMPLE
V-31	45	43	45	CUMPLE	37	CUMPLE
V-32	45	43	45	CUMPLE	38	CUMPLE
V-33	56	50	40	CUMPLE	29	CUMPLE
V-34	56	50	40	CUMPLE	28	CUMPLE
V-35	43	43	38	CUMPLE	27	CUMPLE
V-36	43	43	38	CUMPLE	27	CUMPLE
V-37	43	43	39	CUMPLE	27	CUMPLE
V-38	57	50	40	CUMPLE	29	CUMPLE
V-39	57	50	38	CUMPLE	26	CUMPLE
V-40	52	50	37	CUMPLE	26	CUMPLE
V-41	53	50	39	CUMPLE	27	CUMPLE
V-42	56	50	39	CUMPLE	27	CUMPLE
V-43	53	50	44	CUMPLE	34	CUMPLE
V-44	43	35	37	CUMPLE	25	CUMPLE
V-45	41	36	24	CUMPLE	12	CUMPLE
V-46	45	45	45	CUMPLE	36	CUMPLE
V-47	45	45	45	CUMPLE	36	CUMPLE
V-48	50	42	44	CUMPLE	33	CUMPLE
V-49	58	50	23	CUMPLE	11	CUMPLE
V-50	54	50	25	CUMPLE	12	CUMPLE
V-51	55	48	31	CUMPLE	19	CUMPLE
V-52	45	44	29	CUMPLE	17	CUMPLE
V-53	43	40	38	CUMPLE	27	CUMPLE
V-54	60	47	23	CUMPLE	11	CUMPLE
V-55	50	49	19	CUMPLE	6	CUMPLE
V-56	51	43	23	CUMPLE	11	CUMPLE
V-57	47	35	24	CUMPLE	11	CUMPLE
V-58	51	43	36	CUMPLE	24	CUMPLE

Cabe indicar que la modelación y evaluación de ruido realizada, considera el escenario más desfavorable, es decir considera la ejecución simultánea de faenas en la totalidad de las áreas del proyecto, con toda la maquinaria en cada frente de trabajo, de modo de asegurar que en cualquier condición se cumpla con los estándares acústicos de modo de no generar impactos significativos sobre las personas que habitan en el lugar.

Adicionalmente, es preciso indicar que, dada las observaciones realizadas durante el proceso de evaluación ambiental, el Proponente se compromete a realizar monitoreos acústicos durante la fase de construcción del Proyecto, para fuentes fijas en todos los puntos en el cual es necesaria la incorporación de barreras acústicas, dicho seguimiento se realizará durante toda la etapa de construcción de forma semestral y las mediciones se realizarán conforme al procedimiento especificado en el D.S. N° 38/11 del MMA, cuyos informes serán remitidos a la remitido a la Superintendencia del Medio Ambiente.

Respecto a la evaluación de ruido en la fase de operación, la modelación presentada, durante la evaluación ambiental, considera una metodología de registro continuo de ruido de fondo que

garantiza su representatividad. Para, la evaluación de cumplimiento del D.S. N° 38/11 del MMA para la fase de operación comprende el análisis del ruido emitido por el funcionamiento de los 72 aerogeneradores que contempla el Parque Eólico Caman, considerando 3 velocidades de viento a altura de buje distintas (8, 10 y 12 m/s), bajo dos direcciones de viento (170° y 330°) y tanto para horario diurno y nocturno, a continuación, se presentan los resultados sin medidas operacionales.

Inmisión con aerogeneradores operando a máxima potencia (NWS = 107 DB(A)):

Receptores	LÍMITE DIURNO			LÍMITE NOCTURNO			Nivel Modelado Viento Dirección 170°			Evaluaciones horario DIURNO			Evaluaciones horario NOCTURNO			Nivel Modelado Viento Dirección 330°			Evaluaciones horario DIURNO			Evaluaciones horario NOCTURNO		
	6 a 8 m/s	8 a 10 m/s	10 a 12 m/s	6 a 8 m/s	8 a 10 m/s	10 a 12 m/s	Vhub = 8 m/s	Vhub = 10 m/s	Vhub = 12 m/s	Vhub = 8 m/s	Vhub = 10 m/s	Vhub = 12 m/s	Vhub = 8 m/s	Vhub = 10 m/s	Vhub = 12 m/s	Vhub = 8 m/s	Vhub = 10 m/s	Vhub = 12 m/s	Vhub = 8 m/s	Vhub = 10 m/s	Vhub = 12 m/s	Vhub = 8 m/s	Vhub = 10 m/s	Vhub = 12 m/s
V-01	65	65	65	50	50	50	29	31	31	✓	✓	✓	✓	✓	✓	30	31	31	✓	✓	✓	✓	✓	✓
V-02	65	65	65	50	50	50	29	31	31	✓	✓	✓	✓	✓	✓	30	31	31	✓	✓	✓	✓	✓	✓
V-03	65	65	65	50	50	50	29	31	31	✓	✓	✓	✓	✓	✓	30	31	31	✓	✓	✓	✓	✓	✓
V-04	60	59	64	42	45	46	31	33	33	✓	✓	✓	✓	✓	✓	33	35	35	✓	✓	✓	✓	✓	✓
V-05	60	59	64	42	45	46	33	34	34	✓	✓	✓	✓	✓	✓	35	36	36	✓	✓	✓	✓	✓	✓
V-06	60	59	64	42	45	46	33	34	34	✓	✓	✓	✓	✓	✓	34	36	36	✓	✓	✓	✓	✓	✓
V-07	60	59	64	42	45	46	34	35	35	✓	✓	✓	✓	✓	✓	35	37	37	✓	✓	✓	✓	✓	✓
V-08	60	59	64	42	45	46	33	35	35	✓	✓	✓	✓	✓	✓	35	37	36	✓	✓	✓	✓	✓	✓
V-09	60	59	64	42	45	46	33	35	34	✓	✓	✓	✓	✓	✓	35	36	36	✓	✓	✓	✓	✓	✓
V-10	60	59	64	42	45	46	33	34	34	✓	✓	✓	✓	✓	✓	34	36	35	✓	✓	✓	✓	✓	✓
V-11	43	48	49	43	43	44	43	45	45	✓	✓	✓	✓	×	×	42	43	43	✓	✓	✓	✓	✓	✓
V-12	43	48	49	43	43	44	41	42	42	✓	✓	✓	✓	✓	✓	41	42	42	✓	✓	✓	✓	✓	✓
V-13	45	42	49	42	43	44	39	41	41	✓	✓	✓	✓	✓	✓	40	42	42	✓	✓	✓	✓	✓	✓
V-14	45	42	49	42	43	44	40	42	42	✓	✓	✓	✓	✓	✓	41	43	43	✓	×	✓	✓	✓	✓
V-15	45	42	49	42	43	44	39	41	41	✓	✓	✓	✓	✓	✓	41	42	42	✓	✓	✓	✓	✓	✓
V-16	49	53	53	47	48	49	40	41	41	✓	✓	✓	✓	✓	✓	41	43	43	✓	✓	✓	✓	✓	✓
V-17	49	53	53	47	48	49	40	41	41	✓	✓	✓	✓	✓	✓	41	42	42	✓	✓	✓	✓	✓	✓
V-18	49	53	53	47	48	49	40	42	42	✓	✓	✓	✓	✓	✓	41	42	42	✓	✓	✓	✓	✓	✓
V-19	49	53	53	47	48	49	39	40	40	✓	✓	✓	✓	✓	✓	42	43	43	✓	✓	✓	✓	✓	✓
V-20	49	53	53	47	48	49	39	40	40	✓	✓	✓	✓	✓	✓	41	43	43	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Receptores	LÍMITE DIURNO			LÍMITE NOCTURNO			Nivel Modelado Viento Dirección 170°			Evaluaciones horario DIURNO			Evaluaciones horario NOCTURNO			Nivel Modelado Viento Dirección 330°			Evaluaciones horario DIURNO			Evaluaciones horario NOCTURNO		
	6 a 8 m/s	8 a 10 m/s	10 a 12 m/s	6 a 8 m/s	8 a 10 m/s	10 a 12 m/s	Vhub = 8 m/s	Vhub = 10 m/s	Vhub = 12 m/s	Vhub = 8 m/s	Vhub = 10 m/s	Vhub = 12 m/s	Vhub = 8 m/s	Vhub = 10 m/s	Vhub = 12 m/s	Vhub = 8 m/s	Vhub = 10 m/s	Vhub = 12 m/s	Vhub = 8 m/s	Vhub = 10 m/s	Vhub = 12 m/s	Vhub = 8 m/s	Vhub = 10 m/s	Vhub = 12 m/s
V-21	44	48	48	42	43	44	41	43	43	✓	✓	✓	✓	✓	✓	43	45	45	✓	✓	✓	×	×	×
V-22	60	60	61	50	50	50	43	44	44	✓	✓	✓	✓	✓	✓	41	42	42	✓	✓	✓	✓	✓	✓
V-23	47	51	55	50	50	50	41	43	43	✓	✓	✓	✓	✓	✓	35	37	37	✓	✓	✓	✓	✓	✓
V-24	47	51	55	50	50	50	40	42	42	✓	✓	✓	✓	✓	✓	35	36	36	✓	✓	✓	✓	✓	✓
V-25	54	57	59	38	42	43	38	40	40	✓	✓	✓	✓	✓	✓	42	44	44	✓	✓	✓	×	×	×
V-26	54	57	59	38	42	43	36	37	37	✓	✓	✓	✓	✓	✓	41	43	43	✓	✓	✓	×	×	✓
V-27	45	44	47	38	40	39	30	32	32	✓	✓	✓	✓	✓	✓	36	37	37	✓	✓	✓	✓	✓	✓
V-28	50	52	54	43	46	47	45	47	47	✓	✓	✓	×	×	✓	45	47	47	✓	✓	✓	×	×	✓
V-29	49	51	53	37	38	39	45	46	46	✓	✓	✓	×	×	×	45	47	47	✓	✓	✓	×	×	×
V-30	49	51	53	37	38	39	45	46	46	✓	✓	✓	×	×	×	46	47	47	✓	✓	✓	×	×	×
V-31	47	53	53	36	50	50	46	48	48	✓	✓	✓	×	✓	✓	43	45	45	✓	✓	✓	×	✓	✓
V-32	47	65	51	42	45	46	46	47	47	✓	✓	✓	×	×	×	42	44	44	✓	✓	✓	✓	✓	✓
V-33	47	51	54	43	43	50	41	43	43	✓	✓	✓	✓	✓	✓	37	38	38	✓	✓	✓	✓	✓	✓
V-34	47	51	54	43	43	50	41	43	43	✓	✓	✓	✓	✓	✓	37	39	39	✓	✓	✓	✓	✓	✓
V-35	47	51	54	43	43	50	40	42	42	✓	✓	✓	✓	✓	✓	36	38	38	✓	✓	✓	✓	✓	✓
V-36	47	51	54	43	43	50	40	42	42	✓	✓	✓	✓	✓	✓	36	38	38	✓	✓	✓	✓	✓	✓
V-37	47	51	54	43	43	50	40	42	42	✓	✓	✓	✓	✓	✓	36	38	38	✓	✓	✓	✓	✓	✓
V-38	51	55	55	50	50	50	38	40	40	✓	✓	✓	✓	✓	✓	36	37	37	✓	✓	✓	✓	✓	✓
V-39	51	55	55	50	50	50	37	38	38	✓	✓	✓	✓	✓	✓	36	37	37	✓	✓	✓	✓	✓	✓
V-40	50	49	56	50	50	50	39	41	41	✓	✓	✓	✓	✓	✓	36	37	37	✓	✓	✓	✓	✓	✓
V-41	51	43	45	50	48	50	38	40	40	✓	✓	✓	✓	✓	✓	35	36	36	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Con el objetivo de dar cumplimiento del D.S. N° 38/11 del MMA para la fase de operación, se establece medidas operacionales para reducir la exposición sonora de los receptores es la configuración de modos de operación de los aerogeneradores atenuados, producto de una menor velocidad de rotación de las aspas, lo cual se establece mediante la configuración de operación de Aerogeneradores tanto para 330° ±10° como para 170° ±10° de dirección de viento, lo que permite garantizar que en todos los puntos receptores se registren niveles de ruido menores que lo permitido, con dicha configuración de los aerogeneradores se realizó una nueva modelación que da cuenta del cumplimiento normativo:

Evaluación D.S. N°38/11 MMA – Fase de Operación (Dirección de Viento 170°):

(mayores antecedentes, ver Anexo 6 del Adenda, Paginas 74 y 75)

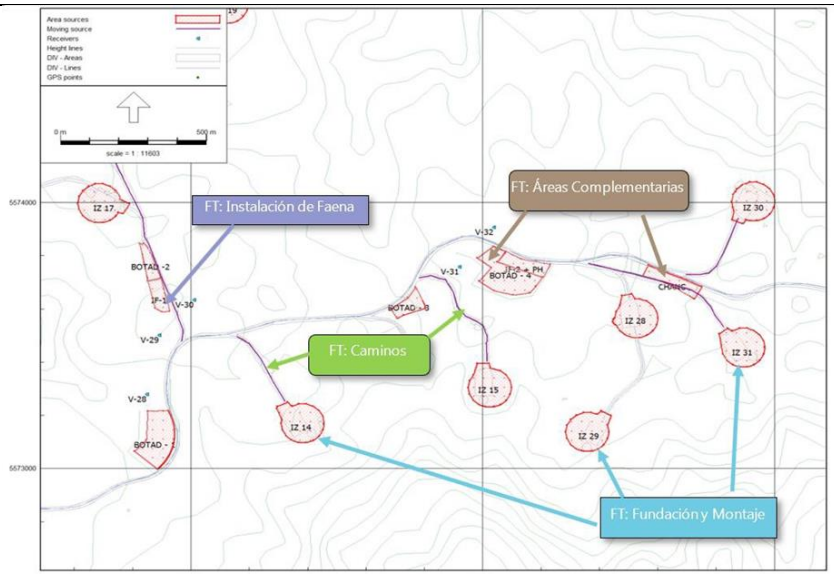
Receptores (ADENDA 1)	LÍMITE DIURNO SEGÚN LB NOV-2018			LÍMITE NOCTURNO SEGÚN LB NOV-2018			Nivel Modelado Viento Dirección 170 [dB(A)]°			Evaluaciones horario DIURNO			Nivel Modelado Viento Dirección 170° [dB(A)]			Evaluaciones horario NOCTURNO		
	6 a 8 m/s	8 a 10 m/s	10 a 12 m/s	6 a 8 m/s	8 a 10 m/s	10 a 12 m/s	Vhub = 8 m/s	Vhub = 10 m/s	Vhub = 12 m/s	Vhub = 8 m/s	Vhub = 10 m/s	Vhub = 12 m/s	Vhub = 8 m/s	Vhub = 10 m/s	Vhub = 12 m/s	Vhub = 8 m/s	Vhub = 10 m/s	Vhub = 12 m/s
V-01	65	65	65	50	50	50	29	31	31	✓	✓	✓	29	30	30	✓	✓	✓
V-02	65	65	65	50	50	50	29	31	31	✓	✓	✓	29	30	29	✓	✓	✓
V-03	65	65	65	50	50	50	29	31	31	✓	✓	✓	29	30	30	✓	✓	✓
V-04	60	59	64	42	45	46	31	33	33	✓	✓	✓	31	32	32	✓	✓	✓
V-05	60	59	64	42	45	46	33	34	34	✓	✓	✓	33	33	33	✓	✓	✓
V-06	60	59	64	42	45	46	33	34	34	✓	✓	✓	32	33	33	✓	✓	✓
V-07	60	59	64	42	45	46	34	35	35	✓	✓	✓	33	34	34	✓	✓	✓
V-08	60	59	64	42	45	46	33	35	35	✓	✓	✓	33	34	34	✓	✓	✓
V-09	60	59	64	42	45	46	33	35	35	✓	✓	✓	33	34	34	✓	✓	✓
V-10	60	59	64	42	45	46	33	34	34	✓	✓	✓	33	34	34	✓	✓	✓
V-11	43	48	49	43	43	44	43	45	45	✓	✓	✓	43	43	43	✓	✓	✓
V-12	43	48	49	43	43	44	41	42	42	✓	✓	✓	41	41	41	✓	✓	✓
V-13	45	42	49	42	43	44	39	41	41	✓	✓	✓	39	40	40	✓	✓	✓
V-14	45	42	49	42	43	44	40	42	42	✓	✓	✓	39	41	41	✓	✓	✓
V-15	45	42	49	42	43	44	39	41	41	✓	✓	✓	39	40	40	✓	✓	✓
V-16	49	53	53	47	48	49	40	41	41	✓	✓	✓	39	41	40	✓	✓	✓
V-17	49	53	53	47	48	49	40	41	41	✓	✓	✓	39	40	40	✓	✓	✓
V-18	49	53	53	47	48	49	40	42	42	✓	✓	✓	40	41	41	✓	✓	✓
V-19	49	53	53	47	48	49	39	40	40	✓	✓	✓	38	39	39	✓	✓	✓
V-20	49	53	53	47	48	49	38	40	40	✓	✓	✓	38	39	39	✓	✓	✓
V-21	44	48	48	42	43	44	41	43	43	✓	✓	✓	41	42	42	✓	✓	✓
V-22	60	60	61	50	50	50	43	44	44	✓	✓	✓	42	44	44	✓	✓	✓
V-23	47	51	55	50	50	50	41	43	43	✓	✓	✓	41	42	42	✓	✓	✓
V-24	47	51	55	50	50	50	40	42	42	✓	✓	✓	40	41	41	✓	✓	✓
V-25	54	57	59	38	42	43	38	40	40	✓	✓	✓	32	34	35	✓	✓	✓
V-26	54	57	59	38	42	43	36	37	37	✓	✓	✓	32	34	34	✓	✓	✓
V-27	45	44	47	38	40	39	30	32	32	✓	✓	✓	27	29	29	✓	✓	✓
V-28	50	52	54	43	46	47	45	47	47	✓	✓	✓	37	38	38	✓	✓	✓
V-29	49	51	53	37	38	39	45	46	46	✓	✓	✓	37	38	38	✓	✓	✓
V-30	49	51	53	37	38	39	45	46	46	✓	✓	✓	37	38	38	✓	✓	✓
V-31	47	53	53	36	50	50	46	48	48	✓	✓	✓	36	41	40	✓	✓	✓
V-32	47	65	51	42	45	46	46	47	47	✓	✓	✓	36	41	41	✓	✓	✓
V-33	47	51	54	43	43	50	41	43	43	✓	✓	✓	40	42	42	✓	✓	✓
V-34	47	51	54	43	43	50	41	42	43	✓	✓	✓	40	42	42	✓	✓	✓
V-35	47	51	54	43	43	50	40	42	42	✓	✓	✓	39	41	41	✓	✓	✓
V-36	47	51	54	43	43	50	40	42	42	✓	✓	✓	39	41	41	✓	✓	✓
V-37	47	51	54	43	43	50	40	42	42	✓	✓	✓	39	41	41	✓	✓	✓
V-38	51	55	55	50	50	50	38	40	40	✓	✓	✓	36	38	38	✓	✓	✓
V-39	51	55	55	50	50	50	37	38	38	✓	✓	✓	35	37	37	✓	✓	✓
V-40	50	49	56	50	50	50	39	40	41	✓	✓	✓	38	40	39	✓	✓	✓
V-41	51	43	45	50	48	50	38	39	40	✓	✓	✓	38	39	39	✓	✓	✓
V-42	56	49	52	50	50	50	40	40	41	✓	✓	✓	39	40	40	✓	✓	✓
V-43	43	43	46	50	43	43	43	42	45	✓	✓	✓	43	42	42	✓	✓	✓
V-44	43	43	46	39	40	46	35	36	37	✓	✓	✓	34	36	35	✓	✓	✓
V-45	43	43	46	50	43	43	30	32	32	✓	✓	✓	30	32	32	✓	✓	✓
V-46	54	49	50	50	50	50	45	47	47	✓	✓	✓	45	47	47	✓	✓	✓
V-47	54	49	50	50	50	50	45	47	47	✓	✓	✓	45	47	47	✓	✓	✓
V-48	49	49	50	43	46	50	44	46	46	✓	✓	✓	42	46	46	✓	✓	✓
V-49	61	58	62	50	50	50	30	31	31	✓	✓	✓	29	30	30	✓	✓	✓
V-50	65	62	62	50	50	50	28	29	29	✓	✓	✓	26	27	27	✓	✓	✓
V-51	59	58	59	50	50	50	30	31	31	✓	✓	✓	27	29	29	✓	✓	✓
V-52	51	52	52	45	46	50	34	36	36	✓	✓	✓	33	35	35	✓	✓	✓
V-53	51	55	55	45	45	50	35	37	37	✓	✓	✓	35	37	37	✓	✓	✓
V-54	65	64	64	50	50	50	26	27	27	✓	✓	✓	25	26	26	✓	✓	✓
V-55	58	59	60	50	50	50	17	19	19	✓	✓	✓	16	18	18	✓	✓	✓
V-56	56	54	55	44	49	50	24	26	26	✓	✓	✓	24	26	26	✓	✓	✓
V-57	51	52	53	50	47	48	24	26	26	✓	✓	✓	24	25	25	✓	✓	✓
V-58	44	49	51	44	45	44	37	39	39	✓	✓	✓	37	38	38	✓	✓	✓

Evaluación D.S. N°38/11 MMA – Fase de Operación (Dirección de Viento 330°).

(mayores antecedentes, ver Anexo 6 del Adenda, Paginas 76 y 77)

Receptores (ADENDA 1)	LÍMITE DIURNO SEGÚN LB NOV-2018			LÍMITE NOCTURNO SEGÚN LB NOV-2018			Nivel Modelado Viento Dirección 330 [dB(A)]*			Evaluaciones horario DIURNO			Nivel Modelado Viento Dirección 330* [dB(A)]			Evaluaciones horario NOCTURNO		
	6 a 8 m/s	8 a 10 m/s	10 a 12 m/s	6 a 8 m/s	8 a 10 m/s	10 a 12 m/s	Vhub = 8 m/s	Vhub = 10 m/s	Vhub = 12 m/s	Vhub = 8 m/s	Vhub = 10 m/s	Vhub = 12 m/s	Vhub = 8 m/s	Vhub = 10 m/s	Vhub = 12 m/s	Vhub = 8 m/s	Vhub = 10 m/s	Vhub = 12 m/s
V-01	65	65	65	50	50	50	30	31	31	✓	✓	✓	29	30	30	✓	✓	✓
V-02	65	65	65	50	50	50	29	31	31	✓	✓	✓	29	30	30	✓	✓	✓
V-03	65	65	65	50	50	50	29	31	31	✓	✓	✓	29	30	30	✓	✓	✓
V-04	60	59	64	42	45	46	33	35	35	✓	✓	✓	33	34	34	✓	✓	✓
V-05	60	59	64	42	45	46	34	36	36	✓	✓	✓	34	36	35	✓	✓	✓
V-06	60	59	64	42	45	46	34	36	36	✓	✓	✓	34	36	35	✓	✓	✓
V-07	60	59	64	42	45	46	35	37	37	✓	✓	✓	35	37	36	✓	✓	✓
V-08	60	59	64	42	45	46	35	37	36	✓	✓	✓	35	36	36	✓	✓	✓
V-09	60	59	64	42	45	46	35	36	36	✓	✓	✓	35	36	36	✓	✓	✓
V-10	60	59	64	42	45	46	34	36	35	✓	✓	✓	34	35	35	✓	✓	✓
V-11	43	48	49	43	43	44	42	43	43	✓	✓	✓	41	42	42	✓	✓	✓
V-12	43	48	49	43	43	44	41	42	42	✓	✓	✓	40	41	41	✓	✓	✓
V-13	45	42	49	42	43	44	40	42	42	✓	✓	✓	39	39	40	✓	✓	✓
V-14	45	42	49	42	43	44	41	42	42	✓	✓	✓	39	39	39	✓	✓	✓
V-15	45	42	49	42	43	44	40	42	42	✓	✓	✓	39	39	39	✓	✓	✓
V-16	49	53	53	47	48	49	41	43	43	✓	✓	✓	39	38	39	✓	✓	✓
V-17	49	53	53	47	48	49	40	42	42	✓	✓	✓	39	39	39	✓	✓	✓
V-18	49	53	53	47	48	49	41	42	42	✓	✓	✓	39	38	39	✓	✓	✓
V-19	49	53	53	47	48	49	42	43	43	✓	✓	✓	39	39	40	✓	✓	✓
V-20	49	53	53	47	48	49	41	43	43	✓	✓	✓	39	39	39	✓	✓	✓
V-21	44	48	48	42	43	44	43	45	45	✓	✓	✓	41	39	40	✓	✓	✓
V-22	60	60	61	50	50	50	40	42	42	✓	✓	✓	39	36	37	✓	✓	✓
V-23	47	51	55	50	50	50	35	37	36	✓	✓	✓	34	32	33	✓	✓	✓
V-24	47	51	55	50	50	50	35	36	36	✓	✓	✓	33	32	33	✓	✓	✓
V-25	54	57	59	38	42	43	42	44	44	✓	✓	✓	37	37	39	✓	✓	✓
V-26	54	57	59	38	42	43	41	43	43	✓	✓	✓	36	37	38	✓	✓	✓
V-27	45	44	47	38	40	39	36	37	37	✓	✓	✓	32	33	34	✓	✓	✓
V-28	50	52	54	43	46	47	45	46	46	✓	✓	✓	37	37	39	✓	✓	✓
V-29	49	51	53	37	38	39	45	47	47	✓	✓	✓	36	37	39	✓	✓	✓
V-30	49	51	53	37	38	39	45	47	47	✓	✓	✓	36	37	39	✓	✓	✓
V-31	47	53	53	36	50	50	43	44	44	✓	✓	✓	34	39	42	✓	✓	✓
V-32	47	65	51	42	45	46	42	44	44	✓	✓	✓	34	39	42	✓	✓	✓
V-33	47	51	54	43	43	50	37	38	38	✓	✓	✓	35	37	38	✓	✓	✓
V-34	47	51	54	43	43	50	37	38	38	✓	✓	✓	35	37	38	✓	✓	✓
V-35	47	51	54	43	43	50	36	38	38	✓	✓	✓	35	37	37	✓	✓	✓
V-36	47	51	54	43	43	50	36	38	38	✓	✓	✓	35	37	37	✓	✓	✓
V-37	47	51	54	43	43	50	36	38	38	✓	✓	✓	35	37	37	✓	✓	✓
V-38	51	55	55	50	50	50	35	37	37	✓	✓	✓	32	35	36	✓	✓	✓
V-39	51	55	55	50	50	50	36	37	37	✓	✓	✓	32	34	36	✓	✓	✓
V-40	50	49	56	50	50	50	35	37	37	✓	✓	✓	34	36	36	✓	✓	✓
V-41	51	43	45	50	48	50	35	36	36	✓	✓	✓	33	35	36	✓	✓	✓
V-42	56	49	52	50	50	50	35	37	37	✓	✓	✓	35	36	37	✓	✓	✓
V-43	43	43	46	50	43	43	38	40	40	✓	✓	✓	38	40	40	✓	✓	✓
V-44	43	43	46	39	40	46	33	34	34	✓	✓	✓	31	33	33	✓	✓	✓
V-45	43	43	46	50	43	43	26	28	28	✓	✓	✓	25	27	27	✓	✓	✓
V-46	54	49	50	50	50	50	44	46	46	✓	✓	✓	44	46	46	✓	✓	✓
V-47	54	49	50	50	50	50	44	46	46	✓	✓	✓	44	46	46	✓	✓	✓
V-48	49	49	50	43	46	50	42	44	44	✓	✓	✓	42	44	44	✓	✓	✓
V-49	61	58	62	50	50	50	36	37	37	✓	✓	✓	35	37	37	✓	✓	✓
V-50	65	62	62	50	50	50	33	35	34	✓	✓	✓	30	31	32	✓	✓	✓
V-51	59	58	59	50	50	50	34	35	35	✓	✓	✓	30	33	34	✓	✓	✓
V-52	51	52	52	45	46	50	36	38	38	✓	✓	✓	36	38	38	✓	✓	✓
V-53	51	55	55	45	45	50	38	39	39	✓	✓	✓	37	39	39	✓	✓	✓
V-54	65	64	64	50	50	50	30	31	31	✓	✓	✓	29	31	31	✓	✓	✓
V-55	58	59	60	50	50	50	20	21	21	✓	✓	✓	19	20	21	✓	✓	✓
V-56	56	54	55	44	49	50	28	30	30	✓	✓	✓	28	30	30	✓	✓	✓
V-57	51	52	53	50	47	48	28	29	29	✓	✓	✓	28	29	29	✓	✓	✓
V-58	44	49	51	44	45	44	31	33	33	✓	✓	✓	31	32	32	✓	✓	✓

	Como se puede apreciar, la totalidad de receptores evaluados registrarán niveles de ruido que dan cumplimiento del D.S. N° 38/11 del MMA, considerando las medidas de control que implementará el Proyecto, basada en la aplicación de los modos de operación reducidos definidos por el fabricante de los Aerogeneradores. Finalmente es importante señalar que el Proyecto, realizará seguimiento de ruido que contempla entre otras acciones mediciones de ruido periódicas en operación, los cuales se realizaron al menos en los puntos sobre los cuales la modelación de la operación sin restricciones de los aerogeneradores (máxima emisión) generaría potenciales incumplimientos a alguno de los límites de ruido asociados a las distintas velocidades de viento a altura de buje , el monitoreo se efectuará durante los primeros 2 años de operación del Parque Eólico CAMAN, con una frecuencia semestral, los informes serán entregados a la Superintendencia del Medio Ambiente a través del sistema electrónico dispuestos para estos efectos, lo cual busca asegurar el cumplimiento normativo.
16	Respecto a la falta de consideración del mejoramiento de camino como fuente de ruido, cabe señalar que la nueva versión del Estudio de Ruido y Vibraciones (presentado en el Anexo N° 6 de la Adenda), incluye un apartado donde se desarrolla este aspecto de la evaluación de la emisión de ruido del Proyecto. Respecto a lo anterior, en el estudio se identificaron las principales actividades que generarán ruido durante la fase de construcción y eventual cierre del Proyecto, las cuales se asocian con el uso de maquinaria pesada en las distintas áreas que este contempla. En particular se espera emisión de ruido asociados a: • Instalaciones de faena y áreas complementarias (Chancadora, Botaderos, Planta de Hormigón, Acopio). • Uso de tronaduras controladas para remoción de roca. • Transporte de materiales, aerogeneradores e insumos por rutas públicas. • Implementación de plataformas de montaje, habilitación y mejoramiento de caminos de acceso y fundaciones en áreas de izaje, y montaje de aerogeneradores. • Instalación de torres para la LAT y tendido de conductores. • Construcción de Subestación Elevadora. Por lo tanto, en la actualización de estudio de ruido y vibraciones, efectivamente se considera las obras y actividades asociadas al mejoramiento de camino. Cabe indicar que la modelación y evaluación de ruido realizada, considera el escenario más desfavorable, es decir considera la ejecución simultánea de faenas en la totalidad de las áreas del proyecto, con toda la maquinaria en cada frente de trabajo, de modo de asegurar que en cualquier condición se cumpla con los estándares acústicos de modo de no generar impactos significativos sobre las personas que habitan en el lugar. En la siguiente Imagen se muestra de manera general, los frentes de trabajo simultáneo que consideran obras en las instalaciones de faenas, en los caminos, en las áreas de Izaje, en las torres de la LTE, subestación eléctrica, así como en todas las instalaciones de apoyo de la fase de construcción. Escenario de modelación (acercamiento de ejemplo a sector central del Proyecto):



17

Respecto a las dudas sobre el modelo, en relación a las condiciones topográficas y direcciones del viento, es importante aclarar que, como ha sido señalado, los niveles resultantes sobre los receptores son obtenidos mediante el software de modelación Predictor Lima, cuya precisión se encuentra avalada por la normativa ISO 17534-1:2015 "Acoustics -- Software for the calculation of sound outdoors -- Part 1: Quality requirements and quality assurance". Cabe indicar que dicho software integra efectivamente todas las variables que intervienen en la propagación sonora, es decir, involucra la topografía, la velocidad de viento, la dirección del viento, entre otras.

En el siguiente cuadro es posible apreciar las variables que considera dicho modelo para la predicción acústica (más antecedentes, Anexo N° 6 del Adenda, pagina 45):

Parque Eólico CAMAN RUIDO AMBIENTAL SpA

Informe: Lista de prop. del modelo
Modelo: Fase de Operación [170°]

Propiedad de Modelo

Descripción	Fase de Operación [170°]
Responsable	Camilo Rocha
Método de cálculo	ISO 9613.1/2
Creado por	Camilo Rocha en 30-11-2018
Último acceso por	Crocha en 31-01-2019
Modelo creado usando	Predictor V12.01
VHub	07:00 - 08:00
VHub	08:00 - 09:00
VHub	09:00 - 10:00
Período compuesto	Iden
Valor	Avg()
Nivel del terreno predet.	0
Altura de cálculo de contornos	4
Result. de receptor detall.	Result. de fuente
Result. de malla detall.	Result. de grupo
Margen de error dinámico	--
Remover paredes internas	Si
Modelo de terreno	Use DTM completo
Corrección meteorológica	CONCAWE - Estabilidad : C C C C
	CONCAWE - Dirección : 170 170 170 170
	CONCAWE - Velocidad Viento : 2,0 2,0 2,0 2,0
Temperatura [K]	283,15
Presión [kPa]	101,330
Humed. aire [%]	80,0
Absorción aire [dB/km]	0,03 0,11 0,38 1,02 1,97 3,57 8,76 28,72 103,21
Atenuación terreno	Método general, factor terreno = 0,5
Barrera /atenuación del suelo	Evitar sobreest. efecto de barrera
Máx. aten. barrera	Según ISO 9613-1: 20 / 25
Efecto de Barrera	Aplicar efecto de barrera para vista directa

18

Respecto al nivel de ruido en el área de la subestación, se aclara que esta situación fue analizada en el nuevo Estudio de Ruido y Vibraciones que fue actualizado debido a las modificaciones en el Layout del Proyecto (Anexo N°6 de la Adenda), siendo parte de las modelaciones, los frentes de trabajo vinculados a la construcción de la subestación y línea de transmisión eléctrica. Como resultado de este análisis, es posible afirmar que no se constató la necesidad de implementar barreras

acústicas para los puntos de fauna evaluados, que representan sectores específicos determinados por los especialistas en esta materia que trabajan en el EIA del Proyecto.

Como antecedente, cabe señalar que para la evaluación de ruido en el componte fauna, se consideró el ruido asociado a la fase de construcción (incluyendo el uso de tronaduras durante dicha fase) y de operación. Para cada uno de estos escenarios se realizó una comparación con lo indicado en la Guía de Evaluación Ambiental Componente Fauna Silvestre del Servicio Agrícola y Ganadero, la cual utiliza como criterios de referencia los señalados por Environmental Protection Agency (EPA) de Estados Unidos. Respecto a los resultados de la modelación para los escenarios señalados y la comparación con las referencias, estas se muestran en las siguientes tablas:

Niveles modelados sobre puntos de Fauna y Evaluación criterio EPA –Fase de Construcción:

Punto de Fauna	Criterio EPA		Nivel Modelado Obras Diurnas [dB]	Evaluación	Nivel Modelado Hormigonado Nocturno [dB]	Evaluación
	Día	Noche				
F1	85	85	74	Cumple	45	Cumple
F2	85	85	57	Cumple	51	Cumple
F3	85	85	68	Cumple	32	Cumple

Niveles modelados sobre puntos de Fauna y Evaluación criterio EPA– Ruido por Tronaduras en Fauna:

Punto de Fauna	Distancia a punto de tronadura más cercano [m]	Nivel Modelado [dB]	Criterio de Evaluación EPA (EE. UU.)	Evaluación
F1	336	68	120 dB	Cumple
F2	1446	51		Cumple
F3	579	63		Cumple

Niveles modelados sobre puntos de Fauna y Evaluación Criterios EPA – Fase de Operación (considerando la totalidad de los Aerogeneradores funcionando con máxima emisión de ruido junto a la emisión de ruido de la Subestación Elevadora y la línea de transmisión eléctrica):

Punto de Fauna	Criterio EPA		Nivel Modelado Operación 24 horas [dB]	Evaluación
	Día	Noche		
F1	85	85	60	Cumple
F2	85	85	65	Cumple
F3	85	85	50	Cumple

De las tablas anteriores, es posible concluir que, tanto para la construcción como para la operación del Proyecto, se cumple con los criterios de evaluación señalados en la Guía de Evaluación Ambiental Componente Fauna Silvestre del Servicio Agrícola y Ganadero. En conclusión, las obras y actividades no generan un impacto significativo sobre la componente fauna, razón por la cual no se considera la implementación de medidas de control acústico para este componente.

19 Respecto al área de influencia y franja de seguridad considerada para el componente de campos electromagnéticos, entendiendo que la consulta realizada se refiere a si en aquellos puntos en donde habrá cruce entre la infraestructura existente y la LAT proyectada, se generará un área de influencia mayor a la definida en el EIA para los campos electromagnéticos (CEM); se aclara que los valores

referidos en la Tabla 4-65 del EIA señalada por el observante corresponden a mediciones en puntos con estructuras existentes asociadas tanto al Proyecto Línea 2x220 kV Ciruelos –Pichirropulli, como a líneas bifásicas y trifásicas existentes, efectuadas a fin de comprobar in situ los CEM existentes en la condición basal.

Respecto de la potencialidad de sinergia entre los campos electromagnéticos asociados a la Línea de Ciruelos – Pichirropulli y los que se generarán producto del presente Proyecto, se aclara que los campos no son directamente sumables; el efecto conjunto puede ser levemente mayor pues la línea que se sitúa por debajo en un punto de cruce puede "apantallar" los campos de la línea superior.

A fin de definir la situación consultada, se modeló el efecto sinérgico de ambas líneas en el punto de cruce de la Línea de Evacuación del Parque Eólico Caman con la Línea 2x220 kV Ciruelos - Pichirropulli, cuyos resultados se muestran a continuación.

Coordenadas UTM WGS84 del punto de cruce en Cerros de Huichahue.



Coordenadas del punto de cruce en Cerros de Huichahue:

N°	Tipo torre	Vano adelante	Longitud	Este	Norte	Cota (m)
119	22S1 H22	366,77	46.610	679.406	5.574.655	561
120	22S1 H22	358,96	46.977	679.396	5.574.289	529

A partir de la información disponible de las características de la Línea 2x220 kV Ciruelos Pichirropulli, se asume el valor de corriente nominal por fase, 760 Amperes en régimen permanente. En cuanto a las características Línea 1x220 Parque Eólico Caman, acorde a los antecedentes presentados en el EIA del Proyecto, se consideró una potencia a transmitir por la línea de 333 MVA, lo que define 874 Amperes como corriente nominal por fase.

Estructuras de Línea 1x220 Parque Eólico Caman en punto de cruce.

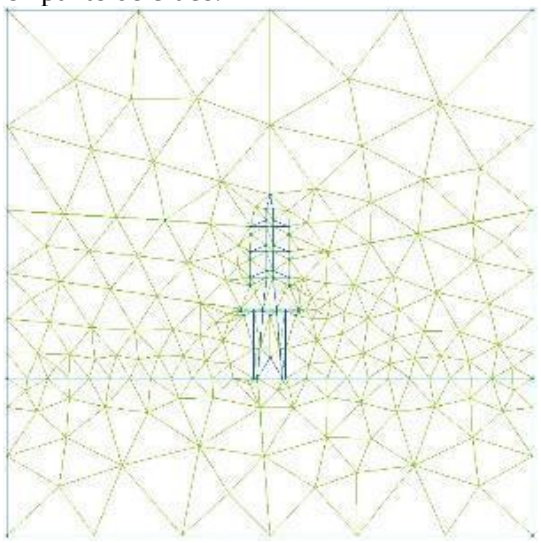


Por otra parte, conforme a la ingeniería del Proyecto, en el punto de cruce se instalará un portal con las características descritas en la siguiente Tabla:

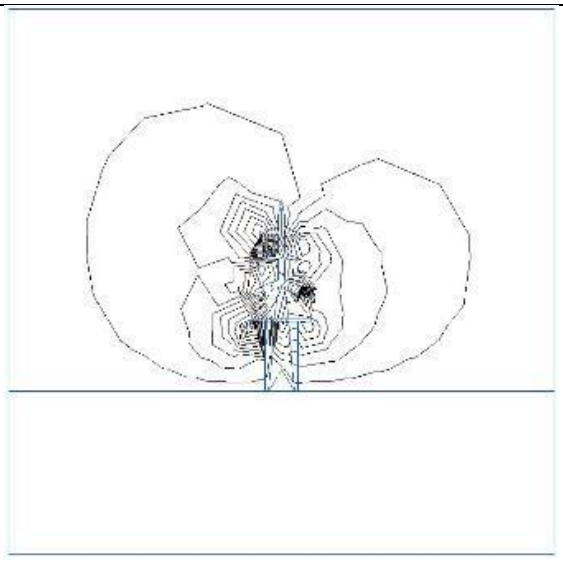
Cuadro de Coordenadas Sistema UTM Huso 18					
N°	Vértice	Vano (m)	Este (m)	Norte (m)	Tipo Torre
4	-	150,50	679.368,31	5.574.769,15	Portal h=12

Con los antecedentes previamente indicados se desarrolló el estudio mediante elementos finitos con el software QuickField. En la figura siguiente se presenta la discretización por elementos finitos en el plano de cruce; observándose la silueta de las estructuras de ambas líneas, para marcar la posición de los respectivos conductores. La torre de doble circuito corresponde a la Línea 2x220 kV Ciruelos - Pichirropulli y el portal a la Línea 1x220 Parque Eólico Caman:

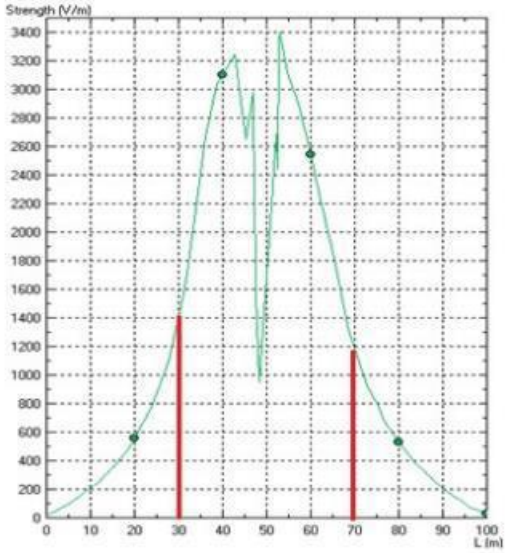
Malla de elementos finitos en punto de cruce:



Distribución de líneas equipotenciales eléctricas:

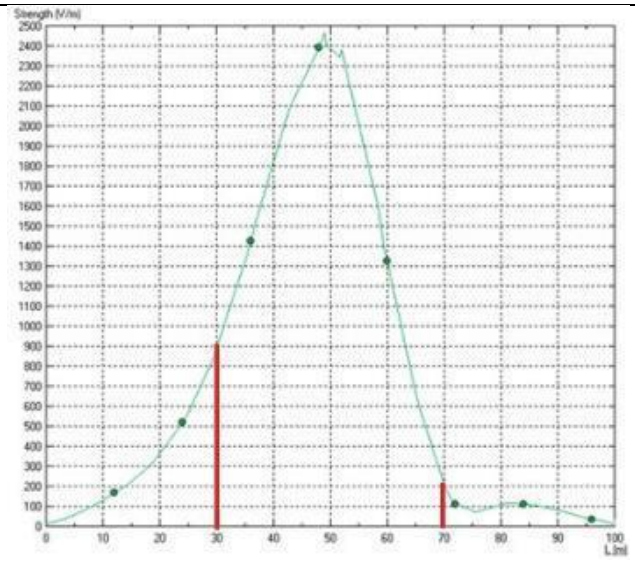


Campo eléctrico a 1m sobre el suelo bajo el punto de cruce:



Cabe aclarar que el punto de cruce se ubica en la posición L =50 m; y que en la figura anterior, se ha señalizado el ancho de la franja de 40 m correspondiente a la Línea de Transmisión Eléctrica 1x220 Parque Eólico Caman. Para comparación directa, se incluye a continuación el gráfico del campo eléctrico correspondiente a esta línea sola (LAT Parque Eólico Caman).

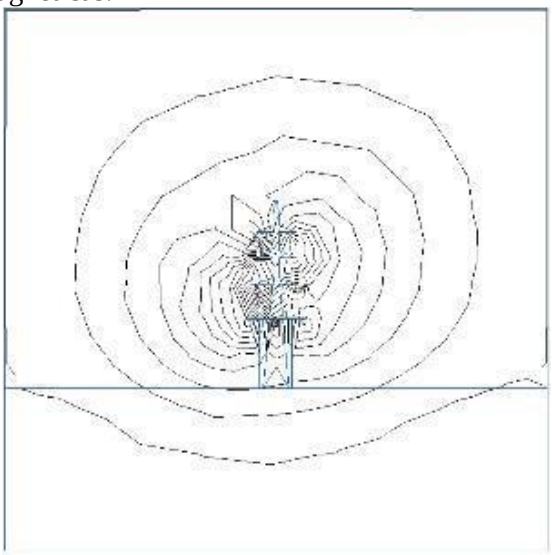
Campo eléctrico a 1m sobre el suelo bajo LAT 1x220 Parque Eólico Caman.:



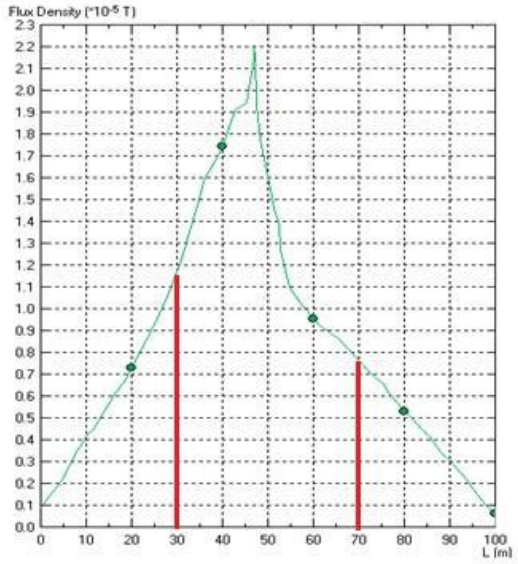
De las figuras anteriores, se observa un incremento muy localizado, dentro de la franja y una extensión lateral de ésta, entregando valores un poco mayores en el borde, sin exceder los límites ICNIRP.

Respecto del campo magnético, para este estudio se consideró la corriente nominal de ambos trazados, considerando el instante de máxima corriente efectiva por fase. Las líneas rojas en los gráficos señalan los bordes de la franja de seguridad. Los resultados indican que en el límite de la franja de seguridad de la LAT del PE Caman, correspondiente a 20 m a cada lado del eje de la línea, los valores de campos magnéticos generados por la presencia de ambas líneas de alta tensión en su punto de cruce serán de 1,15 X 10-5 T y 0,75 X 10-5 T, tal lo como lo mientras las siguientes figuras:

Líneas Equipotenciales magnéticas:

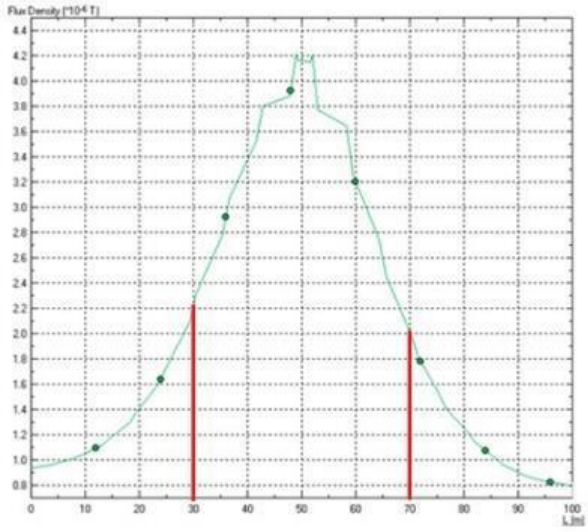


Inducción magnética a 1m sobre el suelo bajo el punto de cruce:



El punto de cruce se ubica en la posición L =50m; se ha señalizado el ancho de la franja de 20 m correspondiente a la Línea de Transmisión Elétrica 1x220 Parque Eólico Caman. Para comparación directa, se incluye a continuación el gráfico de la inducción magnética correspondiente a esta línea sola.

Inducción magnética a 1m sobre el suelo bajo Línea de Transmisión Elétrica 1x220 Parque Eólico Caman sin considerar LAT Ciruelos – Pichirropulli:



De las figuras anteriores, se observa un incremento muy localizado, dentro de la franja y una extensión lateral de ésta, entregando valores mayores en el borde, sin exceder los límites ICNIRP.

En definitiva y de acuerdo con lo señalado anteriormente, en la siguiente Tabla, se presentan los valores de los campos eléctricos y magnéticos que serán generados en el punto de cruce de ambas LAT, considerando la sinergia entre ellas y el cumplimiento normativo

Instalación	Limites normativo ICMIRP		Valores proyectados		Distancia	Cumplimiento normativo ICNIRP
	Campo Eléctrico	Campo Magnético	Campo Eléctrico	Campo Magnético		

	[kV/m]	[micro Tesla]	[kV/m]	[micro Tesla]		
Punto de cruce LAT PE Caman y LAT Ciruelos - Pichirro	5	200	1,4	11	A 20 m del eje de la LAT	Cumple

Finalmente, de la tabla anterior, se puede concluir que en el punto de cruce los valores proyectados en la faja de 40 metros de ancho (20 m del eje de la LAT Parque Eólico Caman), no superará los valores normados para campos electromagnéticos. De acuerdo con lo anteriormente expuesto, no es necesario definir un área de influencia mayor para esta componente, toda vez que ésta se definió como una franja de 55 metros de ancho para la línea de transmisión (27,5 m a cada lado del eje).

20

Respecto a la referencia bibliográfica para la determinación del área de influencia de los aerogeneradores para el componente de campos electromagnéticos, acorde a lo solicitado, se informa que en el Apéndice B del Anexo 29 de la Adenda, se adjuntó la literatura de referencia, correspondiente al paper: "Measuring electromagnetic fields (EMF) around wind turbines in Canada: is there a human health concern?. Lindsay C McCallum, Melissa L Whitfield Aslund, Loren D Knopper, Glenn M Ferguson and Christopher A Ollson. McCallum et al. Environmental Health 2014, 13:9 http://www.ehjournal.net/content/13/1/9.

En dicho paper, se aclara que los valores de campos magnéticos generados por los aerogeneradores en funcionamiento a una distancia superior a 10 m de éstos son iguales a aquellos obtenidos por aerogeneradores en situación de bajo nivel de viento (sin generar energía); así como también respecto de aerogeneradores apagados, es decir, a una distancia máxima de 10 m de cada aerogenerador, el campo magnético medido es equivalente al campo basal sin el equipo energizado.

Campos magnéticos generados por los aerogeneradores:

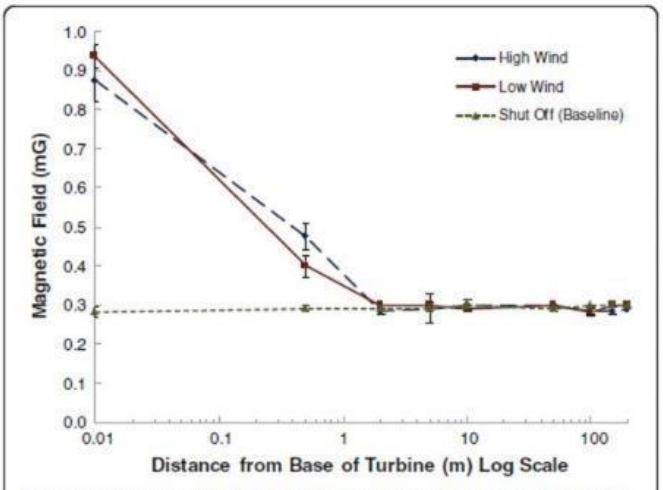


Figure 2 Magnetic fields measured at various distances (log scale) from wind turbines under three different operational scenarios. Mean magnetic field values have been provided (n = 11) in milligauss (mG). Error bars represent standard error of the mean. The three operational scenarios include turbines generating power (high wind), turbines not generating power but still connected to the power grid (low wind), and turbines and collector lines shut off completely (no wind).

En dicho estudio, se observa que los niveles de fondo de campos magnéticos generados por los aerogeneradores se establecieron midiendo los campos magnéticos alrededor de las turbinas eólicas en el escenario de "apagado". Los niveles de campo magnético detectados en la base de las turbinas tanto en condiciones de "viento fuerte" como de "viento bajo" fueron bajos (media = 0.9 mG equivalentes a 0,9 microtesla) y disminuyeron rápidamente con la distancia, convirtiéndose en indistinguibles del fondo a 2 m de la base.

En este sentido y considerando que los rotores de los aerogeneradores del PE Caman se ubicarán a 160 m de altura respecto del suelo, es posible señalar que a 150 m de altura, ya no habrá efecto de CEM proveniente de los aerogeneradores.

21

Respecto al riesgo de remoción en masa en los "nuevos caminos de acceso a la LAT, como fue señalado en la consideración a la observación N°3, se reitera que, tras las consultas realizadas durante el proceso de evaluación ambiental, tanto por la autoridad como en las observaciones ciudadana; así como también, los cambios en el layout del Proyecto, se realizó un estudio de remoción en masa en el área donde serán emplazadas las obras del Parque Eólico.

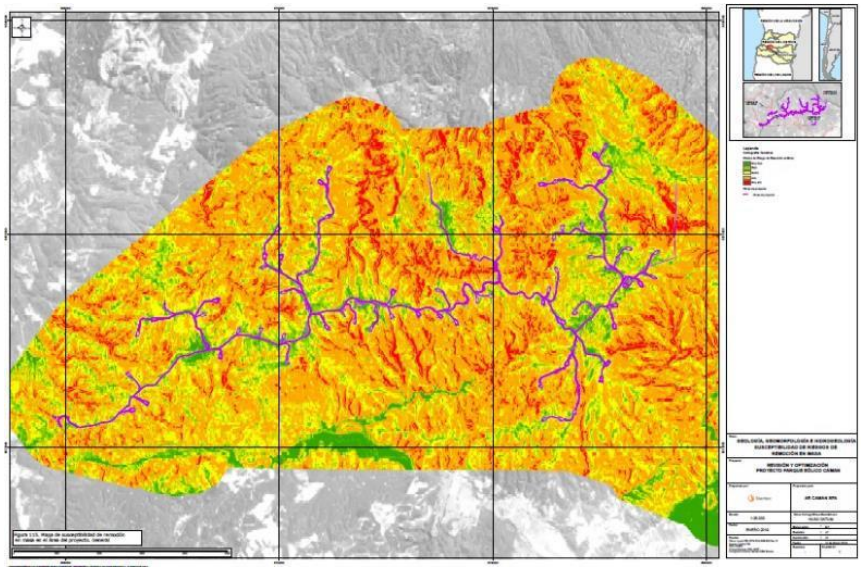
Este estudio consideró un análisis de susceptibilidad a las remociones en masa en el área del Proyecto mediante la aplicación de la metodología cualitativa de Mora-Vahrson (1992), que definió las potenciales áreas inestables producto de una serie de factores presentes en el terreno. Los elementos pasivos se refieren al grado de susceptibilidad litológica, humedad del terreno y pendiente; y los elementos activos se refieren a los factores externos gatillantes tales como: disparo por sismicidad y disparo por lluvia (para mayor detalle ver Informe de Riesgo a las Remociones en Masa adjunto en el Anexo 13.1 de la Adenda).

Finalmente, la clasificación y valoración de los resultados se dividió en rango de valores obtenidos en cinco clases de susceptibilidad y se asignaron los calificativos que se presentan en la siguiente Tabla:

Características	Calificativo	Clase
Sectores estables, no se requieren medidas correctivas. Se debe considerar la influencia de los sectores aledaños con susceptibilidad de moderada a muy alta.	Muy Baja	I
Sectores estables que requieren medidas correctivas menores, solamente en caso de obras de infraestructura de gran envergadura. Se debe considerar la influencia de los sectores aledaños con susceptibilidad de moderada a muy alta.	Baja	II
No se debe permitir la construcción de infraestructura si no se realizan estudios geotécnicos y se mejora la condición del sitio. Las mejoras pueden incluir: movimientos de tierra, estructuras de retención, manejo de aguas superficiales y subterráneas bioestabilización de terrenos, etc. Los sectores con rellenos mal compactados son de especial cuidado.	Media	III
Probabilidad de deslizamiento alta (<50 %) en caso de sismos de magnitud importante y lluvias de intensidad alta. Para su utilización se deben realizar estudios de estabilidad a detalle y la implementación de medidas correctivas que aseguren la estabilidad del sector, en caso contrario, deben mantenerse como áreas de protección.	Alta	IV

Probabilidad de deslizamiento muy alta (>50 %) en caso de sismos de magnitud importante y lluvias de intensidad alta. Se prohíbe su uso con fines urbanos, se recomienda usarlos como áreas de protección.	Muy Alta	V

Esta información fue procesada e integrada en un sistema de información geográfica, mediante el cual se confeccionó un Mapa de Susceptibilidad de Remoción en Masa.



(Para una mejor visibilidad se sugiere revisar directamente Anexo 13 de Adenda)

El análisis de susceptibilidad fue realizado a todas las zonas donde serán emplazadas las obras temporales y permanentes del Proyecto. Para la evaluación de susceptibilidad, las obras fueron sectorizadas en: trazados lineales de caminos, y superficies de plataformas y áreas anexas. Las principales conclusiones de los resultados de la susceptibilidad a la remoción en masa de los trazados lineales (caminos y canalizaciones subterráneas), son las siguientes:

• El 47% de la longitud total de los trazados presenta una susceptibilidad Muy Baja (12%) y Baja (35%) a la remoción en masa.
• El 38% de la longitud total de los trazados presenta una susceptibilidad Media.
• El 15% de la longitud total de los trazados presenta una susceptibilidad Alta (14%) y Muy Alta (1%) a la remoción en masa.
• Los tramos con mayor susceptibilidad a la remoción en masa corresponden a los trazados que acceden a las plataformas de los siguientes aerogeneradores:
o AG03, AG04, AG05, AG06, AG07, AG08, AG09, AG10;
o AG71, AG72, AG73;
o AG68, AG70;
o AG38, AG39.
• El camino principal de acceso al Parque Eólico presenta baja a muy baja susceptibilidad de en masa representado por un 58% del tramo total del camino.

Respecto a las superficies de las plataformas para aerogeneradores y áreas destinadas a otros servicios, se puede concluir que:

• El 56% de las superficies de plataformas presenta una susceptibilidad Muy Baja (16%) y Baja (40%) a la remoción en masa.
• El 38% de las superficies de plataformas presenta una susceptibilidad Media.
• El 6% de las superficies de plataformas presenta una susceptibilidad Alta.
• No existen superficies de plataformas con susceptibilidad Muy Alta a la remoción en masa.

	• Las superficies donde serán emplazados los botaderos, planta de hormigón, planta de chancado e instalaciones de faenas presentan baja a muy baja susceptibilidad de remoción en masa. • Las plataformas para aerogeneradores y áreas destinadas a otros servicios presentan, en general, menores susceptibilidades a la remoción en masa que los trazados de los caminos del proyecto, lo que resulta de la comparación de los resultados obtenidos en las sectorizaciones de los trazados lineales y superficiales. Para el caso de las zonas con probabilidad de deslizamiento alta, se realizo un estudio de estabilidad y se proponen las medidas correctivas que aseguren la estabilidad del sector. Para ello, se procedió a evaluar el riesgo de remoción en masa sobre estas zonas del Proyecto mediante un estudio de estabilidad de taludes, el cual permitió evaluar con un método cuantitativo las condiciones de estabilidad del terreno y orientar los diseños de construcción de taludes requeridos para la construcción de caminos. La ejecución de las excavaciones abiertas durante la construcción de las obras, que se realicen en terrenos susceptibles a la remoción en masa, constituye uno de los factores condicionantes más determinantes en la ocurrencia de estos eventos. El único antecedente que existe acerca de recientes eventos de remoción en masa ocurrida al interior del área del Proyecto proviene del sector donde se construyó el camino de acceso a la LAT Ciruelo – Pichirropulli. Estas zonas de alta susceptibilidad tienen el potencial de generar fenómenos de flujo (deslizamientos) y caídas de roca, explicado fundamentalmente por las altas pendientes generadas por los taludes presentes en los cortes realizados por la construcción del camino y la exposición del regolito ante la ausencia de cobertura vegetal. Respecto a lo anterior, se aclara que para el desarrollo del proyecto no se contempla ejecutar obras de mejoramiento en estos caminos existentes ni tampoco construir nuevos caminos de acceso a la LAT del Proyecto. Por lo tanto, en lo que respecta a eventos de remoción en masa en este sector, dado que no habrá intervención, no fue considerado evaluar tal efecto; y más aún, no constituyen impactos ambientales del Proyecto propiamente tal. Sin perjuicio de lo anterior, de igual manera se procedió a evaluar el riesgo de remoción en masa a través de un estudio de taludes, procediendo a identificar las zonas que presentan alto riesgo de remoción a partir de la revisión de los tramos de caminos susceptibles y las alturas de corte de las obras. En consecuencia, se identificaron 8 tramos de caminos en función de sus mayores alturas de corte y el alto grado de susceptibilidad de remoción en masa, los cuales se convierten en los tramos con alto potencial de riesgo en remoción. Tramos de caminos con mayores alturas de corte y distribución de Clases de suscept. a la remoción en masa:

UBICACIÓN		ALTURAS DE CORTE	ALTURA DE CORTE PROMEDIO	LONGITUD TRAMO	SUSCEPTIBILIDAD A LA REMOCIÓN EN MASA				
					MUY BAJA	BAJA	MEDIA	ALTA	MUY ALTA
(Km)		(m)	(m)	(m)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
CAMINO PRINCIPAL									
1	11+600 a 11+800	6 a 11	9	200	0	0	0	100	0
5	12+080 a 12+200	7	7	120	0	13	53	34	0
2	12+660 a 12+700	7 a 9	8	40	0	0	70	30	0
4	13+580 a 13+800	5 a 8	7	220	0	3	55	42	0
6	14+200 a 14+300	5 a 7	6	100	0	38	48	14	0
CAMINOS SECUNDARIOS Y CAMINOS INTERNOS									
3	0+260 a 0+280	6	6	20	0	0	0	100	0
7	6+860 a 6+920	5 a 6	6	60	0	100	0	0	0
8	8+120 a 8+180	4 a 6	5	60	0	65	35	0	0

En función de estos tramos se seleccionaron los casos a analizar en el estudio de estabilidad de taludes de corte y relleno, los cuales se listan a continuación:
a. Cortes para plataformas de caminos con altura máxima de 5 m.
b. Rellenos para plataforma de caminos con altura máxima de 10 m.
c. Corte para plataforma en KM 11+700 del camino principal con altura máxima de 24 m (caso en particular).

Bajo estos escenarios, el estudio de estabilidad de los taludes de caminos constituyó una herramienta que permitió evaluar con un método cuantitativo las condiciones de estabilidad del terreno para cada una de las configuraciones seleccionadas y orientar los diseños de taludes, considerando factores de seguridad estático y dinámico, condiciones de pluviometría de la zona, coeficientes sísmicos para la zona.

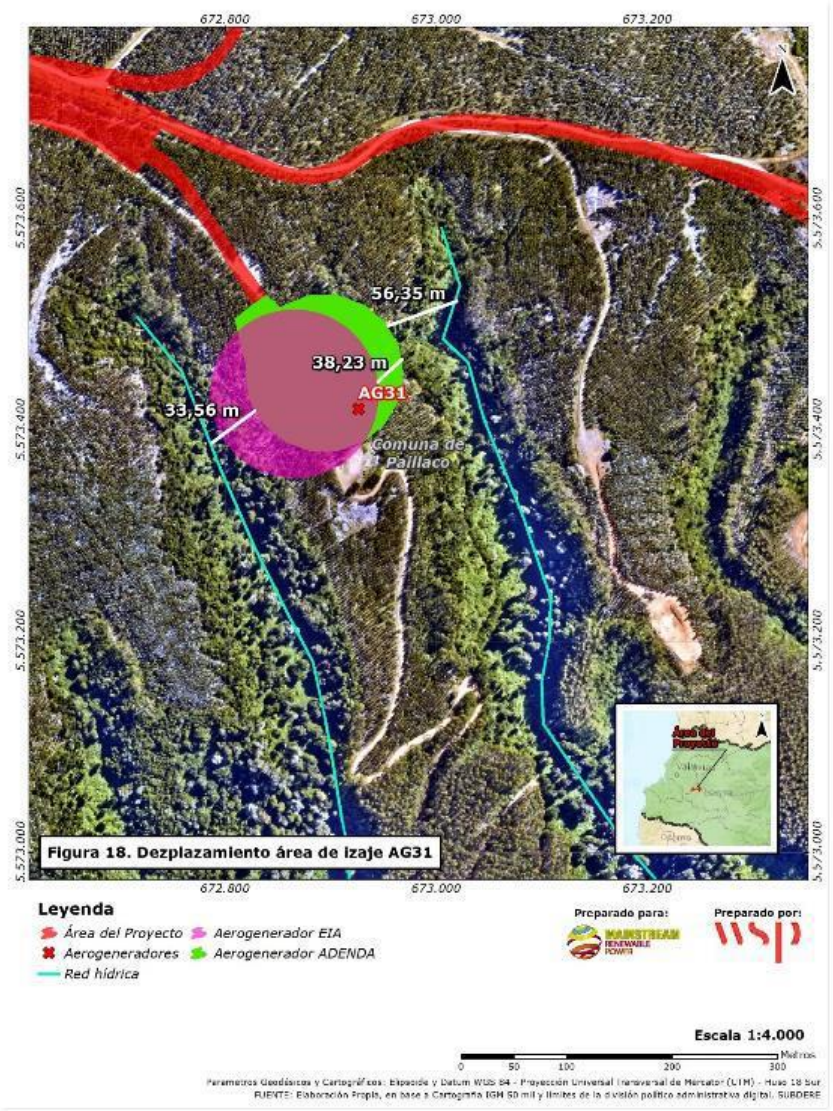
En la siguiente tabla, se resumen los resultados obtenidos para los tres casos analizados:

Talud Analizado	Altura Máxima [m]	Banqueta	Caso Talud Permanente		
			Talud Considerado (H : V)	FS Estático	FS Dinámico
Caso a. Talud de corte	4 m	-	2 : 3	1.75	1.12
	5 m	De 2 m a 2.5 m de alto	2 : 3	2.01	1.22
	10 m	De 4 m cada 2.5 m de alto	2 : 3	1.97	1.17
Caso b. Talud de Relleno	3 m	-	3 : 2	1.72	1.10
	5 m	De 2 m a 2.5 m de alto	2 : 1	2.14	1.16
Caso c. Talud de corte Pk 11+700	24 m	De 2 m a 10 m de alto	2 : 3	0.97	0.58

Se concluye, conforme a los cálculos realizados y los modelos aplicados en el estudio de estabilidad de taludes, que los taludes analizados en cada caso son estables para la geometría y los parámetros geotécnicos indicados, a excepción del talud de corte del KM 11+700.

	Para este caso en particular, las obras de estabilización y sostenimiento del tramo complementarias serán del siguiente tipo: • Fortificación tipo Soil Nailing, compuesto de shotcrete malla y pernos. • Pantalla de micropilotes. Código: AMS0035 Página 707 Rev.: 0 Abril 2019 • Muro Berlinés. Refuerzo en base de perfiles metálicos hincados protegidos con tablones de madera. Finalmente, se puede concluir que a través del estudio de riesgos de remoción en masa en el área donde será emplazado el Parque Eólico Caman y el estudio de estabilidad de taludes, realizado para el caso de las zonas con probabilidad de deslizamiento alta (Anexo 13 de la Adenda del proyecto), se ha estudiado en detalle el diseño adecuado de obras que permita asegurar la estabilidad del sector durante la fase de construcción de las obras. Como antecedente a lo antes señalado, cabe destacar que la Dirección Regional de Los Ríos del Servicio Nacional de Geología y Minería se pronunció conforme, mediante el Oficio Ordinario N° 1008 de fecha 13 de mayo de 2019.
22	Respecto al error al señalar la ubicación del proyecto en los cerros de Mahuidanche, se aclara que el Proyecto será emplazado en las cumbres aplanadas de la cordillera de la costa, específicamente en las laderas de los Cerros de Huichahue, presentando estribaciones y lomajes de baja altitud que no sobrepasa los 450 msnm. Respecto a lo anterior, se debe tener presente que la Cordillera de la Costa al sur del río Toltén en la región de la Araucanía, es denominada como cordillera de Mahuidanche el cual se presenta como un conjunto de colinas de suaves pendientes, cuyas alturas promedio fluctúan alrededor de 600 msnm y con un ancho aproximadamente de 15 km. Esta cordillera desciende en altura hacia el sur hasta ser interrumpida por el río Valdivia que presenta un amplio curso inferior.
23	Respecto al riesgo sísmico en el sector, se informa que, durante el proceso de evaluación ambiental, tras las consultas hechas por la autoridad y en la participación ciudadana; así como también, los cambios en el layout del Proyecto presentados al inicio del documento Adenda, se llevó a cabo la realización de un estudio de estabilidad de taludes para los caminos proyectados en el Parque Eólico Caman. Este estudio permitió evaluar a través de un modelo cuantitativo las condiciones de estabilidad del terreno, considerando factores de seguridad estático y dinámico, condiciones de pluviometría y coeficientes de sismicidad para la zona, con la finalidad de orientar los diseños de taludes durante la construcción de los caminos (detalles de los resultados, se pueden revisar en el Informe adjunto en el Anexo 13 de la Adenda). Por otro lado, se realizó un estudio de susceptibilidad a las remociones en masa en el área del Proyecto mediante la aplicación de una metodología cualitativa de Mora-Vahrson (1992), que definió las potenciales áreas inestables producto de una serie de factores presentes en el terreno. Esta metodología consideró elementos pasivos que se refieren al grado de susceptibilidad litológica, humedad del terreno y pendiente; así como también, los elementos activos, que corresponden a factores externos gatillantes tales como: disparo por sismicidad y disparo por lluvia. Dado lo anterior, es posible afirmar que, durante la evaluación ambiental del proyecto, sí se consideraron los factores de riesgos asociados a la sismicidad en ambos estudios. Sin perjuicio de lo anterior, se aclara que las situaciones de riesgo cuyo concepto se asimila a los peligros o a las consecuencias potencialmente negativas que incluyen el peligro, y, además, la

	vulnerabilidad al riesgo, acorde a lo establecido en la normativa ambiental vigente, no constituyen impactos ambientales de un proyecto o actividad. Dichas situaciones de riesgos deben ser identificadas y abordadas en el Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, con el objetivo de presentar las acciones y/o medidas para evitar o minimizar la probabilidad de ocurrencia de esta situación, de acuerdo a lo dispuesto por el Servicio de Evaluación Ambiental en su ORD. N°180972/2018, que "Imparte instrucciones en relación al concepto de "impacto ambiental" y "riesgo" en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental". Dado lo anterior, cabe precisar que el Titular identificó los riesgos de origen geológico (sean éstos de carácter sísmico y remoción en masa) sobre el área de influencia del Proyecto en el acápite 3.4.1.5.4.3 del Capítulo 3 Línea de Base; considerando para ello, las partes, obras y acciones que puedan provocar aquellas situaciones. En consecuencia, si bien se reconoce la probabilidad de ocurrencia de un evento sísmico que podría afectar el área de influencia, éste no se evalúa como impacto ambiental (en el Capítulo 4 del EIA); sino más bien, se abordan presentando las medidas para minimizar los efectos de la ocurrencia de esta situación, a través de un Plan de Contingencias y Emergencias, el cual se adjunta en el Anexo 24 de la Adenda. Así como también, se incorporan los factores de seguridad correspondientes en el diseño de ingeniería del Proyecto.
24	Respecto a las "falencias" señaladas sobre el componente hidrológico, acorde a los puntos indicados: 1) respecto a la "tala de bosque nativo no mencionada", como antecedente, cabe aclarar que, durante la evaluación ambiental del proyecto el Titular presentó una modificación en la ubicación del área de izaje del AG31, el cual fue desplazado 38,23 metros al nororiente de la ubicación inicial presentada en el EIA. Por lo tanto, la distancia desde el área de corta de bosque nativo N°29-03 al interior del predio N°29 al cauce más cercano será de 56,35 metros de distancia, aproximadamente, tal como se muestra en la siguiente figura, (Mayores antecedentes se presentan en el Anexo 20 "Actualización PAS 148", presentada en el Adenda). Desplazamiento área de izaje del AG31:



Por otro lado, cabe señalar que el curso de agua existente en este predio no corresponde al Estero Huichahue, sino más bien, corresponde a una quebrada sin nombre aportante hídrico intermitente del Estero Huichahue ya que se activa solo bajo eventos de precipitaciones. El Estero Huichahue se emplaza aguas abajo paralelo a la ruta 206 a 3 km de distancia aproximadamente del AG31.

La corta de bosque y plantaciones para la construcción del AG31 y su plataforma serán ejecutadas en la cumbre plana de los Cerros de Huichahue, arriba de la naciente de todas las quebradas aportantes del Estero Huichahue. Además, la quebrada sin nombre más cercana se encuentra emplazada a una diferencia de altitud de 35 m respecto de las obras, y corresponde a un cauce profundo y encajonado, desarrollado en medio de una vegetación tupida. Estas características particulares actuarán como barrera natural para el control de erosión y derrumbes, y evita el arrastre de escombros, contaminantes y sedimentos. Por otro lado, no se considera implementar obras de arte en esta quebrada ya que las obras del Proyecto no intervendrán el cauce permitiendo continuidad de escurrimiento aguas abajo.

Lo anterior, implicará que durante la construcción de las obras en el AG31 no será necesario utilizar algún tipo de cierre perimetral ya que:
-la quebrada intermitente se encuentra lejana a las obras a más de 30 metros de distancia aproximadamente;

-las condiciones topográficas y de vegetación provocarán una barrera natural entre las obras y el cauce; y
-no se producirá intervención de cauce por la construcción del AG31.

Por lo tanto, la corta de bosque nativo no alterará la cantidad, calidad, disposición del recurso y régimen de escurrimiento de la quebrada sin nombre, descartando impactos significativos en la componente hídrica. Sin embargo, se tomarán las siguientes medidas para prevenir efectos sobre la calidad del agua durante a construcción de las obras:
• Utilización de "lonas" o "carpas" para cubrir maquinarias y vehículos que transportan/ejecutan los movimientos de tierra, y así evitar su propagación a través del aire.
• Prohibición de ingreso a la obra de personal y/o maquinaria ajena a ésta.
• Capacitación de los trabajadores sobre la importancia de no contaminar los cauces intervenidos prohibiendo la eliminación de desechos y la modificación de la vegetación ribereña, así como también en los planes de prevención y desinfección que se implementarán.
• No se eliminarán aguas servidas de los baños químicos de los frentes de trabajo en ningún cauce de agua permanente ni temporal presente en el área de influencia del Proyecto.
• Los conductores de los vehículos de transporte contarán con capacitación en el manejo y manipulación de las sustancias que se transportan para el control de eventuales derrames (incluye la instrucción de los procedimientos asociados al manejo de sustancias peligrosas).
• Se prohibirán los lavados de ruedas y canoas de camión mixer en los cauces. En efecto, esta actividad se realizará exclusivamente en un área específica de la instalación de faena N°1, N°2 y planta de hormigón, estando estrictamente prohibido desarrollarla fuera del lugar expresamente destinado a ello.
• No se enterrarán troncos o desechos orgánicos en los rellenos del camino, ya que su posterior descomposición provocaría socavamientos o derrumbes que redundarán en eventuales procesos erosivos.
• El material de excavación, residuos y otros elementos serán trasladados hacia áreas seguras y almacenados en lugares destinados para dichos fines. En el caso del material de excavación, se trasladará a los botaderos internos habilitados, y los excedentes serán trasladados inmediatamente a los botaderos externos. En el caso de residuos, serán trasladados a los patios de acopio hacia las Instalaciones de Faenas y/o Subestación Elevadora, dependiendo de la fase del Proyecto.

Durante la fase de operación del Parque Eólico se contemplan las siguientes medidas:
• Se realizarán revisiones y mantenciones de la red de caminos de acceso con el objetivo de prevenir la erosión de la calzada. Esto es importante en el período previo a la temporada húmeda.

Cabe mencionar que, el Titular del Proyecto no contempla extracción de aguas superficiales, ni subterráneos que pudiera afectar el aprovechamiento de terceros. El agua potable y agua industrial necesarios para trabajadores y el proceso de construcción será provisto por terceros autorizados.

2) Respecto a su segunda pregunta, relativa a la "Inconsistencia en la identificación y evaluación de los cursos de aguas susceptibles a ser afectados"; se informa al observante que durante el proceso de evaluación se procedió a verificar con dos nuevas campañas de terreno las quebradas efectivamente intervenidas en base al nuevo layout del Proyecto, lo cual actualiza la información contenida en la Tabla 3-34.

Los resultados de estas campañas dan cuenta de 18 quebradas potenciales a intervenir debido a las obras permanentes que serán ejecutadas por el Proyecto, específicamente por el mejoramiento de caminos existentes, la proyección de nuevos caminos de acceso hacia los aerogeneradores, y la construcción de plataforma y área de izaje para AG31.

Por otro lado, la Figura 4-18 del Capítulo 4 Predicción y Evaluación de Impacto Ambiental (señalada en la observación) también es actualizada en base a las nuevas campañas de terreno y presentadas

en la Adenda. Al respecto, en la siguiente tabla se enumeran los potenciales puntos de intervención de quebradas identificadas en terreno, con sus respectivas coordenadas geográficas y las obras del Proyecto que podrían intervenir tales quebradas. Así como también, se indica la condición de régimen de tales quebradas y si existe en terreno alguna obra de arte asociada a éstas para permitir la continuidad aguas abajo.

Ubicación potenciales puntos de intervención de quebradas:

Nombre	Coordenadas UTM		Comuna	Obras Permanentes del Proyecto	Cruce	Condición de Régimen	Obra de Arte Existente en terreno
	Este (m)	Norte (m)					
CN1	666.685	5.571.217	Paillaco	Camino de acceso a aerogenerador AG01 y canalización subterránea	Quebrada	Eventual	No
CN2	666.752	5.571.245	Paillaco	Plataforma de emplazamiento aerogenerador AG01	Quebrada	Eventual	No
CN3	666.944	5.571.500	Paillaco	Camino de acceso a aerogenerador AG02 y canalización subterránea	Quebrada	Eventual	No
CN4	668.167	5.572.536	Paillaco	Mejoramiento ruta interna T-608 y canalización subterránea	Quebrada	Eventual	Si
CN5	670.320	5.572.798	Paillaco	Mejoramiento ruta interna T-608, camino de acceso a aerogenerador AG12 y canalización subterránea.	Quebrada	Eventual	Si
CN6	670.243	5.574.638	Paillaco	Camino de acceso a aerogenerador AG23 y canalización subterránea.	Quebrada	Eventual	No
CN7	671.048	5.574.563	Paillaco	Camino de acceso a aerogenerador AG19 y canalización subterránea.	Quebrada	Eventual	Si
CN8	674.121	5.573.579	Paillaco	Mejoramiento ruta interna T-608 y	Quebrada	Eventual	No
CN9	674.602	5.573.746	Paillaco		Quebrada	Eventual	Si
CN10	674.622	5.573.878	Paillaco		Quebrada	Eventual	Si

CN11	674.567	5.573.965	Paillaco	canalización subterránea	Quebrada	Eventual	Si
CN12	674.549	5.574.118	Paillaco		Quebrada	Eventual	Si
CN13	674.821	5.574.019	Paillaco		Quebrada	Eventual	Si
CN14	675.006	5.574.055	Paillaco		Quebrada	Eventual	Si
CN15	675.183	5.574.231	Paillaco		Quebrada	Eventual	Si
CN16	675.329	5.574.225	Paillaco		Quebrada	Eventual	Si
CN17	675.368	5.574.504	Paillaco	Camino de acceso a aerogenerador AG38 y canalización subterránea	Quebrada	Eventual	Si
CN18	674.115	5.573.898	Paillaco	Camino de acceso a aerogenerador AG33 y canalización subterránea	Quebrada	Permanente	No

3) Respecto al impacto a curso de gua no considerado en el PAS 148, se aclara que la información de dicho Permiso Ambiental Sectorial fue actualizada durante el proceso de evaluación ambiental, presentándose nuevos antecedentes en la Adenda, los cuales se detallan en el Anexo N° 20 de dicho documento.

Al respecto, se informa que en el punto 5.2. Recursos hídricos del PAS 148, presentado en el "Formulario del Plan de manejo de corta y reforestación de bosques nativos para ejecutar obras civiles" (para efectos del artículo 21 de Ley Nº 20.283), se entrega la distancia de cada área de corta a los recursos hídricos identificados.

En este contexto, cabe señalar que la presencia de recursos hídricos no constituye una prohibición de intervención de bosque nativo producto de obras civiles. De manera que se debe informar su presencia y distancia al área de corta, indicando las medidas que se tomaran para no afectar este recurso en las medidas ambientales del respectivo plan de manejo. Lo anterior, se encuentra establecido en el Ord. Nº 94/2011 CONAF, sobre Instrucciones reglamento Agua, Suelos y Humedales.

Sin perjuicio de lo antes señalado, con respecto a los caminos de acceso a la LAT, cabe hacer presente que se utilizarán caminos existentes asociados a explotación forestal y a la construcción y operación de la línea de transmisión eléctrica 2x220 kV Ciruelos-Pichirropulli, donde el Proyecto Parque Eólico Caman sólo construirá el empalme de estos caminos hacia la franja de seguridad de la LAT considerada por el Proyecto y por lo tanto no considera la corta de vegetación en estos sectores.

25

Respecto a la falta de consideración de las obras temporales en el área de influencia para el componente hidrológico, se aclara que, de acuerdo a la información presentada en la descripción del proyecto del EIA, las obras temporales del proyecto corresponden a: instalación de faenas 1 y 2, planta de hormigón, polvorin y planta de chancado, los cuales serán emplazados en sectores contiguos a la ruta T-608 existente.

Puntualmente, estas obras serán situadas en los planos de las cumbres de los Cerros de Huichahue, por sobre los 450 msnm en una zona de suaves pendientes menores a 10°. Así, emplazadas aguas arribas de las nacientes de los esteros/quebradas del sector, alejadas de las zonas de mayor pendiente y sin presencia de quebradas cercanas, es posible afirmar que éstas no intervendrán los cauces presentes en el área.

	Dado lo anterior, no son parte del AI del componente hidrológico, toda vez que, para la determinación del área de influencia del proyecto sobre los recursos hídricos continentales se consideraron todas las partes, obras y acciones del proyecto que pudiesen afectar dichos cauces. En este sentido, para determinar el área de influencia del Proyecto Parque Eólico Caman, se analizaron las dos microcuencas involucradas en la construcción del proyecto, cuya escorrentía se origina desde las cumbres donde se emplazará el parque eólico, reconociendo la Microcuenca del Río Santo Domingo y Río Collileufú. Al respecto, y dado que la intervención directa es sobre un área más acotada se estimó un área de influencia de 300 metros de diámetro alrededor de las obras para protección de la calidad de las aguas dentro del mismo predio. En concreto, durante el proceso de evaluación ambiental, se presentaron los antecedentes correspondientes para definir los potenciales puntos de atravieso de cauces, considerando la ubicación de las quebradas en el sector y el emplazamiento de todas las obras del Proyecto tanto permanentes como temporales. Adicionalmente y en atención a las observaciones hechas por la Autoridad y la ciudadanía, se ejecutaron dos campañas de terreno, durante los meses de octubre y diciembre de 2018, con el propósito de validar los puntos identificados inicialmente, así como también corroborar el carácter de los cauces e identificar las características hidrológicas de éstos. Los resultados de estas campañas dan cuenta de 18 potenciales puntos de intervención de quebradas producto de las obras permanentes que serán ejecutadas por el Proyecto, específicamente por el mejoramiento de caminos existentes, la proyección de nuevos caminos de acceso hacia los aerogeneradores, y la construcción de plataformas y áreas de izaje para el AG01. Cabe señalar que, de los 18 potenciales puntos de intervención de quebradas se considera proyectar obras de arte en solo 16 de éstos, descartando soluciones hidráulicas en los puntos CN3 (Camino de acceso a aerogenerador AG02 y canalización subterránea) y CN6 (Camino de acceso a aerogenerador AG23 y canalización subterránea). Para Mayor detalle, ver Estudio Hidráulico adjunto en el Anexo N° 27 de la Adenda. Con estos antecedentes, más el estudio hidráulico realizado a cada uno de estos cruces, se determinó el área de influencia de hidrología basado en un análisis de afectación por escorrentía superficial en aquellos puntos donde se provocará un atravieso de cauce, tomando consideraciones tales como pendientes, ubicación de los cauces y distancias entre esteros afectados y sus confluencias con otros esteros o cauces. Es así como, se definió un área de influencia de hidrología correspondiente a 35 m aguas arriba y aguas abajo desde cada una de las obras de cruce proyectadas, más un buffer de 25 m a cada lado del eje longitudinal de las mismas. Adicionalmente, como ya ha sido indicado en observaciones anteriores, durante la construcción de las obras de arte, el Titular implementará medidas de prevención para evitar efectos sobre la calidad de las aguas superficiales, evitando cualquier deslizamiento de material y sedimento que pueda alterar las condiciones actuales de éstos. Adicionalmente, el Titular compromete la realización de un plan de seguimiento en el cauce de régimen permanente, para lo cual se realizará un monitoreo 100 m aguas abajo de la construcción de la obra de arte (CN18) y se realizarán monitoreos en aquellos cauces con régimen eventual el que se llevará a cabo únicamente cuando al momento de ejecutar las obras, siempre que presenten caudal. Lo anterior, con el fin de verificar el cumplimiento de las variables ambientales y garantizar la calidad de las aguas en el cauce permanente.
26	Respecto al radio de impacto de las obras, como antecedente, es importante aclarar que durante el proceso de evaluación ambiental el Titular presenta un nuevo Layout del proyecto, junto con lo cual

se realizaron dos nuevas campañas de terreno para el componente de hidrología con el propósito de validar puntos de atraviesos de cauces identificados inicialmente en el EIA, así como también corroborar el carácter permanente de éstos.

Así, el proceso de evaluación permitió la actualización de área de influencia para la componente hidrología, basada en las áreas de inundación obtenidas desde un estudio hidráulico realizado para cada una de las quebradas identificadas en terreno que serán intervenidas por las obras del Proyecto. Para ello en primera instancia, se realizó un estudio hidrológico de precipitaciones máximas en 24 h para períodos de retorno T5, T25, T50 y T100 (Anexo 27 de la Adenda). Posteriormente, se generó un modelo de elevación digital (DEM) a través del software SIG (GRASS), y se identificaron los puntos de intersección entre la red de drenaje y las obras permanentes del Proyecto, lo que permitió determinar la red de drenaje de cada punto de cruce y sus parámetros morfológicos. Luego por medio del modelo HEC – RAS, se modelaron los escurrimientos intermitentes que se producirían en cada punto para los distintos períodos de retorno, de tal manera de poder inferir la extensión de la influencia de la obra sobre el eje hidráulico de la situación natural para obtener finalmente las superficies de inundación (ver detalle en Anexo N° 27 de la Adenda).

De esta forma, y de acuerdo al cruce de información del proyecto con el área intervenida, fue posible dar cuenta de 18 potenciales puntos de intervención de quebradas producto del mejoramiento de caminos existentes, la proyección de caminos de acceso hacia los aerogeneradores y la construcción de plataformas y áreas de izaje del AG01. Cabe señalar que, de estos cauces 17 corresponden a quebradas eventuales que se activan únicamente ante eventos de precipitación, y tan sólo una quebrada con caudal permanente (CN18). Así como también, se identificaron obras de arte del tipo alcantarillas existentes en terreno en 12 puntos de las 18 quebradas identificadas, asociadas a: CN4, CN5, CN7, CN9, CN10, CN11, CN12, CN13, CN14, CN15, CN16 y CN17.

Finalmente, el estudio hidráulico determinó que sólo es necesario proyectar 16 obras de arte de los 18 puntos identificados en terreno, descartando soluciones hidráulicas en los puntos CN3 y CN6 (ver Estudio Hidráulico adjunto en el Anexo N° 27 de la Adenda).

Por otro lado, cabe destacar que, mediante el estudio hidráulico, se determinaron las áreas de inundación en la peor condición con un periodo de retorno de 100 años en cada sección y cruce de quebrada intervenido, considerando las alturas de escurrimiento hacia aguas arriba, aguas abajo y ancho superficial en cada una de las obras de cruce proyectadas. Cuyos resultados se presentan a continuación.

Resultados del análisis de influencia en las obras proyectadas:

Nombre	**Coordenadas UTM**		**Influencia aguas arriba [m]**	**Influencia aguas abajo [m]**	**Influencia ancho inundación [m]**
	Este [m]	**Norte [m]**			
CN1	666.685	5.571.217	10	5	14,6
CN2	666.752	5.571.245	23	2	2,3
CN3	666.944	5.571.500	-	-	-
CN4	668.167	5.572.536	29	10	33,2
CN5	670.320	5.572.798	-	-	-
CN6	670.243	5.574.638	-	-	-
CN7	671.048	5.574.563	2	2	-
CN8	674.121	5.573.579	1	6	12,0
CN9	674.602	5.573.746	6	3	6,5
CN10	674.622	5.573.878	4	1	4,8
CN11	674.567	5.573.965	4	0	13,9
CN12	674.549	5.574.118	2	4	26,0

CN13	674.821	5.574.019	0	0	4,5
CN14	675.006	5.574.055	0	0	8,5
CN15	675.183	5.574.231	22	3	19,5
CN16	675.329	5.574.225	4	26	20,1
CN17	675.368	5.574.504	-	-	-
CN18	674.115	5.573.898	27	19	38,9

De la tabla anterior, se muestran las diferencias en la altura de escurrimiento para cada sección, y de tal manera, poder inferir la extensión de la influencia de la obra sobre el eje hidráulico de cada punto.

Para determinar el área de influencia, se analizó la condición más desfavorable de escurrimiento hacia aguas arriba de las obras de cruce proyectadas, que corresponde al cruce denominado CN4 con una alteración de 29 m con respecto a la situación sin proyecto.

Para el caso del análisis hacia aguas abajo, la situación más desfavorable ocurre en el cruce denominado CN18, con una alteración de 27 m con respecto a la situación sin proyecto; y el análisis en cuanto a ancho superficial más desfavorable ocurre para el cruce denominado CN18, con 38,9 m (de los cuales 23,0 m corresponden a inundación en la ribera derecha de la quebrada analizada).

Luego, el análisis permitió inferir que las obras proyectadas afectan puntualmente las condiciones de escurrimiento de las quebradas estudiadas. Así, de forma conservadora, se definió un área de influencia de hidrología correspondiente a 35 m aguas arriba y aguas abajo desde cada una de las obras de cruce proyectadas, más un buffer de 25 m a cada lado del eje longitudinal de las mismas, siendo un área superior a las áreas de inundación determinadas con un periodo de retorno de 100 años.

27

Respecto a la delimitación del área de influencia del componente hidrológico, como ya ha sido señalado, se aclara que durante el proceso de evaluación ambiental del proyecto el Titular presentó un Layout actualizado del proyecto, realizando a su vez 2 nuevas campañas de terreno para el componente de hidrología, con el propósito de validar puntos de atraviesos de cauces identificados inicialmente en el EIA, así como también corroborar el carácter permanente de éstos.

En virtud de la nueva información, y atendiendo la observación realizada, se informa al observante que la delimitación del área de influencia para la componente hidrología ha sido corregida, basado en las áreas de inundación obtenidas desde el estudio hidráulico realizado, en el peor escenario (periodo de retorno de 100 años) para cada una de las quebradas identificadas en terreno y que serán intervenidas por las obras del Proyecto.

La metodología utilizada para la determinación de dichas áreas se basó en la realización de un estudio hidrológico de precipitaciones máximas en 24 h para períodos de retorno T5, T25, T50 y T100 (Anexo 27 de la Adenda). Posteriormente, se generó un modelo de elevación digital (DEM) a través del software SIG (GRASS), y se identificaron los puntos de intersección entre la red de drenaje y las obras permanentes del Proyecto, lo que permitió determinar la red de drenaje de cada punto de cruce y sus parámetros morfológicos. Luego por medio del modelo HEC – RAS, se modelaron los escurrimientos intermitentes que se producirían en cada punto para los distintos períodos de retorno, de tal manera de poder inferir la extensión de la influencia de la obra sobre el eje hidráulico de la situación natural para obtener finalmente las superficies de inundación (ver detalle en Anexo N° 27 de la Adenda).

Finalmente, y de acuerdo al cruce de información del proyecto con el área intervenida permitieron dar cuenta de 18 potenciales puntos de intervención de quebradas producto del mejoramiento de caminos existentes, la proyección de caminos de acceso hacia los aerogeneradores, y la construcción de plataformas y áreas de izaje del AG01. De estos cauces, 17 corresponden a quebradas eventuales

que se activan únicamente ante eventos de precipitación, y tan sólo una quebrada con caudal permanente (CN18). Así como también, se identificaron obras de arte del tipo alcantarillas existentes en terreno en 12 puntos de las 18 quebradas identificadas, asociadas a: CN4, CN5, CN7, CN9, CN10, CN11, CN12, CN13, CN14, CN15, CN16 y CN17.

En la siguiente tabla se enumeran estos puntos con sus respectivas coordenadas geográficas y las obras del Proyecto que podrían intervenir las quebradas. Así como también, se indica la condición de régimen de éstas y si existe en terreno alguna obra de arte asociada a tales quebradas que permite la continuidad aguas abajo.

Ubicación potenciales puntos de intervención de quebradas:

Nombre	Coordenadas UTM		Comuna	Obras Permanentes del Proyecto	Cruce	Condición de Régimen	Obra de Arte Existente en terreno
	Este (m)	Norte (m)					
CN1	666.685	5.571.217	Paillaco	Camino de acceso a aerogenerador AG01 y canalización subterránea	Quebrada	Eventual	No
CN2	666.752	5.571.245	Paillaco	Plataforma de emplazamiento aerogenerador AG01	Quebrada	Eventual	No
CN3	666.944	5.571.500	Paillaco	Camino de acceso a aerogenerador AG02 y canalización subterránea	Quebrada	Eventual	No
CN4	668.167	5.572.536	Paillaco	Mejoramiento ruta interna T-608 y canalización subterránea	Quebrada	Eventual	Si
CN5	670.320	5.572.798	Paillaco	Mejoramiento ruta interna T-608, camino de acceso a aerogenerador AG12 y canalización subterránea.	Quebrada	Eventual	Si
CN6	670.243	5.574.638	Paillaco	Camino de acceso a aerogenerador AG23 y canalización subterránea.	Quebrada	Eventual	No
CN7	671.048	5.574.563	Paillaco	Camino de acceso a aerogenerador AG19 y canalización	Quebrada	Eventual	Si

				subterránea.			
CN8	674.121	5.573.579	Paillaco	Mejoramiento ruta interna T-608 y canalización subterránea	Quebrada	Eventual	No
CN9	674.602	5.573.746	Paillaco		Quebrada	Eventual	Si
CN10	674.622	5.573.878	Paillaco		Quebrada	Eventual	Si
CN11	674.567	5.573.965	Paillaco		Quebrada	Eventual	Si
CN12	674.549	5.574.118	Paillaco		Quebrada	Eventual	Si
CN13	674.821	5.574.019	Paillaco		Quebrada	Eventual	Si
CN14	675.006	5.574.055	Paillaco		Quebrada	Eventual	Si
CN15	675.183	5.574.231	Paillaco		Quebrada	Eventual	Si
CN16	675.329	5.574.225	Paillaco		Quebrada	Eventual	Si
CN17	675.368	5.574.504	Paillaco	Camino de acceso a aerogenerador AG38 y canalización subterránea	Quebrada	Eventual	Si
CN18	674.115	5.573.898	Paillaco	Camino de acceso a aerogenerador AG33 y canalización subterránea	Quebrada	Permanente	No

Al respecto, el estudio hidráulico determinó que sólo es necesario proyectar 16 obras de arte de los 18 puntos identificados en terreno, descartando soluciones hidráulicas en los puntos CN3 y CN6, dado que en CN3 no se observa una quebrada definida, que requiera necesario un atravieso bajo el camino, y en CN6 se encuentra en un punto alto de la topografía del sector, en donde el agua escurre en direcciones opuestas en ambos costados del camino proyectado (mayor detalle ver Estudio Hidráulico adjunto en el Anexo 27 de la Adenda).

En la siguiente tabla, se presentan las obras de arte y sus características consideradas construir para la situación con Proyecto con el fin de encauzar las quebradas en los puntos de atravieso, de manera que su escurrimiento no pase sobre los caminos y áreas de izaje proyectados.

Características Obra de Arte Transversal Proyectada:

Nombre	**Coordenadas UTM**		**Cruce**	**Condición de Régimen**	**Obra de Arte Proyectada**	**Diámetro Proyectado (mm)**
	Este [m]	**Norte [m]**				
CN1	666.685	5.571.217	Quebrada	Eventual	Alcantarilla	1.000
CN2	666.752	5.571.245	Quebrada	Eventual	Alcantarilla	1.000
CN4	668.167	5.572.536	Quebrada	Eventual	Alcantarilla	1.000
CN5	670.320	5.572.798	Quebrada	Eventual	Alcantarilla	1.000*
CN7	671.048	5.574.563	Quebrada	Eventual	Alcantarilla	1.000
CN8	674.121	5.573.579	Quebrada	Eventual	Alcantarilla	1.000
CN9	674.602	5.573.746	Quebrada	Eventual	Alcantarilla	1.000
CN10	674.622	5.573.878	Quebrada	Eventual	Alcantarilla	1.000
CN11	674.567	5.573.965	Quebrada	Eventual	Alcantarilla	1.000
CN12	674.549	5.574.118	Quebrada	Eventual	Alcantarilla	1.000
CN13	674.821	5.574.019	Quebrada	Eventual	Alcantarilla	1.000
CN14	675.006	5.574.055	Quebrada	Eventual	Alcantarilla	Tres alcantarillas de 1000 mm, separadas a 0,4m.
CN15	675.183	5.574.231	Quebrada	Eventual	Alcantarilla	1.000
CN16	675.329	5.574.225	Quebrada	Eventual	Alcantarilla	1.000
CN17	675.368	5.574.504	Quebrada	Eventual	Alcantarilla	1.000*

CN18	674.115	5.573.898	Quebrada	Permanente	Alcantarilla	Tres alcantarillas de 1000 mm, separadas a 0,4m.

En la figura 39 del Anexo 29 de la Adenda, se presentan la ubicación de las 16 obras de arte que serán construidas producto de la intervención de los cauces presentes en el área del Proyecto. Asimismo, en la figura 24 del mismo anexo se presentan las áreas de inundación para un periodo de retorno de 100 años con Proyecto y los ejes longitudinales de cada una de las quebradas analizadas para la condición, con y sin Proyecto.

En virtud de las diferencias en la altura de escurrimiento determinadas para cada sección se puede inferir la extensión de la influencia de la obra sobre el eje hidráulico.

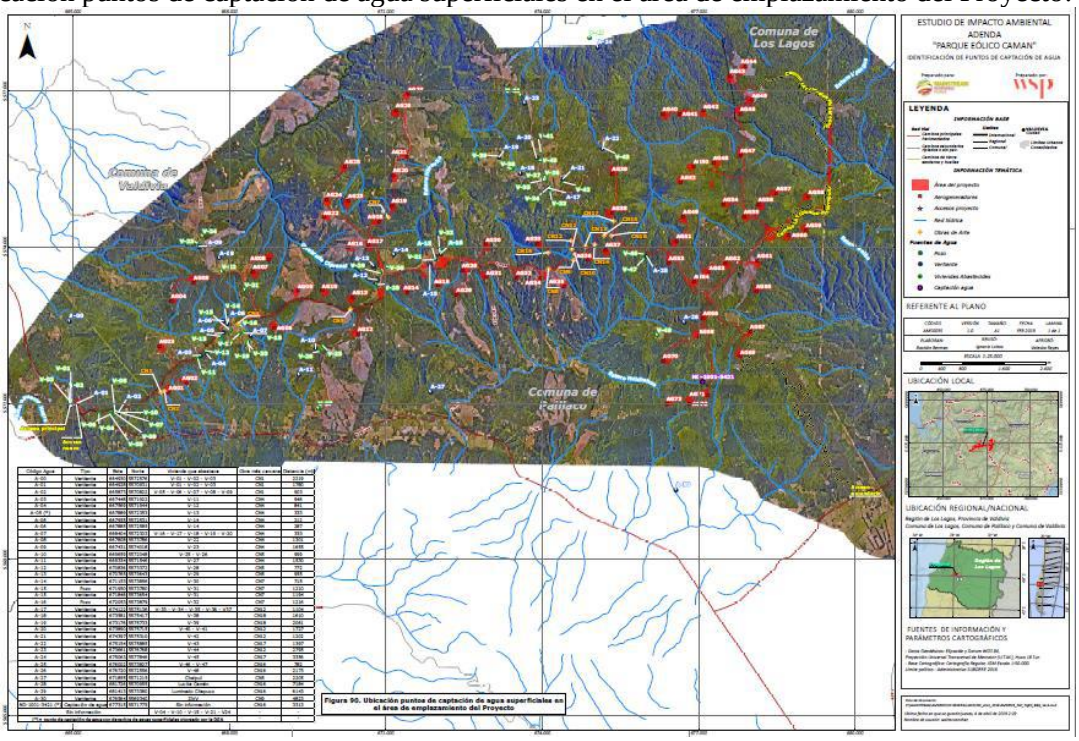
En la tabla siguiente se presentan los resultados obtenidos de este análisis de influencia para una condición de 100 años de período de retorno en cada sección y cruce de quebrada considerado.

Resultados del análisis de influencia en las obras proyectadas:

Nombre	**Coordenadas UTM**		**Influencia aguas arriba [m]**	**Influencia aguas abajo [m]**	**Influencia ancho inundación [m]**
	Este [m]	**Norte [m]**			
CN1	666.685	5.571.217	10	5	14,6
CN2	666.752	5.571.245	23	2	2,3
CN3	666.944	5.571.500	-	-	-
CN4	668.167	5.572.536	29	10	33,2
CN5	670.320	5.572.798	-	-	-
CN6	670.243	5.574.638	-	-	-
CN7	671.048	5.574.563	2	2	-
CN8	674.121	5.573.579	1	6	12,0
CN9	674.602	5.573.746	6	3	6,5
CN10	674.622	5.573.878	4	1	4,8
CN11	674.567	5.573.965	4	0	13,9
CN12	674.549	5.574.118	2	4	26,0
CN13	674.821	5.574.019	0	0	4,5
CN14	675.006	5.574.055	0	0	8,5
CN15	675.183	5.574.231	22	3	19,5
CN16	675.329	5.574.225	4	26	20,1
CN17	675.368	5.574.504	-	-	-
CN18	674.115	5.573.898	27	19	38,9

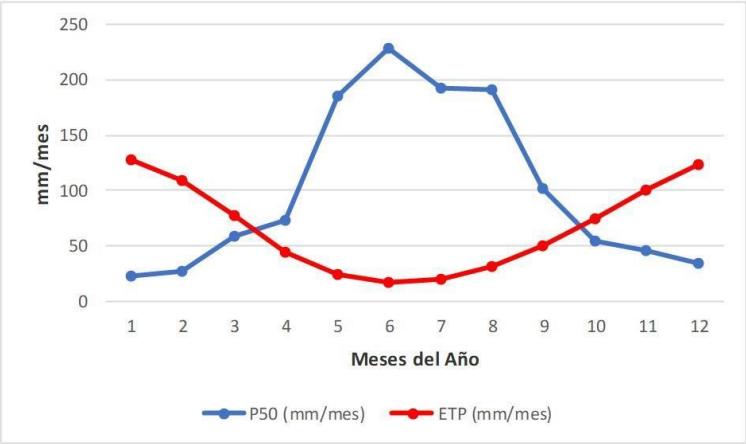
En este caso, el análisis más desfavorable para la condición de escurrimiento hacia aguas arriba de las obras de cruce proyectadas corresponde al cruce denominado CN4, con una alteración de 29 m con respecto a la situación sin proyecto; en el caso del análisis hacia aguas abajo, la situación más desfavorable ocurre en el cruce denominado CN18, con una alteración de 27 m con respecto a la situación sin proyecto; y el análisis en cuanto a ancho superficial más desfavorable ocurre para el cruce denominado CN18, con 38,9 m (de los cuales 23,0 m corresponden a inundación en la ribera derecha de la quebrada analizada).

Finalmente, en virtud de dicho análisis permitió inferir que las obras proyectadas afectan puntualmente las condiciones de escurrimiento de las quebradas estudiadas. Así, de forma conservadora, se definió un área de influencia de hidrología correspondiente a 35 m aguas arriba y aguas abajo desde cada una de las obras de cruce proyectadas, más un buffer de 25 m a cada lado del

	eje longitudinal de las mismas, siendo un área superior a las áreas de inundación determinadas con un periodo de retorno de 100 años.
28	Respecto a los derechos consuntivos de aprovechamiento de agua no mencionados, como antecedente, cabe señalar que el análisis de derechos de aprovechamiento de aguas (DAA) desarrollado en el Capítulo 3 Línea Base Hidrogeológica del EIA, estableció la presencia de 3 fuentes extractoras de aguas superficiales dentro del área de influencia, otorgados por la Dirección General de Aguas (DGA). Posteriormente, durante el proceso de evaluación ambiental, el Titular complementó dicha información respecto a los puntos de captación subterráneos señalando que en el área de influencia del Proyecto no se encuentra ningún derecho otorgado, con lo que, sumado a la base de datos de la Dirección General de Aguas, es posible afirmar que la zona no posee importancia hidrogeológica. Por último, respecto a los puntos de captación que no cuentan con los derechos de aprovechamiento de aguas otorgados por la DGA, dada las observaciones planteadas durante la evaluación, el Titular realizó nuevas campañas para el componente medio humano, donde se aplicaron encuestas a los habitantes del sector de Camán y Cufeo Alto asociadas a identificar las principales fuentes de agua utilizadas como recurso diario. Los resultados de las encuestas arrojaron que la principal fuente de agua son las vertientes ubicadas al interior de sus predios, y cuya extracción es realizada a través de motobombas y que luego es direccionada a través de cañerías hacia estanques y/o directamente a la vivienda. Cabe mencionar que existen propietarios que comparten los puntos de captación de agua con otras viviendas al interior del predio. Ubicación puntos de captación de agua superficiales en el área de emplazamiento del Proyecto:  (Para ver la imagen con más detalles, revisar Anexo N°15.7 de la Adenda) De esta forma, a partir de los antecedentes antes señalados, se concluye que las obras del Parque Eólico no afectarán el agua utilizada para el consumo humano en cada uno de los puntos de captación aguas abajo de las obras del Proyecto identificadas ya que éstos no se verán afectados por atravieso de cauces y construcción de plataforma del AG01. Lo anterior toda vez que la intervención sobre los

	cursos de agua será de manera acotada (construcción de obra de arte) y no restringirá el escurrimiento natural del curso de agua. Al respecto, como ha sido señalado en las observaciones anteriores, cabe destacar que durante la etapa de construcción se contempla la intervención de cauces superficiales producto de las obras de mejoramiento de caminos existentes, construcción de nuevos caminos de acceso a los AG o por la construcción de la plataforma y área de izaje, para lo cual se propone la construcción de obras del tipo alcantarilla, obra de arte cuya solución tiene por propósito dejar que fluya el agua permitiendo la continuidad del recurso hídrico aguas abajo.
29	Respecto a la afirmación de que la "cartografía del área de influencia no demuestra efectivamente el área de influencia", acorde a los puntos señalados, se indica lo siguiente: a) Atendiendo la observación, se corrige el plano incluyendo las obras temporales y permanentes del Proyecto, área de influencia del componente hidrología, red hídrica y los puntos de intervención de cauces, el cual se presenta en la Figura 39 "Área de influencia de Hidrología (1 al 5)" y Figura 92. "Ubicación de viviendas y puntos de captación de aguas superficiales respecto del área de hidrología (1 al 7)" ambas figuras del Anexo N° 29 de la Adenda. b) Al respecto, se aclara que las áreas de corta fueron actualizadas en virtud del nuevo layout presentado en Adenda, los cuales se adjuntan en Anexo N°20 y Anexo N°21 respectivamente de la Adenda (específicamente en las tablas 5.2 y 3.2 de los PAS 148 y 149, respectivamente). En los cuales se considera la distancia desde el área de corta hasta el cauce más cercano. Cabe señalar que, respecto de las obras temporales del Proyecto, se aclara que estas no contemplan cruces de cauces y por tanto no se proyectan obras de arte para estas instalaciones. Lo anterior se debe a que las obras temporales, se localizarán en sectores relativamente planos, alejados de las zonas de mayor pendiente y sin presencia de quebradas. c) Cabe aclarar que la cartografía del área de influencia presentada tiene por finalidad representar el área de influencia de la componente hidrología, la cual en su actualización fue establecida en base a un análisis de afectación por escorrentía superficial, tomando consideraciones tales como pendientes, ubicación de los cauces y distancias entre esteros afectados y sus confluencias con otros esteros o cauces. En este sentido, se aclara que los cursos de agua indicados en la Tabla 5.2 del Anexo 9-5 PAS 148 y en la Tabla 3-2 del Anexo 9-6 PAS 149, ambos del EIA, corresponden a los cauces cercanos a las áreas donde se considera la tala de bosque nativo y plantaciones forestales. Es necesario señalar que esta información está contenida en el Plan de Manejo Corta y Reforestación tanto de Bosque Nativo como de Plantaciones Forestales (PAS 148 y PAS 149 respectivamente) y no corresponde presentarla en el plano de área de influencia, el cual indica el área hasta donde los efectos se pueden ver alterados producto de la intervención sobre el cauce natural de un cuerpo de agua. Sin embargo, el Titular del Proyecto presenta nuevamente los contenidos de estas tablas con la finalidad de que toda la información presentada en términos de recursos hídricos sea coherente. Dadas las dimensiones de las tablas, se solicita revisar su contenido en los correspondientes Anexos: - Tabla resumen de recursos hídricos próximo a las áreas a intervenir por el proyecto y su distancia (tabla 5.2 del Anexo 20 de la Adenda). - Tabla resumen de recursos hídricos próximo a las áreas a intervenir por el proyecto y su distancia (tabla 3.2 del Anexo 21 de la Adenda).

	d) Se corrige el área de influencia del componente hidrológico asociado a las obras temporales y permanentes del Proyecto, red hídrica y los puntos de intervención de cauces en el sector. (mayor detalle ver Figura 39 del Anexo N° 29 de la Adenda).
30	Respecto a lo señalado sobre una "descripción no adecuada del comportamiento de las cuencas del área de emplazamiento del proyecto", se aclara que el análisis del comportamiento de las cuencas realizado en la línea de base de la componente hidrología corresponde a una descripción general de las curvas hipsométricas a nivel de subcuencas de los ríos Catrileufú y Santo Domingo. Ambos ríos presentan curvas convexas, las cuales se relacionan con cuencas maduras de tipo sedimentarias, cuyos ríos se consideran en etapa de vejez (Keller y Pinter, 1996), por lo que gran parte del área de estas cuencas se concentra en las partes bajas, donde predominan los procesos sedimentarios fluviales, canalización y entallamiento de cauces. Todo lo anterior es indicativo de cuencas con menor potencial erosivo, al contrario de las condiciones que se presentan en el área de emplazamiento del Proyecto. Atendiendo la observación en cuanto al análisis y clasificación de las corrientes a nivel local, éstas se emplazan en las zonas altas de los Cerros de Huichahue, y corresponden a cauces y quebradas de régimen principalmente eventual, que poseen altas pendientes, con llanuras de inundación pobremente desarrolladas, las que se corresponden con tramos relativamente cortos y rectos, y con muy pocos meandros (sinuosidad). Todo lo anterior es indicativo en la existencia de cauces dominados por procesos de erosión vertical, donde predomina el transporte de fondo y presentan respuesta rápida a eventos de precipitación, con crecidas intensas y de corta duración. No obstante, como ya ha sido señalado, cabe hacer presente que durante la evaluación ambiental el Titular presentó información complementaria respecto a la componente hídrica, realizando nuevos estudios y campañas de terreno. Así, de forma conservadora, se definió un área de influencia de hidrología correspondiente a 35 m aguas arriba y aguas abajo desde cada una de las obras de cruce proyectadas, más un buffer de 25 m a cada lado del eje longitudinal de las mismas, siendo un área superior a las áreas de inundación determinadas con un periodo de retorno de 100 años.
31	En cuanto a la "categorización errónea de cuencas", se aclara que la red hidrográfica del sector está conformada por quebradas sin nombres, aportantes a los esteros Hirrevilo, Miranda y Puente Negro y quebrada Cipresal por el sector norte, y a los esteros Huichahue, Chapuco y Belén por el sector sur. A su vez, los esteros y quebradas del sector norte son afluentes del río Santo Domingo, mientras que los esteros del sector sur son afluentes del río Collileufú. Asimismo, las quebradas sin nombres identificadas en el sector de emplazamiento del Proyecto corresponden a cauces eventuales, de régimen pluvial y ubicadas aguas arriba de las nacientes de los esteros que alimentan las subcuencas de los ríos Santo Domingo y Collileufú. No obstante lo anterior, cabe hacer presente que independiente de la categorización de cuencas, la evaluación ambiental se desarrolla de manera específica sobre las áreas de intervención mismas y su consecuente área de influencia generada sobre la componente, lo cual fue abordado durante el proceso de evaluación ambiental y, por ende, de existir un cambio en la denominación éste no variará los impactos identificados ni mucho menos el área de influencia determinada.
32	En cuanto a los errores e incongruencias presentados en la línea base, a partir de sus observaciones, se aclaran los siguientes puntos: a) Se acoge la observación, en la siguiente figura se corrige gráfico N°3-1: Relación Precipitaciones y Evapotranspiración para Punto N°1 indicado en página 3-198 del Capítulo 3 Línea de Base respecto a la componente hidrología:

	 b) Se corrige la cantidad de aerogeneradores que serán instalados en el Parque Eólico. De acuerdo al layout definitivo presentado en Adenda, se considera la construcción de 72 aerogeneradores. c) Se aclara que para denominar a los aerogeneradores se utilizan los códigos AG; en cambio, las torres de alta tensión fueron denominadas con el código T. d) Se aclara que la sigla LTE corresponde a la "línea de transmisión eléctrica" del Parque Eólico Caman.
33	Respecto a la "descripción incorrecta" de los esteros susceptibles a ser afectados y su cercanía a las obras de la LAT, en atención a su observación, se aclara que la información contenida en la Tabla N°3- 34 presentada en la línea de base de hidrología muestra una descripción general de los puntos de interés que fueron identificados en terreno respecto de su cercanía a quebradas y a las obras del Proyecto. Sin embargo, esta información fue descartada toda vez que las obras que allí serán construidas no intervienen directamente los cauces y/o quebradas presentes en el área del Proyecto. Cabe señalar que, durante el proceso de evaluación ambiental, se realizaron dos nuevas campañas en terreno para el componente hidrológico, las que fueron ejecutadas en los meses de octubre y diciembre de 2018, y cuyo propósito era validar los puntos de intervención de cauces identificados inicialmente en el EIA, así como también corroborar el carácter permanente de éstos. Los resultados de estas campañas dan cuenta de 18 potenciales puntos de intervención de quebradas producto de las obras de mejoramiento de caminos existentes, la proyección de nuevos caminos de acceso hacia los aerogeneradores, y la plataforma y área de izaje del AG01 Como ya ha sido indicado, cabe mencionar que el Titular realizó un estudio para plantear las soluciones hidráulicas en cada uno de los puntos detectados en terreno, así como también determinar las áreas de inundación de los mismos. De este estudio, se puede concluir que se considera proyectar obras de arte en solo 16 de éstos, descartando soluciones hidráulicas en los puntos CN3 y CN6 (ver Estudio Hidráulico adjunto en el Anexo N° 27 de la Adenda). Las caracterizaciones e individualizaciones de tales cauces se presentan en el PAS 156 adjunto en el Anexo N° 7 de la Adenda complementaria. Al respecto, cabe hacer presente que la Dirección General de Aguas de la Región de Los Ríos, se pronunció conforme respecto a los contenidos técnicos y formales presentados durante el proceso de evaluación del proyecto para el otorgamiento del Permiso Ambiental Sectorial del artículo 156 del RSEIA.

	Cabe aclarar que, en el sector de la LAT del Parque Eólico no se proyecta habilitar un camino nuevo de acceso ni tampoco mejorar el camino existente utilizado actualmente para la Línea 2x220 kV Ciruelos – Pichirropulli.
34	En cuanto a la medición de los cursos de agua que pueden ser afectados, como ya ha sido aclarado, se informa que, en virtud de los cambios en el Layout del Proyecto presentados durante el proceso de evaluación ambiental, se redefinieron nuevamente las áreas de influencia del proyecto, para lo cual se llevaron a cabo dos campañas de terreno en los meses de octubre y noviembre de 2018 con el propósito de: -Verificar la información contenida en la Tabla 3-34 del Capítulo 3 presentada en el EIA. -Complementar la información contenida en la línea de base de hidrología. -Verificar y/o identificar los potenciales puntos de atravieso de cauce; así como también, las obras de arte que serán proyectadas como soluciones hidráulicas. -Verificar la existencia de un Área de Influencia de la componente hidrología. -Levantar los antecedentes técnicos y formales para ser presentados en el permiso ambiental sectorial 156. Las nuevas campañas de terreno ejecutadas por especialistas en hidrología permitieron dar cuenta de 18 potenciales puntos de intervención de quebradas producto de las obras permanentes que serán ejecutadas por el Proyecto, específicamente por el mejoramiento de caminos existentes, la proyección de nuevos caminos de acceso hacia los aerogeneradores, y la construcción de plataformas y áreas de izaje para el AG01. De estos cauces, 17 corresponden a quebradas eventuales que se activan únicamente ante eventos de precipitación, y tan sólo una quebrada con caudal permanente (CN18). Sin embargo, el estudio hidráulico determinó que solo es necesario proyectar 16 obras de arte de los 18 puntos identificados en terreno, descartando soluciones hidráulicas en los puntos CN3 y CN6 (ver Estudio Hidráulico adjunto en el Anexo N° 27 de la Adenda). Los trabajos de terreno realizados en los sectores de atraviesos, permitieron identificar el régimen de los cauces (eventual o permanente), el tipo de obra que deberán ser implementadas para garantizar la continuidad del curso de agua, la necesidad de construir nuevas obras de atravieso o mejorar las existentes y finalmente, las características generales de los cauces 100 metros antes y después de la modificación. En este último análisis, se incluyeron principalmente las características generales de los suelos, características del cauce principal y pendiente. Las caracterizaciones e individualizaciones de tales cauces se presentan en el PAS 156 adjunto en el Anexo N° 7 de la Adenda complementaria. Con toda esta nueva información, el Titular del Proyecto actualiza y presenta nuevamente los contenidos de los PAS 148, PAS 149 y PAS 156, con la finalidad de que toda la información presentada en términos de recursos hídricos sea coherente entre ellos. Cabe aclarar que, los impactos asociados a esta componente se mantienen respecto a los impactos identificados originalmente en el EIA, los cuales se listan a continuación: • HD – 01: Alteración de la calidad de las aguas. • HD – 02: Alteración del caudal de drenaje. Al respecto, cabe señalar que la evaluación de estos impactos arrojó como resultado que fueran valorizados como no significativos, razón por la cual no se presentan medidas de mitigación, reparación o compensación. No obstante lo anterior, en el marco del PAS 156 (permiso ambiental sector para efectuar modificaciones de cauce descrito en el artículo N° 156 del reglamento del Sistema de Evaluación

	Ambiental) se presentan las siguientes medidas tendientes a minimizar los efectos sobre la calidad de las aguas, aguas abajo del lugar de construcción de las obras de arte: - Utilización de “lonas” o “carpas” para cubrir maquinarias y vehículos que transportan/ejecutan los movimientos de tierra, y así evitar su propagación a través del aire. - Prohibición de ingreso a la obra de personal y/o maquinaria ajena a ésta. - Capacitación de los trabajadores sobre la importancia de no contaminar los cauces intervenidos prohibiendo la eliminación de desechos y la modificación de la vegetación ribereña, así como también en los planes de prevención que se implementarán. - No se eliminarán aguas servidas de los baños químicos de los frentes de trabajo en ningún cauce de agua permanente ni temporal presente en el área de influencia del Proyecto. - Los conductores de los vehículos de transporte contarán con capacitación en el manejo y manipulación de las sustancias que se transportan para el control de eventuales derrames (incluye la instrucción de los procedimientos asociados al manejo de sustancias peligrosas). - Se prohibirán los lavados de ruedas y canoas de camión mixer en los cauces. En efecto, esta actividad se realizará exclusivamente en un área específica de la instalación de faena N°1, instalación de faenas N°2 y planta de hormigón, estando estrictamente prohibido desarrollarla fuera del lugar expresamente destinado a ello. - No se enterrarán troncos o desechos orgánicos en los rellenos del camino, ya que su posterior descomposición provocaría socavamientos o derrumbes que redundarán en eventuales procesos erosivos. - El material de excavación, residuos y otros elementos serán trasladados hacia áreas seguras y almacenados en lugares destinados para dichos fines. En el caso del material de excavación, se trasladará a los botaderos internos habilitados, y los excedentes serán trasladados inmediatamente a los botaderos externos. En el caso de residuos, serán trasladados a los patios de acopio hacia las Instalaciones de Faenas y/o Subestación Elevadora, según la fase en que se encuentre el Proyecto. Adicionalmente, cabe informar que el Titular, dadas las observaciones planteadas sobre este aspecto en la evaluación ambiental, se compromete a la realización de un plan de seguimiento en el cauce de régimen permanente para lo cual se realizará un monitoreo 100 m aguas abajo de la construcción de la obra de arte (CN18) y se realizarán monitoreos en aquellos cauces con régimen eventual el que se llevará a cabo únicamente cuando al momento de ejecutar las obras, siempre que presenten caudal. Lo anterior, con el fin de verificar el cumplimiento de las variables ambientales y garantizar la calidad de las aguas en el cauce permanente. Se realizarán las siguientes actividades: - Programa de chequeo: registro de desarrollo de las obras, registro de ejecución del progreso de corta y tala de vegetación, registro de que el estacionamiento temporal de maquinarias y camiones esté alejado de los cruces de cauces definidos. El programa de chequeo además indicará la presencia o ausencia de agua en los cuerpos que han sido caracterizados como intermitentes. Esta información se deberá presentar en los informes mensuales que se indican más abajo. - Parámetros de medición in situ: pH, conductividad eléctrica, Oxígeno Disuelto, Temperatura y turbidez. - Parámetros de medición Laboratorios: Coliforme Fecales, Coliformes Totales, Solidos Suspendidos, Sólidos Sedimentables, Hidrocarburos Totales, y Aceites y Gracias. - Lugares de medición: En todos los cauces afectados por OA, que lleven agua al momento de la construcción. Específicamente 35 m aguas arriba y aguas abajo de las obras de cruce de quebradas En caso de no contar con caudal, se deberá informar, tomando fotografías que respalden esta condición. - Frecuencia de medición: Se realizará mediciones diarias para los parámetros in situ indicados anteriormente. Se realizarán mediciones semanales de los parámetros que requieran de análisis en laboratorios indicados previamente. Cabe señalar que las mediciones se realizaran durante la fase de construcción de la obra de arte. - Verificación de cumplimiento: se verificará el cumplimiento de los parámetros establecidos en la Tabla 4 de la NCh 1333 el cual establece los requisitos generales para las aguas destinadas a ser usadas para la vida acuática. Por ejemplo, el valor de turbidez no debe ser mayor en 30 unidades a la

	condición de turbidez previa al inicio de la construcción de las obras. El valor de pH debe encontrarse en un rango entre 6,0 y 9,0. - Se exceptuarán del cumplimiento normativo, y la comparación entre monitoreos, cuando el cauce no registre caudal que permita realizar estos análisis. - Informe de monitoreo: se elaborará un informe mensual con los resultados de los análisis in situ y de laboratorios, tomados durante la fase de construcción del Proyecto, cuando se estén construyendo las OA. Siendo el último informe aquel que dé cuenta de la última OA que se haya construido. - El informe será presentado a la Superintendencia del Medio Ambiente. Este documento será elaborado siguiendo los lineamientos establecidos en la Resolución Exenta N°233 del Ministerio del Medio Ambiente. - Indicador de cumplimiento: Registro fotográfico de progreso de corta y tala de vegetación, registro de que el estacionamiento temporal de maquinarias y camiones esté alejado de los cruces de cauces definidos. Firma de trabajadores de las inducciones realizadas. Finalmente, dado que, a partir de la información presentada por el proponente, se indica que la mayoría de los cauces son temporales, durante el proceso de evaluación se solicitó que al momento de la construcción de las obras los cauces se encuentren sin flujo de aguas. Dado lo anterior, se establece que el programa de chequeo indicará la presencia o ausencia de agua en los cuerpos que han sido caracterizados como intermitentes, información que será presentada en los informes de monitoreo; monitoreo que se llevará a cabo únicamente en aquellos cauces que presenten flujos de agua al momento de inicio y durante la construcción de las obras de arte.
35	Respecto a los “errores” en la identificación de los esteros susceptibles a ser afectados, se reitera que la información contenida en la Tabla N°3-34 muestra una descripción general de los puntos de interés que fueron identificados en terreno considerando la ubicación de las obras del Proyecto y su cercanía a quebradas. Sin embargo, esta información fue descartada toda vez que las obras que allí serán construidas no intervienen directamente los cauces y/o quebradas presentes en el área del emplazamiento del Proyecto. Como ya ha sido señalado, durante el proceso de evaluación ambiental el Titular presentó un nuevo Layout del proyecto, junto con lo anterior se realizaron nuevas campañas de terreno para el componente de hidrología con el propósito de validar puntos de atraviesos de cauces identificados inicialmente en el EIA y las modificaciones planteadas, así como también corroborar el carácter permanente de éstos. En virtud de la nueva información, se delimitó nuevamente el área de influencia para la componente hidrología basado en las áreas de inundación obtenidas desde el estudio hidráulico realizado, en el peor escenario (periodo de retorno de 100 años) para cada una de las quebradas identificadas en terreno y que serán intervenidas por las obras del Proyecto. Dado lo anterior, la información contenida en la Tabla 3-34, señala en la observación, quedó sin efecto. La metodología utilizada para la determinación de dichas áreas, se basó en la realización de un estudio hidrológico de precipitaciones máximas en 24 h para períodos de retorno T5, T25, T50 y T100 (Anexo 27 de la Adenda). Posteriormente, se generó un modelo de elevación digital (DEM) a través del software SIG (GRASS), y se identificaron los puntos de intersección entre la red de drenaje y las obras permanentes del Proyecto, lo que permitió determinar la red de drenaje de cada punto de cruce y sus parámetros morfológicos. Luego por medio del modelo HEC – RAS, se modelaron los escurrimientos intermitentes que se producirían en cada punto para los distintos períodos de retorno, de tal manera de poder inferir la extensión de la influencia de la obra sobre el eje hidráulico de la situación natural para obtener finalmente las superficies de inundación (ver detalle en Anexo 27 de la Adenda).

En resumen, dicha información, permitió delimitar las áreas de inundación en la peor condición con un periodo de retorno de 100 años en cada sección y cruce de quebrada intervenido, considerando las alturas de escurrimiento hacia aguas arriba, aguas abajo y ancho superficial en cada una de las obras de cruce proyectadas.

Finalmente, y de acuerdo al cruce de información del proyecto con el área intervenida permitieron dar cuenta de 18 potenciales puntos de intervención de quebradas producto del mejoramiento de caminos existentes, la proyección de caminos de acceso hacia los aerogeneradores, y la construcción de plataformas y áreas de izaje del AG01. De estos cauces, 17 corresponden a quebradas eventuales que se activan únicamente ante eventos de precipitación, y tan sólo una quebrada con caudal permanente (CN18). Así como también, se identificaron obras de arte del tipo alcantarillas existentes en terreno en 12 puntos de las 18 quebradas identificadas, asociadas a: CN4, CN5, CN7, CN9, CN10, CN11, CN12, CN13, CN14, CN15, CN16 y CN17.

Cabe mencionar que, el Titular consideró realizar un estudio para plantear las soluciones hidráulicas en cada uno de los puntos detectados en terreno, así como también determinar las áreas de inundación de los mismos. En atención a lo anterior, en la siguiente tabla se actualiza el listado de obras de arte, con el fin de encauzar la quebrada en los puntos de atravieso, de manera que su escurrimiento no pase sobre los caminos proyectados ni las plataformas de los aerogeneradores.

Nombre	**Coordenadas UTM WGS84 Huso 18s**		**Obras Permanentes del Proyecto**	**Condición de Régimen**	**Obra de Arte Existente en Terreno**	**Obra de Arte Proyectada**	**Diámetro Proyectado (mm)**
	Este	**Norte**					
CN1	666.685	5.571.217	Camino de acceso a aerogenerador AG01 y canalización subterránea	Eventual	No	Alcantarilla	1.000
CN2	666.752	5.571.245	Plataforma de emplazamiento aerogenerador AG01	Eventual	No	Alcantarilla	1.000
CN4	668.167	5.572.536	Mejoramiento ruta interna T-608 y canalización subterránea	Eventual	Si	Alcantarilla	1.000
CN5	670.320	5.572.798	Mejoramiento ruta interna T-608, camino de acceso a aerogenerador AG12 y canalización subterránea.	Eventual	Si	Alcantarilla	1.000
CN7	671.048	5.574.563	Camino de acceso a aerogenerador AG19 y canalización subterránea.	Eventual	Si	Alcantarilla	1.000
CN8	674.121	5.573.579	Mejoramiento ruta interna T-	Eventual	No	Alcantarilla	1.000

			608 y canalización subterránea				
CN9	674.602	5.573.746	Mejoramiento ruta interna T-608 y canalización subterránea	Eventual	Si	Alcantarilla	1.000
CN10	674.622	5.573.878	Mejoramiento ruta interna T-608 y canalización subterránea.	Eventual	Si	Alcantarilla	1.000
CN11	674.567	5.573.965	Mejoramiento ruta interna T-608 y canalización subterránea	Eventual	Si	Alcantarilla	1.000
CN12	674.549	5.574.118	Mejoramiento ruta interna T-608 y canalización subterránea	Eventual	Si	Alcantarilla	1.000
CN13	674.821	5.574.019	Mejoramiento ruta interna T-608 y canalización subterránea	Eventual	Si	Alcantarilla	1.000
CN14	675.006	5.574.055	Mejoramiento ruta interna T-608 y canalización subterránea	Eventual	Si	Alcantarilla	Tres alcantarillas de 1000 mm, separadas 0,4m.
CN15	675.183	5.574.231	Mejoramiento ruta interna T-608 y canalización subterránea	Eventual	Si	Alcantarilla	1.000
CN16	675.329	5.574.225	Mejoramiento ruta interna T-608 y canalización subterránea	Eventual	Si	Alcantarilla	1.000
CN17	675.368	5.574.504	Camino de acceso a aerogenerador AG38 y canalización subterránea	Eventual	Si	Alcantarilla	1.000
CN18	674.115	5.573.898	Camino de acceso a aerogenerador AG33 y canalización subterránea	Permanente	No	Alcantarilla	Tres alcantarillas de 1000 mm, separadas a 0,4m.

	De esta forma, en cuanto a lo observado, efectivamente la información contenida en estos documentos señalados respecto a los recursos hídricos presentes en el área del Proyecto no coincide con los contenidos presentados en la línea de base de hidrología. Por lo tanto, se informa que el Titular del Proyecto actualizó las distancias, contenidos, tablas y figuras en el PAS 148, PAS 149 y PAS 156 con la finalidad de que toda la información presentada en términos de recursos hídricos sea coherente entre ellos de acuerdo a los resultados obtenidos en las nuevas campañas realizadas en los meses de octubre y noviembre de 2018. Finalmente, cabe hacer presente que la Dirección General de Aguas de la Región de Los Ríos, mediante oficio ordinario N° 1191 de fecha 22 de octubre de 2019, se pronunció conforme respecto a los contenidos técnicos y formales presentados durante el proceso de evaluación del proyecto para el otorgamiento del Permiso Ambiental Sectorial del artículo 156 del RSEIA. Como asimismo la Corporación Nacional Forestal, mediante oficio ordinario N°11-EA de fecha 1 de junio de 2020, se pronuncia conforme respecto a los requisitos técnicos y formales de los artículos 148 y 149 del RSEIA.
36	En cuanto a la habilitación de camino y el potencial daño a cruces de agua, se aclara que, en base a la nueva información proporcionada durante el proceso de evaluación se puede señalar que la caracterización de la componente hidrológica fue actualizada mediante el levantamiento de información e inspección en terreno ejecutados durante los meses de octubre y diciembre de 2018 por especialistas en hidrología. Los anterior con el fin de validar la información presentada en el EIA e identificar, en caso de ser necesario, nuevas necesidades de obras de arte (OOAA). Cabe reiterar que los resultados de estas campañas dan cuenta de 18 potenciales puntos de intervención de quebradas producto de las obras permanentes que serán ejecutadas por el Proyecto, específicamente por el mejoramiento de caminos existentes, la proyección de nuevos caminos de acceso hacia los aerogeneradores, y la construcción de plataforma y área de izaje para el AG01. En virtud de esta nueva información, el titular realizó adicionalmente un estudio hidráulico para plantear las soluciones hidráulicas en cada uno de los puntos detectados en terreno, así como también determinar las áreas de inundación de los mismos. Finalmente, en virtud del nuevo análisis se determinó que de los 18 potenciales puntos de intervención de quebradas se considera proyectar obras de arte en solo 16 de éstos, descartando soluciones hidráulicas en los puntos CN3 y CN6 (ver Estudio Hidráulico adjunto en el Anexo 27 de la Adenda). Cabe hacer presente que de las 16 obras de arte que se requieren 4 son obras nuevas y 12 son obras existentes, por lo tanto, se plantea un mejoramiento y/o reemplazo de éstas. Adicionalmente, se constató que de los 16 cauces, sólo uno de ellos presenta un régimen permanente, siendo el resto de los cauces de carácter intermitente y por tanto, se presentan sólo ante eventos de precipitaciones. En atención a lo anterior, en la siguiente tabla se actualiza el listado de obras de arte, con el fin de encauzar la quebrada en los puntos de atravieso, de manera que su escurrimiento no pase sobre los caminos proyectados ni las plataformas de los aerogeneradores. Obras de arte proyectadas:

Nombre	Cruce	Condición de Régimen	Obra de Arte Existente en Terreno	Obra de Arte Proyectada	Diámetro Proyectado (mm)
CN1	Quebrada	Eventual	NO	Alcantarilla	1.000
CN2	Quebrada	Eventual	NO	Alcantarilla	1.000
CN4	Quebrada	Eventual	SI	Alcantarilla	1.000
CN5	Quebrada	Eventual	SI	Alcantarilla	1.000*

CN7	Quebrada	Eventual	SI	Alcantarilla	1.000
CN8	Quebrada	Eventual	NO	Alcantarilla	1.000
CN9	Quebrada	Eventual	SI	Alcantarilla	1.000
CN10	Quebrada	Eventual	SI	Alcantarilla	1.000
CN11	Quebrada	Eventual	SI	Alcantarilla	1.000
CN12	Quebrada	Eventual	SI	Alcantarilla	1.000
CN13	Quebrada	Eventual	SI	Alcantarilla	1.000
CN14	Quebrada	Eventual	SI	Alcantarilla	Tres alcantarillas de 1000 mm, separadas a 0,4m.
CN15	Quebrada	Eventual	SI	Alcantarilla	1.000
CN16	Quebrada	Eventual	SI	Alcantarilla	1.000
CN17	Quebrada	Eventual	SI	Alcantarilla	1.000*
CN18	Quebrada	Permanente	NO	Alcantarilla	Tres alcantarillas de 1000 mm, separadas a 0,4m.

En relación a los impactos sobre el componente hidrológico, y tras la verificación de las intervenciones directas del Proyecto, se aclara que se mantienen los mismos impactos identificados inicialmente, y que son:
• HD – 01: Alteración de la calidad de las aguas.
• HD – 02: Alteración del caudal de drenaje.

Al respecto, cabe señalar que la evaluación de estos impactos arrojó como resultado que fueran valorizados como no significativos, razón por la cual no se presentan medidas de mitigación, reparación o compensación.

No obstante lo anterior, en el marco del PAS 156 (permiso ambiental sector para efectuar modificaciones de cauce descrito en el artículo N° 156 del reglamento del Sistema de Evaluación Ambiental) se presentan las siguientes medidas tendientes a minimizar los efectos sobre la calidad de las aguas, aguas abajo del lugar de construcción de las obras de arte:
- Utilización de “lonas” o “carpas” para cubrir maquinarias y vehículos que transportan/ejecutan los movimientos de tierra, y así evitar su propagación a través del aire.
- Prohibición de ingreso a la obra de personal y/o maquinaria ajena a ésta.
- Capacitación de los trabajadores sobre la importancia de no contaminar los cauces intervenidos prohibiendo la eliminación de desechos y la modificación de la vegetación ribereña, así como también en los planes de prevención que se implementarán.
- No se eliminarán aguas servidas de los baños químicos de los frentes de trabajo en ningún cauce de agua permanente ni temporal presente en el área de influencia del Proyecto.
- Los conductores de los vehículos de transporte contarán con capacitación en el manejo y manipulación de las sustancias que se transportan para el control de eventuales derrames (incluye la instrucción de los procedimientos asociados al manejo de sustancias peligrosas).
- Se prohibirán los lavados de ruedas y canoas de camión mixer en los cauces. En efecto, esta actividad se realizará exclusivamente en un área específica de la instalación de faena N°1, instalación de faenas N°2 y planta de hormigón, estando estrictamente prohibido desarrollarla fuera del lugar expresamente destinado a ello.
- No se enterrarán troncos o desechos orgánicos en los rellenos del camino, ya que su posterior descomposición provocaría socavamientos o derrumbes que redundarán en eventuales procesos erosivos.
- El material de excavación, residuos y otros elementos serán trasladados hacia áreas seguras y almacenados en lugares destinados para dichos fines. En el caso del material de excavación, se trasladará a los botaderos internos habilitados, y los excedentes serán trasladados inmediatamente a los botaderos externos. En el caso de residuos, serán trasladados a los patios de acopio hacia las Instalaciones de Faenas y/o Subestación Elevadora, según la fase en que se encuentre el Proyecto.

	Adicionalmente, cabe informar que el Titular, dadas las observaciones planteadas sobre este aspecto en la evaluación ambiental, se compromete a la realización de un plan de seguimiento en el cauce de régimen permanente para lo cual se realizará un monitoreo 100 m aguas abajo de la construcción de la obra de arte (CN18) y se realizarán monitoreos en aquellos cauces con régimen eventual el que se llevará a cabo únicamente cuando al momento de ejecutar las obras, siempre que presenten caudal. Lo anterior, con el fin de verificar el cumplimiento de las variables ambientales y garantizar la calidad de las aguas en el cauce permanente. Se realizarán las siguientes actividades: - Programa de chequeo: registro de desarrollo de las obras, registro de ejecución del progreso de corta y tala de vegetación, registro de que el estacionamiento temporal de maquinarias y camiones esté alejado de los cruces de cauces definidos. El programa de chequeo además indicará la presencia o ausencia de agua en los cuerpos que han sido caracterizados como intermitentes. Esta información se deberá presentar en los informes mensuales que se indican más abajo. - Parámetros de medición in situ: pH, conductividad eléctrica, Oxígeno Disuelto, Temperatura y turbidez. - Parámetros de medición Laboratorios: Coliforme Fecales, Coliformes Totales, Solidos Suspendidos, Sólidos Sedimentables, Hidrocarburos Totales, y Aceites y Gracias. - Lugares de medición: En todos los cauces afectados por OA, que lleven agua al momento de la construcción. Específicamente 35 m aguas arriba y aguas abajo de las obras de cruce de quebradas En caso de no contar con caudal, se deberá informar, tomando fotografías que respalden esta condición. - Frecuencia de medición: Se realizará mediciones diarias para los parámetros in situ indicados anteriormente. Se realizarán mediciones semanales de los parámetros que requieran de análisis en laboratorios indicados en literal previamente. Cabe señalar que las mediciones se realizaran durante la fase de construcción de la obra de arte. - Verificación de cumplimiento: se verificará el cumplimiento de los parámetros establecidos en la Tabla 4 de la NCh 1333 el cual establece los requisitos generales para las aguas destinadas a ser usadas para la vida acuática. Por ejemplo, el valor de turbidez no debe ser mayor en 30 unidades a la condición de turbidez previa al inicio de la construcción de las obras. El valor de pH debe encontrarse en un rango entre 6,0 y 9,0. - Se exceptuarán del cumplimiento normativo, y la comparación entre monitoreos, cuando el cauce no registre caudal que permita realizar estos análisis. - Informe de monitoreo: se elaborará un informe mensual con los resultados de los análisis in situ y de laboratorios, tomados durante la fase de construcción del Proyecto, cuando se estén construyendo las OA. Siendo el último informe aquel que dé cuenta de la última OA que se haya construido. - El informe será presentado a la Superintendencia del Medio Ambiente. Este documento será elaborado siguiendo los lineamientos establecidos en la Resolución Exenta N°233 del Ministerio del Medio Ambiente. - Indicador de cumplimiento: Registro fotográfico de progreso de corta y tala de vegetación, registro de que el estacionamiento temporal de maquinarias y camiones esté alejado de los cruces de cauces definidos. Firma de trabajadores de las inducciones realizadas. Finalmente, dado que, a partir de la información presentada por el proponente, se indica que la mayoría de los cauces son temporales, durante el proceso de evaluación se solicitó que al momento de la construcción de las obras los cauces se encuentren sin flujo de aguas. Dado lo anterior, se establece que el programa de chequeo indicará la presencia o ausencia de agua en los cuerpos que han sido caracterizados como intermitentes, información que será presentada en los informes de monitoreo; monitoreo que se llevará a cabo únicamente en aquellos cauces que presenten flujos de agua al momento de inicio y durante la construcción de las obras de arte.
37	En cuanto al impacto que podrían ocasionar las actividades de corte y despeje de vegetación, se aclara que, efectivamente la construcción de nuevos caminos de accesos a los AG y la construcción de sus plataformas y áreas de izaje, también requerirán de la tala y despeje de plantaciones forestales y bosques nativos allí presente.

En cuanto a la observación propiamente tal, cabe reiterar que durante el proceso de evaluación el Titular presenta una reubicación de las obras, atendiendo a las observaciones planteadas en la evaluación ambiental del proyecto. En virtud de lo anterior, el titular realizó nuevas campañas de terreno para el componente hidrología con el propósito de validar puntos de atraviesos de cauces identificados inicialmente en el EIA y en caso de ser necesario, la necesidad de incorporar nuevas obras de arte, así como también corroborar el carácter permanente de éstos.

En virtud de dicha información finalmente se obtuvo que en el marco de la construcción y/o mejoramiento de caminos, se plantea la necesidad de construir y/o mejorar obras de arte del tipo "alcantarilla", cuyo propósito es permitir el drenaje de aguas de quebradas que por motivos de la construcción de los caminos se verían temporalmente interrumpidas. Al respecto cabe señalar que las obras de arte, en términos generales se ubican en la naciente de las quebradas, ya que el proyecto se emplaza en la cumbrera de los cerros.

Por su parte, respecto de las obras temporales del Proyecto, se aclara que estas no contemplan cruces de cauces y por tanto no se proyectan obras de arte para estas instalaciones. Lo anterior se debe a que las obras temporales, se localizarán en sectores relativamente planos, alejados de las zonas de mayor pendiente y sin presencia de quebradas.

Adicionalmente, es necesario señalar que la definición de los cursos de aguas se desarrolló en base a observación directa en terreno (durante eventos de precipitación y días sin lluvias), concluyéndose lo siguiente:
- Se observa la activación de los cauces ante eventos de precipitación.
- Se observa un canal de desagüe o surco definido por el cual escurren las aguas superficiales.
- Se aprecian pendientes moderadas a fuertes las cuales permiten el flujo de caudales desde zonas de mayor a menor energía.

Estas campañas de terreno se llevaron a cabo durante los meses de octubre y diciembre de 2018, cuyos resultados dan cuenta de 18 potenciales puntos de intervención de quebradas, producto del mejoramiento de caminos existentes, la proyección de nuevos caminos de acceso hacia los aerogeneradores y la construcción de plataformas y áreas de izaje para el AG01.

Sin embargo, lo anterior, el titular consideró realizar un estudio hidráulico para plantear las soluciones hidráulicas en cada uno de los puntos detectados en terreno, así como también determinar las áreas de inundación de los mismos. En definitiva, de los 18 potenciales puntos de intervención de quebradas se considera proyectar obras de arte en solo 16 de éstos, descartando soluciones hidráulicas en los puntos CN3 y CN6 (ver Estudio Hidráulico adjunto en el Anexo N° 27 de la Adenda).

Cabe hacer presente que del total de 16 obras de arte que se requieren, 4 son obras nuevas, y 12 son obras existentes, por lo tanto, se plantea un mejoramiento y/o reemplazo. Adicionalmente, en terreno se constató que de los 16 cauces, sólo uno de ellos presenta un régimen permanente, siendo el resto de los cauces de carácter intermitente y por tanto, se presentan sólo ante eventos de precipitaciones.

En atención a lo anterior, en la siguiente tabla se actualiza el listado de obras de arte, con el fin de encauzar la quebrada en los puntos de atravieso, de manera que su escurrimiento no pase sobre los caminos proyectados ni las plataformas de los aerogeneradores.

Obras de arte proyectadas:

Nombre	Cruce	Condición de Régimen	Obra de Arte Existente	Obra de Arte Proyectada	Diámetro Proyectado (mm)

			en Terreno		
CN1	Quebrada	Eventual	NO	Alcantarilla	1.000
CN2	Quebrada	Eventual	NO	Alcantarilla	1.000
CN4	Quebrada	Eventual	SI	Alcantarilla	1.000
CN5	Quebrada	Eventual	SI	Alcantarilla	1.000*
CN7	Quebrada	Eventual	SI	Alcantarilla	1.000
CN8	Quebrada	Eventual	NO	Alcantarilla	1.000
CN9	Quebrada	Eventual	SI	Alcantarilla	1.000
CN10	Quebrada	Eventual	SI	Alcantarilla	1.000
CN11	Quebrada	Eventual	SI	Alcantarilla	1.000
CN12	Quebrada	Eventual	SI	Alcantarilla	1.000
CN13	Quebrada	Eventual	SI	Alcantarilla	1.000
CN14	Quebrada	Eventual	SI	Alcantarilla	Tres alcantarillas de 1000 mm, separadas a 0,4m.
CN15	Quebrada	Eventual	SI	Alcantarilla	1.000
CN16	Quebrada	Eventual	SI	Alcantarilla	1.000
CN17	Quebrada	Eventual	SI	Alcantarilla	1.000*
CN18	Quebrada	Permanente	NO	Alcantarilla	Tres alcantarillas de 1000 mm, separadas a 0,4m.

En relación a los impactos sobre el componente hidrológico, y tras la verificación de las intervenciones directas del Proyecto, se aclara que se mantienen los mismos impactos identificados inicialmente, y que son:
• HD – 01: Alteración de la calidad de las aguas.
• HD – 02: Alteración del caudal de drenaje.

Al respecto, cabe señalar que la evaluación de estos impactos arrojó como resultado que fueran valorizados como no significativos, razón por la cual no se presentan medidas de mitigación, reparación o compensación.

No obstante lo anterior, en el marco del PAS 156 (permiso ambiental sector para efectuar modificaciones de cauce descrito en el artículo N° 156 del reglamento del Sistema de Evaluación Ambiental) se presentan las siguientes medidas tendientes a minimizar los efectos sobre la calidad de las aguas, aguas abajo del lugar de construcción de las obras de arte:
- Utilización de “lonas” o “carpas” para cubrir maquinarias y vehículos que transportan/ejecutan los movimientos de tierra, y así evitar su propagación a través del aire.
- Prohibición de ingreso a la obra de personal y/o maquinaria ajena a ésta.
- Capacitación de los trabajadores sobre la importancia de no contaminar los cauces intervenidos prohibiendo la eliminación de desechos y la modificación de la vegetación ribereña, así como también en los planes de prevención que se implementarán.
- No se eliminarán aguas servidas de los baños químicos de los frentes de trabajo en ningún cauce de agua permanente ni temporal presente en el área de influencia del Proyecto.
- Los conductores de los vehículos de transporte contarán con capacitación en el manejo y manipulación de las sustancias que se transportan para el control de eventuales derrames (incluye la instrucción de los procedimientos asociados al manejo de sustancias peligrosas).
- Se prohibirán los lavados de ruedas y canoas de camión mixer en los cauces. En efecto, esta actividad se realizará exclusivamente en un área específica de la instalación de faena N°1, instalación de faenas N°2 y planta de hormigón, estando estrictamente prohibido desarrollarla fuera del lugar expresamente destinado a ello.
- No se enterrarán troncos o desechos orgánicos en los rellenos del camino, ya que su posterior descomposición provocaría socavamientos o derrumbes que redundarán en eventuales procesos erosivos.

- El material de excavación, residuos y otros elementos serán trasladados hacia áreas seguras y almacenados en lugares destinados para dichos fines. En el caso del material de excavación, se trasladará a los botaderos internos habilitados, y los excedentes serán trasladados inmediatamente a los botaderos externos. En el caso de residuos, serán trasladados a los patios de acopio hacia las Instalaciones de Faenas y/o Subestación Elevadora, según la fase en que se encuentre el Proyecto.

Adicionalmente, cabe informar que el Titular, dadas las observaciones planteadas sobre este aspecto en la evaluación ambiental, se compromete a la realización de un plan de seguimiento en el cauce de régimen permanente para lo cual se realizará un monitoreo 100 m aguas abajo de la construcción de la obra de arte (CN18) y se realizarán monitoreos en aquellos cauces con régimen eventual el que se llevará a cabo únicamente cuando al momento de ejecutar las obras, siempre que presenten caudal. Lo anterior, con el fin de verificar el cumplimiento de las variables ambientales y garantizar la calidad de las aguas en el cauce permanente. Se realizarán las siguientes actividades:
- Programa de chequeo: registro de desarrollo de las obras, registro de ejecución del progreso de corta y tala de vegetación, registro de que el estacionamiento temporal de maquinarias y camiones esté alejado de los cruces de cauces definidos. El programa de chequeo además indicará la presencia o ausencia de agua en los cuerpos que han sido caracterizados como intermitentes. Esta información se deberá presentar en los informes mensuales que se indican más abajo.
- Parámetros de medición in situ: pH, conductividad eléctrica, Oxígeno Disuelto, Temperatura y turbidez.
- Parámetros de medición Laboratorios: Coliforme Fecales, Coliformes Totales, Solidos Suspendidos, Sólidos Sedimentables, Hidrocarburos Totales, y Aceites y Gracias.
- Lugares de medición: En todos los cauces afectados por OA, que lleven agua al momento de la construcción. Específicamente 35 m aguas arriba y aguas abajo de las obras de cruce de quebradas En caso de no contar con caudal, se deberá informar, tomando fotografías que respalden esta condición.
- Frecuencia de medición: Se realizará mediciones diarias para los parámetros in situ indicados anteriormente. Se realizarán mediciones semanales de los parámetros que requieran de análisis en laboratorios indicados en literal previamente. Cabe señalar que las mediciones se realizaran durante la fase de construcción de la obra de arte.
- Verificación de cumplimiento: se verificará el cumplimiento de los parámetros establecidos en la Tabla 4 de la NCh 1333 el cual establece los requisitos generales para las aguas destinadas a ser usadas para la vida acuática. Por ejemplo, el valor de turbidez no debe ser mayor en 30 unidades a la condición de turbidez previa al inicio de la construcción de las obras. El valor de pH debe encontrarse en un rango entre 6,0 y 9,0.
- Se exceptuarán del cumplimiento normativo, y la comparación entre monitoreos, cuando el cauce no registre caudal que permita realizar estos análisis.
- Informe de monitoreo: se elaborará un informe mensual con los resultados de los análisis in situ y de laboratorios, tomados durante la fase de construcción del Proyecto, cuando se estén construyendo las OA. Siendo el último informe aquel que dé cuenta de la última OA que se haya construido.
- El informe será presentado a la Superintendencia del Medio Ambiente. Este documento será elaborado siguiendo los lineamientos establecidos en la Resolución Exenta N°233 del Ministerio del Medio Ambiente.
- Indicador de cumplimiento: Registro fotográfico de progreso de corta y tala de vegetación, registro de que el estacionamiento temporal de maquinarias y camiones esté alejado de los cruces de cauces definidos. Firma de trabajadores de las inducciones realizadas.

Finalmente, dado que, a partir de la información presentada por el proponente, se indica que la mayoría de los cauces son temporales, durante el proceso de evaluación se solicitó que al momento de la construcción de las obras los cauces se encuentren sin flujo de aguas. Dado lo anterior, se establece que el programa de chequeo indicará la presencia o ausencia de agua en los cuerpos que han sido caracterizados como intermitentes, información que será presentada en los informes de

	monitoreo; monitoreo que se llevará a cabo únicamente en aquellos cauces que presenten flujos de agua al momento de inicio y durante la construcción de las obras de arte. Adicionalmente, cabe agregar que, el Titular del Proyecto no contempla extracción de aguas superficiales, ni subterráneas que pudiera afectar el aprovechamiento de terceros. La demanda de agua potable, y agua industrial para trabajadores y proceso de construcción será provisto por terceros autorizados. Estas medidas permitirán no afectar la disponibilidad del recurso hídrico aguas abajo de las obras. Conforme a los antecedentes presentados anteriormente, es posible afirmar que los cauces CN1 y CN2, relacionados al AG01 y AG02, no se verán alterados en su cantidad, calidad y disponibilidad del recurso hídrico aguas abajo del emplazamiento de las obras; por lo que se descarta la afectación significativa de la permanencia de este recurso en el sector.
38	En cuanto a las observaciones sobre la justificación metodológica, en cuanto a los puntos observados, se aclara lo siguiente: a) Atendiendo la observación, se aclara que la información hídrica cartográfica levantada por el Instituto Geográfico Militar presenta una escala 1:50.000 y los planos presentados para los permisos ambientales sectoriales 148 y 149 fueron elaborados a escala 1:3.000. Por lo tanto, esta diferencia de escalas provocó un desajuste de la red hídrica visualizando un desplazamiento de los drenajes en todos los planos de dichos permisos. Debido a lo anterior, el Titular del Proyecto realizó un ajuste en la cartografía, respecto de la red hídrica, asociada al documento indicado con la finalidad de que toda la información presentada en términos de recursos hídricos sea consistente. En consecuencia, se realizó la actualización del contenido de los PAS 148 y 149, corrigiendo las distancias a los cursos de aguas en los permisos ambientales sectoriales. Dichos PAS se presentan en los Anexos N° 20 y N° 21 respectivamente de la Adenda. b) Atendiendo la observación, se aclara que a raíz de los cambios de layout del Proyecto y tras las consultas hechas por la autoridad, se realizaron nuevos estudios para complementar línea de base de la componente hidrología y modificar el Permiso Ambiental Sectorial 156. Es necesario señalar que, el Titular del Proyecto utilizó la metodología adecuada para definir los puntos de atravieso de cauces y plantear las soluciones hidráulicas para cada uno de los casos, que permitirán la continuidad de los cauces y así demostrar que se cumplen los requisitos técnicos para el otorgamiento del permiso. En primer lugar, se realizó un trabajo de gabinete donde se identificaron los potenciales puntos de atraviesos de cauces considerando la información oficial del Instituto Geográfico Militar referente a la ubicación de quebradas y el emplazamiento de todas las obras del Proyecto. Luego, en segundo lugar, se ejecutaron dos campañas de terreno en los meses de octubre y diciembre de 2018 para validar la información donde se definió lo siguiente: •Cantidad de puntos de atravieso de cauces (coordenadas geográficas). •Obras permanentes del Proyecto que intervienen estos cauces. •Condición de régimen de los cauces (eventual o permanente). •Tipo de solución que deberán ser implementadas para garantizar la continuidad del curso de agua. •Cantidad de obras por modificación de cauces existentes en terreno para definir si se debe construir una nueva obra o mejorar la existente. •Características generales de los cauces identificados en terreno, 100 metros antes y después de la modificación. En los análisis se incluyen principalmente las características generales de los suelos, características del cauce principal y pendiente.

Los resultados de estas campañas se presentan en la siguiente tabla:

Nombre	Cruce	Condición de Régimen	Obra de Arte Existente en Terreno	Obra de Arte Proyectada	Diámetro Proyectado (mm)
CN1	Quebrada	Eventual	NO	Alcantarilla	1.000
CN2	Quebrada	Eventual	NO	Alcantarilla	1.000
CN4	Quebrada	Eventual	SI	Alcantarilla	1.000
CN5	Quebrada	Eventual	SI	Alcantarilla	1.000*
CN7	Quebrada	Eventual	SI	Alcantarilla	1.000
CN8	Quebrada	Eventual	NO	Alcantarilla	1.000
CN9	Quebrada	Eventual	SI	Alcantarilla	1.000
CN10	Quebrada	Eventual	SI	Alcantarilla	1.000
CN11	Quebrada	Eventual	SI	Alcantarilla	1.000
CN12	Quebrada	Eventual	SI	Alcantarilla	1.000
CN13	Quebrada	Eventual	SI	Alcantarilla	1.000
CN14	Quebrada	Eventual	SI	Alcantarilla	Tres alcantarillas de 1000 mm, separadas a 0,4m.
CN15	Quebrada	Eventual	SI	Alcantarilla	1.000
CN16	Quebrada	Eventual	SI	Alcantarilla	1.000
CN17	Quebrada	Eventual	SI	Alcantarilla	1.000*
CN18	Quebrada	Permanente	NO	Alcantarilla	Tres alcantarillas de 1000 mm, separadas a 0,4m.

Finalmente, cabe señalar que el Titular presenta los antecedentes técnicos y formales del PAS 156 actualizados en Anexo N° 7 de la Adenda Complementaria, para acreditar el cumplimiento de este permiso de carácter ambiental, los cuales asegurarán que las obras asociadas al Proyecto que modificarán las 18 quebradas identificadas en terreno no afectarán la calidad de las aguas, y, por lo tanto, no existirán impactos negativos para la vida o la salud de los habitantes del sector.

En virtud de lo anterior cabe hacer presente que la Dirección General de Aguas de la Región de Los Ríos, se pronunció conforme respecto a los contenidos técnicos y formales presentados durante el proceso de evaluación del proyecto para el otorgamiento del Permiso Ambiental Sectorial del artículo 156 del RSEIA.

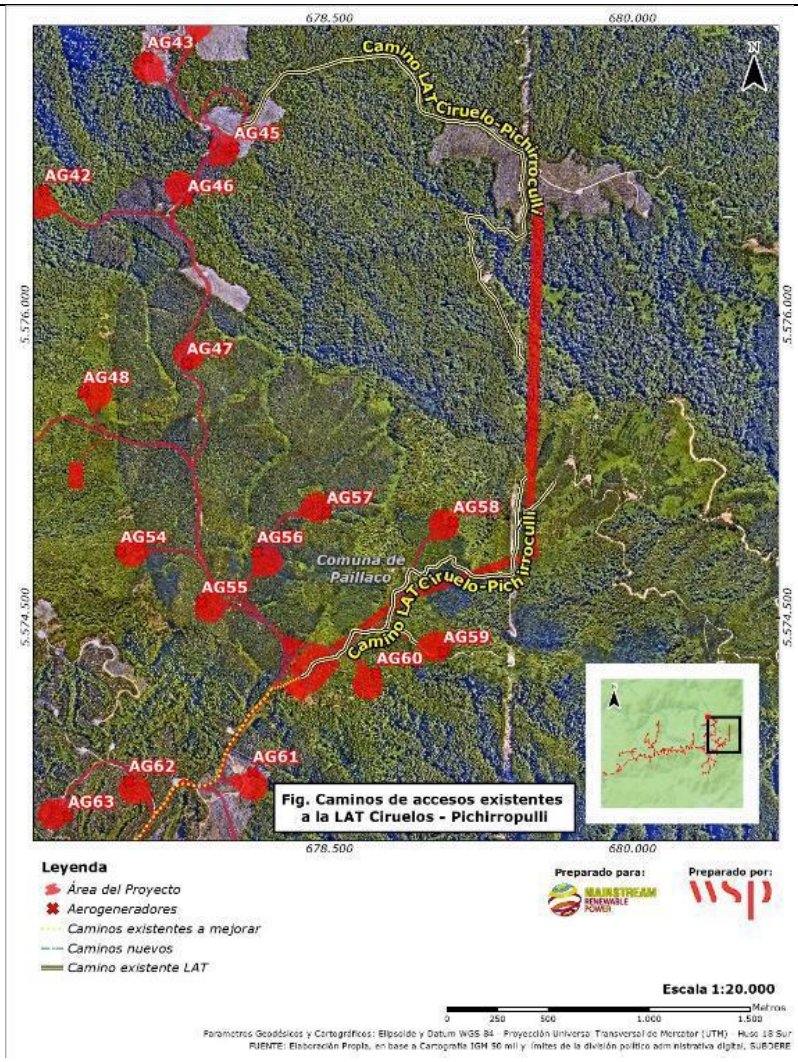
39

Respecto a las observaciones planteadas sobre el PAS 148 y la información faltante, se puede indicar que dicha información fue complementada en adenda, en específico en el anexo N° 20 del citado documento.

<u>Respecto a las especies en estado de conservación y su ubicación</u>, esta información se encuentra contenida en el anexo 3.5 Línea Base de Flora y Vegetación presentado en el EIA Parque Eólico Camán, en particular en el punto 3.4.2.1.6.1.8 del citado documento, donde se muestra el registro de Flora con problemas de conservación levantados durante las 4 campañas de terreno realizadas, las que corresponden a 23 especies que se encuentran en la categoría LC (preocupación menor) según el RCE, Reglamento para la clasificación de especies.

Cabe precisar que, acorde a lo establecido por la normativa ambiental, para los aspectos relacionados con el PAS N°148, no se solicita informar respecto a presencia de especies en categoría de conservación. Al respecto, de acuerdo a lo establecido en la "Guía de evaluación ambiental. Criterios para la participación de CONAF en el SEIA" (CONAF, 2014), en su capítulo 4.1.2. Permiso para la corta de Bosque nativo, específicamente el número 10. Forma de presentación en el SEIA, se indica lo siguiente: "Con el objetivo de facilitar la posterior tramitación sectorial, los contenidos ambientales a evaluar en el SEIA deberán ser informados por el titular del proyecto, de acuerdo a los

	capítulos contenidos en el (para efectos del artículo 21°, Ley N° 20.283)", el cual está disponible en la página web http://www.conaf.cl.formulario "Plan de Manejo. Corta y Reforestación de Bosques Nativos para ejecutar Obras Civiles". <u>Respecto a la consideración de los caminos de acceso a la LAT</u>, Se aclara que, con el objetivo de minimizar la intervención ocasionada por el proyecto, para su ejecución no se contempla desarrollar obras de mejoramiento en estos caminos existentes ni tampoco construir nuevos caminos de acceso a la LAT del Proyecto. Para esto, se definió un diseño que vaya de forma paralela a la línea existente de 2x220 Ciruelos-Pichirropulli, considerando un rango de seguridad conservador y un área de afectación conservador, buscando a su vez utilizar la misma red de caminos existentes asociados a explotación forestal y a la mantención de la línea de transmisión eléctrica 2x220 kV Ciruelos-Pichirropulli. De esta forma, dado que no habrá intervención, no se considera la corta de vegetación en estos sectores. Finalmente, como complemento a lo anteriormente informado, es importante señalar que, para poder ejecutar todas las intervenciones planteadas por el titular, incluyendo la tala de bosque nativo, es requisito mínimo cumplir con lo establecido en la normativa ambiental chilena, específicamente – para el caso de este proyecto – con lo señalado en el artículo N° 148 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto (D.S. N° 40/2012), relativos al Permiso Ambiental Sectorial para corta de bosque nativo. Para esto, el titular del proyecto presentó un "Plan de Manejo, Corta y Reforestación de Bosque Nativo para ejecutar Obras Civiles", el cual fue visado por la Corporación Nacional Forestal (CONAF), mediante oficio ordinario N°11-EA de fecha 1 de junio de 2020.
40	Respecto a la consideración de los caminos de acceso a la LAT en la línea base de flora y vegetación, se aclara que el Proyecto no considera construir nuevos caminos ni tampoco mejorar los caminos existentes para acceder a la LAT del Parque Eólico Caman. Lo anterior, toda vez que se proyecta hacer uso de los 2 caminos actualmente existentes, que son utilizados por las faenas forestales y por la empresa Eletrans para acceder a la LAT Ciruelos – Pichirropulli. Atendiendo a lo observado, ambos caminos de acceso a la LAT no forman parte del área de influencia de Flora, ya que corresponden a rutas privadas ya existentes que serán utilizadas también por este Proyecto, no considerando algún tipo de obra de mejoramiento. Para definir el área de influencia, se consideraron criterios asociados a la ubicación del Proyecto, límites geomorfológicos y presencia de obras que alteren la continuidad de los ecosistemas vegetacionales. Considerando lo anterior, la LAT del Proyecto se enmarca en el área de influencia preliminar, la cual comprende una superficie de 82,58 hectáreas Finalmente, cabe señalar que los permisos ambientales sectoriales N° 148 y N° 149 no contemplan incorporar los caminos de accesos a la LAT, ya que son existentes y no constituyen corta de bosques nativos ni tampoco de plantaciones forestales. Caminos de accesos existentes a la LAT Ciruelos – Pichirropulli:



41

Respecto a la solicitud de fuentes bibliográficas de las metodologías de identificación de especies, se aclara que para la elaboración de los informes de línea de base del componente flora y vegetación se utilizaron un total de 34 documentos como referencias bibliográficas.

Para la asignación de nombres científicos, autores, forma de crecimiento, origen y la posición taxonómica de cada especie, se revisaron diversas fuentes, como páginas web, libros de flora y guías de campo, y la información se corroboró en base al listado de Zuloaga et al (2008). Algunas de las fuentes consultadas incluyen la base de datos del Laboratorio de Invasiones Biológicas de la Facultad de Ciencias Forestales de la Universidad de Concepción (www.lib.udec.cl), los volúmenes editados de la Flora de Chile (Marticorena & Rodríguez. 1995, 2001, 2003), así como las guías de campo de Helechos (Rodríguez et al. 2009), de Trepadoras, epífitas y parásitas (Marticorena et al. 2010), el Manual de malezas que crecen en Chile (Matthei 1995), la Flora de la Reserva Nacional Río Clarillo (Teillier et al. 2005), la Flora Andina de Santiago (Teillier et al. 2011), la Flora de la Reserva Biológica Huilo Huilo, volúmenes 1, 2 y 3 (Teillier et al. 2014) y la guía de campo de Plantas invasoras del Centro-Sur de Chile (Fuentes et al. 2014).

A continuación, se listan todos los documentos informados:

- Amigo J & Ramírez C. 1998. A bioclimatic classification of Chile: woodland communities in the temperate zone. Plant Ecology 136: 9-26.
- Arroyo MTK, Riveros M, Peñaloza A, Cavieres L & AM Faggi. 1996. Phytogeographic relationships and regional richness patterns of the cool temperate rainforest flora of southern

South America. In: R.G. LAWFORD, P.B. ALABACK & E. FUENTES. (eds.) High-Latitude Rainforests and Associated Ecosystems of the West Coasts of the Americas. Climate, Hydrology, Ecology and Conservation. Springer Verlag, New York, pp. 134-172.

- Arroyo MTK, Marticorena C, Matthei O & Cavieres L. 2000. Plant invasions in Chile: present patterns and future predictions. In: Mooney HA & Hobbs R (eds.), Invasive Species in a Changing World. Island Press, New York, pp. 385- 421.
- Armesto JJ, Rozzi R, Smith-Ramírez C, & Arroyo MTK. 1998. Conservation targets in South American temperate forests. Science, 282: 1271-1272.
- Arroyo MTK, Marquet PA, Marticorena C, Simonetti JA, Cavieres L, Squeo F, & Rozzi R. 2004. Chilean winter rainfall-Valdivian forests. In: Mittermeier RA, Gil PR, Hoffmann M, Pilgrim J, Brooks T, Mittermeier CG, Lamoreux J & da Fonseca GAB (eds.) Hotspots Revisted: Earth's Biologically Wealthiest and most Threatened Ecosystems. CEMEX, México D.F., pp. 99-103.
- Aschmann H. 1984. A restrictive definition of Mediterranean climates. Bull. Soc. Bot. France, 131: 21-30.
- CONAF. 2011. Catastro de los Recursos Vegetacionales Nativos de Chile, Monitoreo de Cambios y Actualizaciones, Período 1997- 2011. Disponible en http://sit.conaf.cl/ (consultado en febrero de 2018).
- CONAF. 2014. Guía de Evaluación Ambiental, criterios para la participación de CONAF en el SEIA. Gerencia Forestal, Departamento de Evaluación Ambiental Sección Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Donoso, C. 1981. Tipos forestales de los bosques nativos de Chile. Documento de Trabajo 38, FO:DP/CHI/76/003. Investigación y desarrollo Forestal (FAO).
- Donoso, C. 1994. Bosques templados de Chile y Argentina. Variación, estructura y dinámica. Segunda Edición. Editorial Universitaria. Santiago, Chile. 484 pp.
- Ellenberg H & Mueller-Dombois D. 1967. Tentative physiognomic- ecological classification of plant formations of the earth. Ber. Geob. Inst. E. Tech. Hochshule S. Rübel. Heft 37: 21-55. Zurich.
- Espinoza N. 1996. Malezas presentes en Chile. Instituto de Investigaciones Agropecuarias, CRI –Carillanca. Temuco – Chile. 220 p
- Etienne, M. & C, Prado. 1982. Descripción de la vegetación mediante la Cartografía de Ocupación de Tierras, conceptos y manual de uso práctico.
- Publicaciones Misceláneas Cs Agrícolas. N°10. Facultad de Cs. Agrarias, Veterinarias y Forestales. Universidad de Chile. Santiago, Chile. 120 p.
- Fuentes E, R Avilés y A Segura 1989 Landscape change under indirect effects of human use: the savanna of central Chile. Landscape Ecology 2: 73-80.
- Fuentes N, Pauchard A, Sánchez P, Esquivel J & Marticorena A. 2013. A new comprehensive database of alien plant species in Chile based on herbarium records. Biological Invasions. Volumen 15, Issue 4, pp 847-858
- • Fuentes N, Sánchez P, Pauchard A, Urrutia J, Cavieres L, Marticorena A 2014. Plantas invasoras del Centro-Sur de Chile: Una guía de campo. Laboratorio de Invasiones Biológicas (LIB), Concepción, Chile. 276 pp.
- Font Quer, P. 2000. Diccionario de Botánica. Ediciones Península, Barcelona, España. 1244 pp.
- Gajardo, R. 1994. La vegetación natural de Chile, clasificación y distribución geográfica. Editorial Universitaria. Santiago, Chile. 165 pp.
- Harris J.G. & Harris M.W. 2001. Plant Identification Terminology. An Illustrated Glossary. Spring Lake Publishing, Payson.
- Judd W.S., Campbell C.S., Kellogg E.A., Stevens P.F. & Donoghue M.J. 2002. Plant Systematics: A Phylogenetic Approach. Sinauer, Sunderland.
- Lawrence, E (ed.). 2003. Diccionario Akal de términos biológicos. Ediciones Akal S.A., Madrid, España. 687 pp.

	• Luebert F & Pliscoff P. 2006. Sinopsis bioclimática y vegetacional de Chile. Editorial Universitaria, Santiago de Chile, Chile. 316 pp. • Marticorena C & Rodríguez R. 1995. Flora de Chile. Vol. 1. Pteridophyta – • Gymnospermae. Universidad de Concepción. 351 p. • Marticorena C & Rodríguez R. 2001. Flora de Chile. Vol. 2(1). Winteraceae – • Ranunculaceae. Universidad de Concepción. 99 p. • Marticorena C & Rodríguez R. 2003. Flora de Chile. Vol. 2(2). Berberidaceae – • Betulaceae. Universidad de Concepción. 93 p. • Marticorena A, Alarcón D, Abello L & Atala C. 2010. Plantas trepadoras, epífitas y parásitas nativas de Chile. Guía de Campo. Ed. Corporación Chilena de la Madera, Concepción, Chile, 291 pp. • Matthei O. 1995. Manual de las malezas que crecen en Chile. Impresiones Alfabeta, Santiago Chile. 545 p. • • Ministerio del Medio Ambiente. 2017. Especies. Clasificación según Estado de Conservación. Disponible en http://www.mma.gob.cl/clasificacionespecies/informacion-procesos- 2014.htm (Consultada el 23 de enero de 2018). • Myers N, Mittermeier RA, Mittermeier CG, da Fonseca GAB & Kent J. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. Nature, 403: 853-858. • Quiroz C, Pauchard A, Marticorena A, Cavieres L. 2009. Manual de plantas invasoras del centro-sur de Chile. Laboratorio de Invasiones Biológicas. Concepción, Chile. 45 pp. • Rodríguez R, Alarcón D & Espejo J. 2009. Helechos Nativos del Centro y Sur de Chile. Guía de Campo. Ed. Corporación Chilena de la Madera, Concepción, Chile, 212 pp. • SEA (ed.). 2015. Guía para la descripción del área de influencia. Descripción de los componentes suelo, flora y fauna de ecosistemas terrestres en el SEIA. 96 pp. • Teillier S, Aldunate G, Riedemann P & Niemeyer H. 2005. Flora de la Reserva Nacional Rio Clarillo: guía de identificación de especies. Santiago de Chile, Chile, 367p. • Zuloaga FO, Morrone O & Belgrano MJ (eds.). 2008. Catálogo de las Plantas Vasculares del Cono Sur (Argentina, Sur de Brasil, Chile, Paraguay y Uruguay). Monographs of the Missouri Botanical Garden Disponible en http://www2.darwin.edu.ar/Proyectos/FloraArgentina/fa.htm (consultada en septiembre de 2017).
42	Respecto a las observaciones planteadas sobre la descripción de la flora, se puede informar lo siguiente (en el mismo orden de los aspectos señalados): a) respecto a la afirmación de falta de información básica, como lista total de especies, taxonomía y su presencia en las distintas formaciones vegetacionales. Se aclara que en el informe Anexo N° 3.5. Línea de Base de Flora y Vegetación del EIA, elaborado por Letizia Vecchi, Pares y Álvarez. Ingeniería y Proyectos; se mencionan los aspectos consultados. Específicamente, en anexo N° 3-5-5. Especies vegetales registradas en el área de estudio, se entrega la información de todas las especies registradas en el estudio de línea de base, indicando en qué estación del año fueron registradas. En el caso de las especies en categoría de conservación y de la especie *Lapaegeria rosea* (Copihue), en el Anexo N° 3-5.1. Información de las especies en categoría de conservación, que se encuentra regulada por el D.S. 129/1971, se encuentra la ubicación cartográfica de 22 especies. Cabe señalar, que la metodología utilizada tiene como objetivo identificar la mayor cantidad de especies en función de listado potencial para el área de estudio, para lo cual se levantaron 66 puntos de muestreo de 900 m2, repetidos en todas las estaciones del año 2017. En este contexto, se identifican la presencia de especies para toda el área de estudio, poniendo énfasis en la presencia de especies en categoría de conservación o alguna protección en particular.

b) En cuanto a la información cartográfica con la ubicación de especies en categoría de conservación, se aclara que en el mismo anexo antes señalado (Anexo N° 3.5 del EIA), se presenta en detalle la información solicitada.

De forma específica en el Anexo 3-5.1. Información de las especies en categoría de conservación y de Lapageria rosea, que se encuentra regulada por el D.S. 129/1971, se encuentra la ubicación cartográfica de 22 especies, definiendo todos los puntos donde se encontró la presencia de estas especies, indicando específicamente sus coordenadas UTM (Datum WGS 84 Huso 18s).

c) Sobre la mención de especies importantes, en el informe adjunto en el anexo N° 3.5 del EIA, se mencionan los aspectos consultados. De manera específica, las especies *Embothrium coccineum, Gevuina avellana y Saxegothaea conspicua*, son mencionadas en el informe en la Tabla Nº 1. Especies de flora potenciales de ser halladas en el AI del Proyecto y se mencionan en el anexo 3-5-5. Especies vegetales registradas en el área de estudio.

Como se puede observar, las especies antes mencionadas se consideraron en la definición metodológica del estudio, como también en los resultados.

d) En cuanto a la ausencia de la especie *Valdivia gayana* en los levantamientos de línea base, se aclara que en el informe anexo N°3.5 del EIA, efectivamente se menciona la especie *Valdivia gayana* como de presencia potencial para el área de estudio del proyecto, sin embargo, esta especie no fue registrada.

En este sentido, se informa al observante que para la elaboración de la línea de base de flora y vegetación, se tuvo a la vista toda la información pública disponible respecto a la especie "Valdivia Gayana" (planta de león), la cual se encuentra clasificada en categoría de conservación "Vulnerable – (VU)" y "Rara – (R)", de acuerdo a lo que establece el D.S. Nº 50, de fecha 30 de junio de 2008, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.

De acuerdo a Hechenleitner et al. (2005), *V. gayana* corresponde a una hierba o pequeño sub-arbusto en estado adulto, con pocos tallos leñosos, de forma sinuosa y colgante de hasta 2 cm de diámetro. Género endémico monoespecífico con una distribución restringida en la X Región (provincia de Valdivia, 39º53'S-40º15'S), en donde crece desde el nivel del mar hasta los 600 m. Esta especie presenta un hábitat específico, asociado a lugares húmedos muy sombreados, a menudo sobre laderas verticales bajo grandes afloramientos de rocas metamórficas. Sin embargo, en algunas localidades altamente alteradas se le ha encontrado creciendo en exposiciones más abiertas sobre laderas de tierra escarpadas, parcialmente sombreadas por *Ulex europaeus*. Algunas sub-poblaciones están limitadas a hábitats del litoral costero, pero muchas se presentan hacia el interior en áreas boscosas, la mayoría asociadas con plantaciones forestales de especies exóticas. Quizás el hábitat más natural se encuentra en la Reserva Nacional Valdivia, en donde habita lugares profundamente sombreados dentro del tipo forestal siempreverde. Se asocia con *Amomyrtus luma, A. meli, Drimys winteri, Eucryphia cordifolia, Laureliopsis philippiana, Saxegothaea conspicua,* y a elevaciones más bajas dentro de la reserva con *Aextoxicon punctatum*. Las hierbas y helechos acompañantes incluyen a *Pilea elegans, Blechnum corralense, Hymenophyllum spp. y Pteris semiadnata.*

En este contexto, los estudios realizados para el parque Eólico Caman y la Línea de transmisión eléctrica del mismo parque, consideran la presencia de *Valdivia gayana* como potencial para el Proyecto, donde conociendo su hábitat preferente, se aplicaron metodologías que permitan identificarla en los respectivos levantamientos de línea de base.

Sin embargo, la especie *Valdivia gayana* (planta de león) no fue observada en ninguna de las parcelas de muestreo desarrolladas en las campañas de terreno tanto para la Línea de Base Flora y Vegetación. Cabe señalar que se hicieron esfuerzos de búsqueda específico de esta especie en el sector de la LAT

ya que en las referencias bibliográficas se menciona que el Proyecto se inserta dentro del área de extensión de la presencia de *V. gayana*; así como también, se desarrolla de manera preponderante en sectores húmedos, siendo una especie indicadora de alta humedad, y murallas verticales.

Al respecto, uno de los estudios específicos sobre la especie, corresponde a "Determinación del Estado de Conservación actual de *Valdivia gayana* J. Rémy. Especie endémica de la provincia de Valdivia" (Weldt, 2007). En este estudio, se visitó la mayor cantidad de localidades donde se sabe actualmente existen poblaciones de la especie estudiada. Las expediciones de estudio se realizaron durante los meses de agosto a marzo del año 2005 - 2006, período correspondiente a la época de floración y fructificación de la especie. De este estudio, se puede obtener las características bióticas principales donde se desarrolla la especie.

De acuerdo a Weldt (2007), *V. gayana* tiene un espectro de tolerancia amplio en relación a variables como altitud y distancia al mar. Contrariamente la temperatura parece ser un requerimiento altamente específico para la especie. Aunque la especie tolera temperaturas que fluctúan entre 6 y 16°C, la variación entre las temperaturas máximas y mínimas es pequeña (16.2 ±0,8°C y 6.4 ±0.6°C respectivamente), dando cuenta de un hábitat de gran estabilidad para estas variables.

Para todas las localidades visitadas, el agua caída es de un promedio de 2168 mm (±158.2). Esto junto con las temperaturas máximas moderadas de 16.2°C (±0.8) da como resultado la inexistencia de períodos de sequía, con un superávit de 1129 mm (±194). Además, la presencia de cursos de agua cerca en la mayoría de las poblaciones visitadas hace de este hábitat un lugar con una alta humedad del aire. Estas últimas condiciones de hábitat (precipitación, temperatura y abundancia de humedad) son muy estables presentando variaciones mínimas, lo cual podría indicar que se trata de condiciones que acotan el desarrollo de la especie. Weldt (2007), citando a Walter (1998), asevera que la estabilidad de los recursos del nicho ha sido con frecuencia una característica que se asocia a altos niveles de endemismos.

Todas las poblaciones se encuentran creciendo sobre murallas verticales con un promedio de 94.5° (±18.6) de inclinación, a excepción de una que se encuentra creciendo sobre una superficie más extendida de 145°. Nueve de las poblaciones visitadas se encuentran creciendo cercanas a un curso de agua. La forma en que se presenta el agua puede ser como un curso persistente, estacional o como agua subterránea que aflora por la roca humedeciendo la superficie donde crece la especie. Las poblaciones que se presentan alejadas a un curso de agua se encuentran protegidas por el dosel del bosque bajo el cual se encuentran insertas. Acorde con las condiciones de sitio, *Valdivia gayana* J. Rémy es considerada especie indicadora de sitios con alta humedad (RIVERA et al., 2002). Con respecto a la orientación de las poblaciones, cinco de ellas se encuentran hacia el Noreste (NE) con fuerte inclinación hacia el Este. Cuatro poblaciones se encuentran orientadas hacia el Oeste, una hacia el Norte y una con orientación Noroeste (NO). No se registraron poblaciones creciendo con orientación Sur, lo que confirma los requerimientos térmicos de la especie.

Por otra parte, considerando el estudio de Weldt (2007) y lo descrito por Hechenleitner et al. (2005), se determinó la extensión de la presencia de la especie en una superficie de 4.906,7 km2.

De los antecedentes expuestos, resulta relevante resaltar los siguientes puntos:

3. El proyecto se inserta dentro del área de extensión de la presencia de *V. gayana*.
4. *V. gayana* se desarrolla de manera preponderante en sectores húmedos, siendo una especie indicadora de alta humedad, y murallas verticales

Por otra parte, los estudios realizados por Vecchi (2018) y Monsalve (2019), para el parque Eólico Caman y la Línea de transmisión eléctrica del mismo parque, consideran la presencia de *Valdivia gayana* J. Rémy como potencial para el Proyecto, donde conociendo su hábitat preferente, se aplican metodologías que permitan identificarla en los respectivos levantamientos de línea de base.

	Finalmente, resulta fundamental considerar que el Proyecto no considera intervención en sitios con presencia de paredes verticales, dado que se mejorarán caminos existentes y plataformas para instalar aerogeneradores, por lo que también se tuvo en consideración en este punto, para efectos de determinar la búsqueda exhaustiva de la citada especie. Bibliografía • Hechenleitner, V., & Gardner, M. F. (2005). Plantas amenazadas del centro- sur de Chile. • Monsalve, MJ (2019). Línea de base de Ecosistemas Vegetacionales. Línea de Transmisión eléctrica Proyecto Eólico Caman. Econativa consultores. • Vecchi, L. (2018). Línea de Base de Flora y Vegetación. Parque Eólico Caman. Pares&Álvarez. Ingeniería y Proyectos. • Weldt, D. (2007). Determinación del Estado de Conservación actual de Valdivia gayana J. Rémy. Especie endémica de la provincia de Valdivia.
43	Respecto a las observaciones relacionadas con la descripción de la vegetación, se puede informar lo siguiente (en el mismo orden de los aspectos señalados): a) Como ya fue indicado con anterioridad, en la Línea de Base de Flora y Vegetación presentado en el Anexo 3-5 del EIA, se mencionan los aspectos consultados. De manera específica, en el capítulo 4.2.1. Formaciones vegetacionales, se describen todas las formaciones encontradas, presentando el registro fotográfico respectivo. En la Tabla Nº 15. Puntos de muestreo clasificados según tipo de hábitat, se asocia la representación cartográfica de cada formación. Cabe señalar, que el citado documento fue elaborado en función de la Guía para la descripción de los componentes suelos, flora y fauna de ecosistemas terrestres en el SEIA (SEA, 2015), donde se describen todos los parámetros que permiten obtener las metodologías aplicadas, las cuales permiten describir aquellos elementos que resultan relevantes para la evaluación de impactos en función de lo establece el D.S. Nº 40/2012 MMA, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. b) Se aclara que, en la Línea de Base de Flora y Vegetación presentado en el Anexo N° 3-5 del EIA, se mencionan los aspectos consultados. A continuación, se da respuesta a cada uno de los puntos consultados, siguiendo el mismo orden solicitado. vii. En el capítulo 3.4.1.1. Colecta de datos, se menciona que en cada punto de muestreo se reconocieron todas las especies vegetales presentes, haciendo un barrido dentro de cada parcela. La ubicación de los puntos de muestreo prospectados. De esta manera, con una representación de 66 parcelas de 900 m2 se logra representar los distintos ambientes del área del Proyecto, con todas las especies presentes. viii. En el capítulo 4.2.1. Formaciones vegetacionales, se describen cada uno de los ambientes identificados, para el caso de bosque de *Eucryphia cordifolia* o de *Laureliopsis philippiana* se describe lo siguiente: <u>Bosque de Eucryphia cordifolia (ulmo).</u> Esta formación la podemos encontrar con dominancia exclusiva de ulmo, o acompañado por *Lomatia hirsuta* (radal) o *Aextoxicon punctatum* (olivillo). Las especies dominantes pueden presentarse en diferentes estados de desarrollo, dependiendo del sector. El estrato arbustivo lo podemos encontrar compuesto por Dasy*phyllum diacanthoides, Gaultheria mucronata, Rubus constrictus* y/o *Ribes magellanicum*. El estrato herbáceo por lo general está representado por *Trifolium repens, Lophosoria quadripinnata y/o Chusquea quila.*

Esta formación ocupa un total de 41,85 hectáreas dentro del área de influencia del Proyecto.

Bosque de Laureliopsis philippiana (tepa) y Lomatia hirsuta (radal).
Este tipo de vegetación está dominado por tepa y, secundariamente, por radal. Además, se puede encontrar un estrato arbustivo compuesto principalmente por Gaultheria mucronata y Rubus constrictus, principalmente. Se puede encontrar en un solo punto de muestreo, que está hacia el lado Este del Proyecto, en una ladera con orientación Sur. Esta formación ocupa un total de 2,08 hectáreas dentro del área de influencia del Proyecto.
Como se puede observar, se entrega una descripción clara de ambas formaciones donde se plantea la presencia de otras especies acompañantes y dejando claro que la dominancia es de las especies Eucryphia cordifolia (Ulmo) y Laureliopsis philippiana (Tepa), según corresponda.

ix. Efectivamente se menciona sólo la superficie que ocupa cada formación, donde acuerdo a la información entregada en la Línea de Base de Flora y Vegetación presentado en el Anexo N° 3-5 del EIA. Además, con el informe complementaria elaborado para el sector de la línea de transmisión eléctrica (ver Anexo 23.1 de la Adenda. Elaborado por Econativa consultores (Monsalve, 2019), se logra contar con esta información para cada uno de las formaciones vegetacionales.

A continuación, se presenta tabla con participación de formaciones vegetacionales en función del área estudiada:

Formación	**Superficie (ha)**	**Porcentaje (%)**
Plantación forestal de *Pinus radiata*	418,85	40,65%
Plantación forestal de *Eucalyptus globulus*	146,74	14,24%
Bosque de *Amomyrtus luma*	93,79	9,10%
Plantación forestal de *Eucalyptus nitens*	82,67	8,02%
Bosque de Drimys winteri	70,44	6,84%
Caminos	51,28	4,98%
Bosque de *Eucryphia cordifolia*	34,85	3,38%
Praderas con árboles	30,79	2,99%
Matorral de *Chusquea quila*	26,83	2,60%
Bosque de *Drimys winteri* y *Amomyrtus meli*	16,23	1,58%
Praderas	11,90	1,15%
Bosque de *Eucryphia cordifolia* y *Aextoxicon punctatum*	8,36	0,81%
Bosque de *L. philippiana* y *A. meli*	7,94	0,77%
Casas	7,42	0,72%
Bosque de *Nothofagus dombeyi*	6,09	0,59%
Bosque de *Myrceugenia planipes*	3,42	0,33%
Bosque de *Laureliopsis philippiana* y *Lomatia hirsuta*	3,05	0,30%
Franja de seguridad LAT	2,86	0,28%

Bosque de *Drimys winteri* y *Aextoxicon punctatum*	2,69	0,26%
Bosque de *L. philippiana* y *A. punctatum*	2,65	0,26%
Bosque de Laureliopsis philippiana	1,50	0,15%
Sector sin vegetación	0,17	0,02%
Total	1.030,50	

x. En el punto 3.4.1.4. Hábito Biológico o de crecimiento, se define lo siguiente:

Epífita: Es aquella que usa como sustrato a otra planta para crecer, llamada forófito. No obtiene nada más del él además de soporte. No tocan el suelo. Todo su desarrollo es sobre la otra planta (Marticorena et al. 2010). No confundir con parásita.En este contexto, se puede observar que la información se encuentra en la Línea de Base de Flora y Vegetación presentado en el Anexo 3-5 del EIA Parque Eólico Caman.

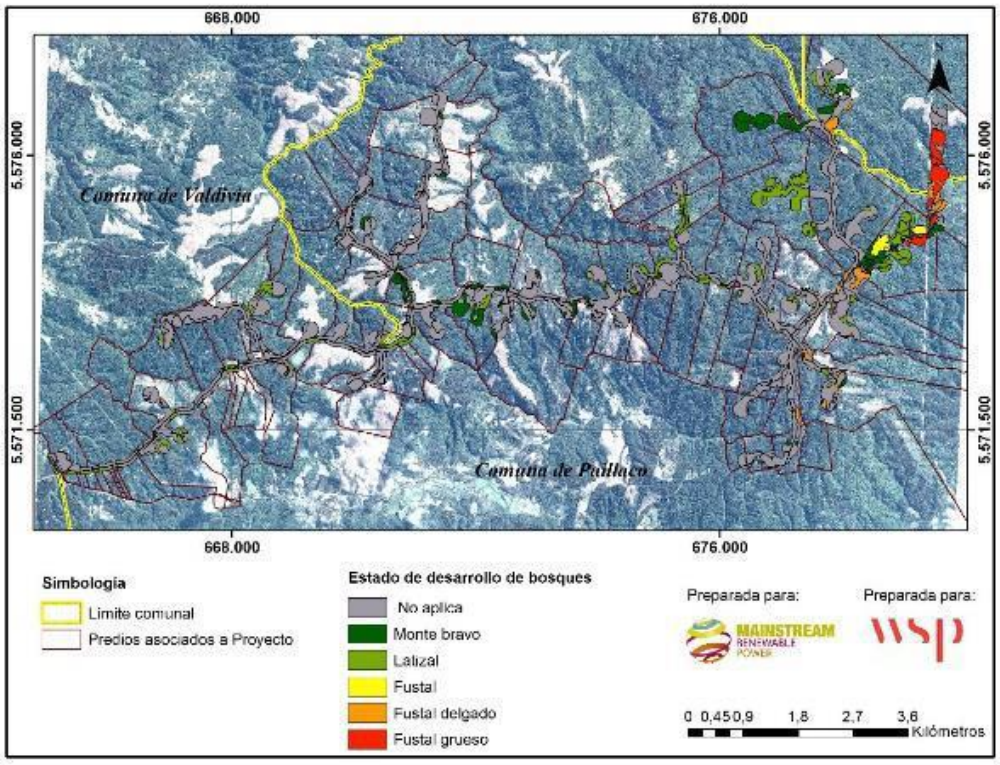
xi. La información solicitada se encuentra en la Línea de Base de Flora y Vegetación presentado en el Anexo N° 3-5 del EIA. Efectivamente, en el Anexo N° 3-5.2: Descripción general de la vegetación para cada punto de muestreo, se asocia a información con representación cartográfica cada una de las formaciones descritas.

xii. De acuerdo a Contreras (1997), es de uso frecuente el concepto de "renoval" (o "renovales") para referirse o identificar a las masas boscosas "juveniles" de especies nativas que se han establecido en forma natural a causa de una devastación del bosque original (explotaciones en tala rasa, o destrucción por incendios o erupciones volcánicas). En la nueva formación forestal nativa que se establece, predominan las especies arbóreas del tipo forestal original que poseen una mayor capacidad de regeneración, colonización e intolerancia, de modo que a nivel de rodales presentan estructura coetánea (de la misma clase de edad).

En este contexto, en la Línea de Base de Flora y Vegetación presentado en el Anexo N° 3-5 del EIA, se identificaron para el área del proyecto sólo renovales, situación que resulta coincidente que un área altamente intervenida por la actividad forestal. Por otra parte, en el análisis específico que se realizó para la línea de transmisión eléctrica por Monsalve, MJ (2019) (ver Anexo N° 23.1 Complemento Línea de Base Flora y Vegetación de la Adenda. Elaborado por Econativa consultores), se detectaron bosques secundarios, pero adultos (ver Figura 81), para lo cual se realizó un análisis especifico con la finalidad de disminuir su intervención, evitando fragmentar el bosque.

Cabe señalar, que todos los bosques son renovales, ya que son bosques secundarios de mayor o menor estado de madurez, pero que han sido devastados por diversas actividades humanas a lo largo del siglo XX.

Presencia de bosque nativo por estado de desarrollo:

	
44	Respecto a las observaciones planteada se puede informar lo siguiente (en el mismo orden de los aspectos señalados): Como antecedente, cabe informar que El proyecto "Parque Eólico Caman" reconoce la perdida y fragmentación de comunidades vegetales y hábitat como uno de sus impactos significativos, los que a su vez condicionaron el ingreso del proyecto al SEIA como Estudio de Impacto Ambiental (impactos: FV-01: Perdida de comunidades vegetales nativas; FV-02: Disminución de poblaciones de especies de flora (vascular y no vascular) amenazadas o de distribución restringida; FV-03: Fragmentación de comunidades vegetales nativas). Respecto a la singularidad de flora informada durante la evaluación ambiental (Línea de Base), el proponente efectivamente reconoce elementos de singularidad florística. Lo que se ha indicado durante el proceso de evaluación es que de la totalidad de criterios para definir singularidades florísticas (10), en el área de emplazamiento no se presenta la totalidad de estos. Dado que la observación ambiental sostiene que se cumplen 7 criterios, a continuación se revisan en detalle y se especifica cuáles de ellos se cumplen y cuales no: 1. Presencia de formaciones vegetales remanentes. Una formación remanente debe encontrarse en un estado de aislación suficiente para que se desarrolle de manera distinta al resto de las formaciones originales, viéndose afectada su biodiversidad de manera permanente. En este contexto, la situación encontrada en las formaciones vegetacionales asociadas al Proyecto, corresponde a la alteración del bosque nativo producto de la actividad forestal, donde los parches permanecen conectados a través de quebradas y zonas de protección. Cabe señalar, que esta situación no es casual, ya que estos sectores se encuentran protegidos de la actividad forestal, en virtud de las regulaciones de la Ley de Bosques (artículo 5 D.S. Nº 4.363 de 1931, Ministerio de Tierras y Colonización) y Ley de Bosque Nativo (Ley Nº 20.283 y D.S. Nº 82/2010 Ministerio de Agricultura). 2. Presencia de especies de distribución restringida. Durante las campañas de estudios de flora y vegetación (Vecchi, 2018 y Monsalve, 2019), no se encontraron individuos de la especie Valdivia

gayana, por lo que a la fecha su presencia sólo potencial al área. En este sentido, cabe señalar que su hábitat preferente son murallas verticales, las cuales no se observaron en el área estudiada. Dado lo anterior, no corresponde incorporar una singularidad respecto a "especie con distribución restringida".

3. Presencia de especies en su límite de distribución geográfica. La información solicitada se encuentra en el informe Anexo N° 3.5. Línea de Base de Flora y Vegetación, presentado en el EIA. Efectivamente, en el punto 4.1.9. Análisis de singularidades para flora, número 5, se plantea lo siguiente: "De entre todas las especies nativas y endémicas encontradas, se registraron 4 especies con límite de distribución geográfica en la Región de Los Lagos". A mayor abundamiento, se reconoce la singularidad definida en la Guía para la descripción de los componentes suelos, flora y fauna de ecosistemas terrestres en el SEIA (SEA, 2015), informando que 4 especies se encuentran en su límite de distribución.

4. Actividad en y colindante a un área protegida: De acuerdo al análisis de singularidad para vegetación realizado en la Línea de Flora y Vegetación presentado en el Anexo N° 3-5 del EIA, se indica que cercanas al Proyecto se identifican 11 áreas protegidas privadas, las cuales se nombran a continuación:

- Los Copihues: Ubicada a, aproximadamente, 2 kilómetros del Proyecto.
- Sin nombre (Parcela en Cufeo): Ubicada a, aproximadamente, 7 kilómetros del Proyecto.
- Sin nombre (parcela de José Osorio en Villa Rucat): Ubicada a, aproximadamente, 8 kilómetros del Proyecto.
- Parcela Lipingue: Ubicada a, aproximadamente, 9 kilómetros del Proyecto.
- At Playate Kawescar Tres Chiflones: Ubicada a, aproximadamente, 11 kilómetros del Proyecto.
- Sin nombre (Parcela Patricio Cortés): Ubicada a, aproximadamente, 13 kilómetros del Proyecto.
- Los Notros y Vega Pupunahue: Ubicada a, aproximadamente, 13.5 kilómetros del Proyecto.
- Senderos del Bosque: Ubicada a, aproximadamente, 15 kilómetros del Proyecto.
- Sin nombre (Laura Santana): Ubicada a, aproximadamente, 19 kilómetros del Proyecto.
- Parque Quitacalzón: Ubicada a, aproximadamente, 22 kilómetros del Proyecto.
- Las Vegas de Lumaco: Ubicada a, aproximadamente, 22 kilómetros del Proyecto.

Por lo tanto, el Proyecto no se localiza en o colindante con áreas protegidas privadas. En relación a la identificación del Área de Alto Valor de Conservación denominada "Bosque Valdiviano El Carmen", es importante aclarar lo siguiente:

- El nivel de protección de esta área se enmarca en el cumplimiento de la certificación FSC por parte de Forestal Arauco Zona Valdivia, lo que significa que su existencia se vincula directamente al cumplimiento del estándar de certificación de manejo forestal sustentable y no a un área protegida de manera permanente, ya que en el caso de que esta empresa deje de estar certificada, el área no contará con el nivel de protección especial que cuenta en la actualidad.
- Por otra parte, esta área no figura en el Registro Nacional de Áreas Protegidas que mantiene disponible el Ministerio del Medio Ambiente.

De esta manera, se puede concluir que el Área de Alto de Valor de Conservación "Bosque Valdiviano El Carmen", no corresponde a un área protegida privada, dado que su creación se asocia al cumplimiento de estándares de certificación de manejo forestal sustentable de la actividad de la empresa Forestal Arauco. Además, esta área no se encuentra en los registros de áreas protegidas privada que mantiene el Ministerio de Medio Ambiente para la región.

5. Presencia de especies endémicas: La información solicitada se encuentra en la Línea de Base Flora y Vegetación presentado en el Anexo N° 3-5 del EIA. Efectivamente, en el punto 4.1.9. Análisis de

	singularidades para flora, número 3, se plantea lo siguiente: "De los registros obtenidos en terreno en las cuatro campañas, se determinaron 28 especies endémicas para Chile". A mayor abundamiento, se reconoce la singularidad definida en la Guía para la descripción de los componentes suelos, flora y fauna de ecosistemas terrestres en el SEIA (SEA, 2015), informando que se identificaron 28 especies endémicas para Chile. 6. Presencia de especies vegetales clasificadas en categoría de conservación: De acuerdo al análisis de singularidad para flora realizado en la Línea de Flora y Vegetación presentado en el Anexo N° 3-5 del EIA, se indica que: "De los registros obtenidos en terreno en las cuatro campañas, se determinaron 23 especies en categoría de conservación según RCE". De esta manera, se puede verificar que este criterio fue reconocido como singularidad ambiental. 7. Actividad en o colindante con o aguas arriba de humedales: De acuerdo al análisis de singularidad para vegetación realizado en la Línea de Flora y Vegetación presentado en el Anexo N° 3-5 del EIA, se menciona que esta singularidad no aplica. Al respecto, se revisó la cartografía dispuesta por el Ministerio del Medio Ambiente respecto al inventario nacional de humedales, actualizada al año 2015 (registro más actualizado con que cuenta el Ministerio del Medio Ambiente). De esta revisión se puede observar que la posición AG41 se encuentra a 485 metros del inicio del Río Santo Domingo y la posición AG3, se encuentra a 8,12 kilómetros del Rio Angachilla. En este contexto, queda claro que el Proyecto no se encuentra al interior de humedales. Finalmente, se reitera que durante la evaluación de impacto ambiental se han considerado aquellos elementos de singularidad florística, entre los que se cuentan "Presencia de especies en su límite de distribución geográfica", "presencia de especies endémicas" y "presencia de especies vegetales clasificadas en categoría de conservación".
45	Respecto a la observación donde se indica una "Inconsistencia en la descripción basal del componente Flora y Vegetación"; como antecedente, se informa que un aspecto metodológico relevante de un estudio de línea de base corresponde a determinar la presencia potencial del componente a estudiar. De esta forma, efectivamente, en primer lugar, se estudian todos los antecedentes relacionados con el área de estudio, publicaciones generales y específicas, así como información que se genera a través del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. Con toda la información recopilada, se determina la presencia potencial de un componente en el área de estudio, lo que permite fijar una meta ideal a estudiar. La presencia potencial de un componente puede ser exacta o alejada de la realidad, en función del grado de exactitud de la información bibliográfica que se cuente par el área, así como a la escala que se estudió el componente. En el caso de flora y vegetación, se revisaron los siguientes textos: 6. Ellenberg H & Mueller-Dombois D. 1967. Tentative physiognomic- ecological classification of plant formations of the earth. Ber. Geob. Inst. E. Tech. Hochshule S. Rübel. Heft 37: 21-55. Zurich. 7. Donoso, C. 1981. Tipos forestales de los bosques nativos de Chile. Documento de Trabajo 38, FO:DP/CHI/76/003. Investigación y desarrollo Forestal (FAO). 8. Gajardo, R. 1994. La vegetación natural de Chile, clasificación y distribución geográfica. Editorial Universitaria. Santiago, Chile. 165 pp. 9. Luebert F & Pliscoff P. 2006. Sinopsis bioclimática y vegetacional de Chile. Editorial Universitaria, Santiago de Chile, Chile. 316 pp. 10. CONAF. 2011. Catastro de los Recursos Vegetacionales Nativos de Chile, Monitoreo de Cambios y Actualizaciones, Período 1997- 2011. Disponible en http://sit.conaf.cl/ (consultado en febrero de 2018).

	Al respecto, el estudio de Ellenberg et.al. (1967) tiene una escala a nivel mundial, que permite tener referencia muy general de cómo es la vegetación en la zona. El estudio de Donoso (1981), tiene una escala interregional, donde permite describir cómo se desarrolla el bosque nativo del tipo forestal siempreverde. Los estudios de Gajardo (1994) y Luebert y Pliscoff (2006), determinan la presencia potencial de flora y vegetación a una escala regional, utilizando información histórica de hallazgos de flora en el país, homologando con información climática Cabe señalar, que a la hora de planificar el trabajo en terreno se utiliza el Catastro de recursos vegetacionales de Chile, el cual corresponde a un levantamiento de información vegetacional a escala regional, utilizando imágenes satelitales recientes. Resulta importante considerar que este estudio suele contar con información representativa de terreno, pero con pocas repeticiones a nivel regional, lo que permite tener una visión aproximada de las formaciones vegetaciones presentes, pero no de la flora. De esta manera, se puede observar que mediante un análisis bibliográfico se determinó la potencialidad de flora a encontrar en el área de estudio, la cual se corrobora en terreno, obteniéndose, como en este caso, valores menores a los potenciales, dado que no se encuentra la expresión florística proyectada en terreno, dada la alta presencia de plantaciones forestales.
46	Respecto a la evaluación del valor ecológico de la flora vascular nativa, se señala lo siguiente: <u>Descripción de diversidad de flora vascular nativa errada</u>: La Línea de Base Flora y Vegetación presentado en el Anexo 3-5 del EIA Parque Eólico Caman, se elaboró siguiendo la siguiente metodología. Para el análisis de flora se establecieron 66 puntos de muestreo, los cuales fueron escogidos según el lugar donde iban a ser instaladas las estructuras, las faenas o donde se iban a construir o modificar caminos y que fueran representativos de cada uno de los ambientes. Esto se hizo de manera que quedaran lo más uniformemente distribuidos, y de alcanzar la mayor variabilidad ambiental posible, dentro del área de influencia. En cada punto se acordó establecer una parcela de 900 m2 (30 x 30 m), considerando la extensión de las obras del Proyecto. Esta metodología fue extraída del método de cuadrantes/parcelas, Ficha FL-02 (SEA 2015), el cual se modificó ya que no se hace un cálculo de frecuencia ni densidad de individuos, pues la frecuencia se extrae del listado de especies, y la densidad se considera solo para las especies dominantes, lo cual corresponde al estudio de vegetación. En cada punto de muestreo se reconocieron todas las especies vegetales presentes, haciendo un barrido dentro de cada parcela. En este contexto, se debe considerar que durante los 40 kilómetros de extensión se ubicaron una gran cantidad de parcelas, durante las 4 estaciones del año, lo que permite identificar una gran cantidad de especies. Sin embargo, producto de la actividad humana, que propicio la llegada de las plantaciones forestales, el despeje de terreno para el pastoreo y agricultura, también propicio la llegada de especies exóticas invasoras. El efecto de las especies exóticas invasoras es directamente sobre la composición florística del bosque, ya que al ser especies de rápido crecimiento y de regeneración agresiva sobre su entorno, compite directamente con especies nativas, evitando su regeneración o provocando una disminución en su presencia.

En este contexto, resulta relevante comprender que la evaluación ambiental se realiza en función de la legislación ambiental existente, donde el D.S. Nº 40/2012MMA, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, plantea en respecto a la evaluación de impacto ambiental sobre recursos naturales renovables, lo siguiente:

Artículo 6.- Efecto adverso significativo sobre recursos naturales renovables. El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire. Se entenderá que el proyecto o actividad genera un efecto adverso significativo sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire si, como consecuencia de la extracción de estos recursos; el emplazamiento de sus partes, obras o acciones o sus emisiones, efluentes o residuos, se afecta la permanencia del recurso, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro; se altera la capacidad de regeneración o renovación del recurso; o bien, se alteran las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas. Deberá ponerse especial énfasis en aquellos recursos propios del país que sean escasos, únicos o representativos. A objeto de evaluar si se presenta la situación a que se refiere el inciso anterior, se considerará:

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

Como se puede observar, se consideran una serie de elementos para determinar si existe impacto ambiental significativo y por ende presentar un proyecto al SEIA como EIA. Dado lo anterior, se elabora una línea de base en función de lo que establece el mismo cuerpo legal y las Guías que dispone el Servicio de Evaluación Ambiental para estos fines.
En este contexto, se recalca que producto de todo este proceso, se determinó que se genera un impacto adverso significativo sobre la vegetación nativa, lo que obligó a ingresar al SEIA con Estudio de Impacto Ambiental, donde, al considerar que no existía forma de mitigar el impacto, se presenta una medida de compensación que debe ser evaluada y aceptada por la autoridad ambiental.

De esta formar, durante el proceso de evaluación ambiental, se identificaron y analizaron los siguientes impactos significativos asociados a la flora:

- Pérdida de comunidades vegetales nativas (FV-1), durante la etapa de construcción, y se refiere a la remoción total o parcial de la cubierta vegetal. El impacto se genera debido a acciones tales como el despeje y tala de la vegetación, movimiento de tierra y rocas, emplazamiento de infraestructura e inundación. Al respecto, en el área de estudio se encuentran en categoría de conservación 23 especies de flora vascular y 1 especie de flora no vascular (en categoría "vulnerable")
- Disminución de poblaciones de especies de flora (vascular y no vascular) amenazadas o de distribución restringida (FV-02), durante la etapa de construcción, el cual se puede definir como la disminución de las poblaciones de especies de flora (vascular y no vascular) clasificadas en categoría de conservación de acuerdo a lo que establece el artículo 37 de la Ley Nº 19.300, que se encuentren amenazadas de acuerdo a lo que establece el Ministerio del Medio Ambiente, considerando para este caso las 23 especies de flora vascular en categoría de conservación y 1 especie de flora no vascular en categoría de vulnerable.
- Fragmentación de comunidades vegetales nativas (FV-3), durante la etapa de construcción, el cual consiste en la interrupción total o parcial de la continuidad espacial de un ecosistema generando la aparición de un borde de ecosistema alterado. Este impacto puede generarse por causas tales como la introducción en el ecosistema de una barrera de cualquier tipo o por la pérdida de comunidades de flora o vegetación, de modo tal que se generan superficies de vegetación discontinuas o parches de vegetación (fragmentación de la vegetación).

Al respecto, cabe señalar que cada uno de estos impactos ha sido debidamente analizado tanto en su extensión, magnitud y duración, estableciéndose medidas de mitigación y compensación acorde a lo establecido en el reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA).

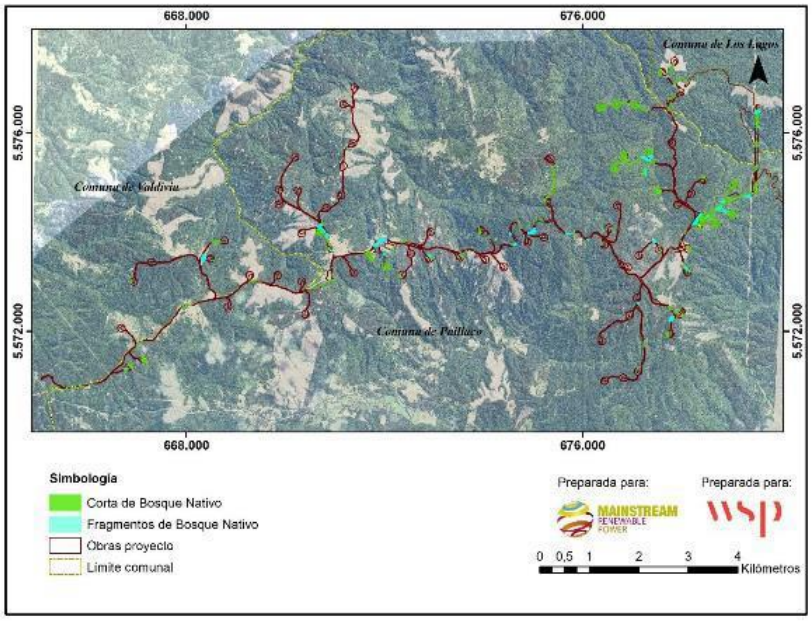
De esta forma, para los impactos antes señalados (todos asociados a la etapa de construcción), se implementarán las siguientes medidas (mayores antecedentes, revisar Anexo N° 1-Actualización Ficha Resumen de la Adenda excepcional):

Impacto asociado	**Medida**	**Descripción**
FV-02	Rescate de material genético e inoculación de individuos de Entoloma necopinatum (mitigación)	Objetivo: Minimizar la afectación sobre Entoloma necopinatum, hongo saprófito, clasificado en categoría de conservación "Vulnerable" (VU), presente en el área de influencia del proyecto, mediante la extracción y resguardo del material genético y su posterior inoculación en el medio circundante a la zona de afectación. Descripción: Se identificará y extraerá muestras de Entoloma necopinatum en la zona de afectación, para su posterior resguardo, cultivo y masificación en laboratorio, material con el cual se implementa y ejecuta su inoculación en terreno. Cabe señalar, que el esfuerzo de extracción corresponderá a todos los individuos que se encuentren presentes. Justificación: Entoloma necopinatum es una especie que fue categorizada como "Vulnerable" (VU), mediante D.S. Nº 38/2015 MMA (Undécimo proceso de clasificación), la cual Palfner y Casanova (2018), identificaron en 4 puntos del área de influencia, formando parte de bosque nativo. Esta especie es descomponedora (saprofita), lo que facilita su reproducción en laboratorio y su posterior inoculación en terreno, situación que permite mitigar el impacto por la pérdida del bosque nativo donde se encuentra la especie. Dado lo anterior, la medida planteada permite asegurar la continuidad de la especie a nivel local
FV-01 FV-03	Reforestación con especies nativas y manejo silvicultural de predio en sector Caman – Cufeo (compensación)	Objetivo: Generar una masa boscosa que permita aumentar la superficie de bosque nativo en el Sector Caman –Cufeo. Descripción: La medida consiste en la reforestación de 29,513 ha, equivalente al 100% de la superficie total afectada. La reforestación contemplará especies tales como: Laurelia sempervirens, Nothofagus dombeyi y Gevuina avellana. En términos generales, la densidad de especies debería ser de 2.500 plantas por hectárea, con las siguientes proporciones: Nothofafgus dombeyi,

				40%; Laurelia sempervirens 30%; y Gevuina avellana (30%). Además, se implementarán medidas silviculturales que fomenten la regeneración de especies nativas, tales como: 1) Control anual de presencia de especies exóticas invasoras y Chusquea quila durante un periodo de 5 años. 2) Construcción de cerco con malla ursus de 7 hebras; 3) Fertilización durante 5 años. 4) Monitoreo de sobrevivencia durante 10 años. <u>Justificación</u>: Producto de actividad antrópica, predios donde se contaba con presencia de bosque nativo, en la actualidad se encuentran con presencia de praderas naturales o en proceso de invasión de especies exóticas invasoras, especialmente *Pinus radiata*. Las generaciones de estos parches generan una pérdida de continuidad de los bosques existentes Por otra parte, de acuerdo al criterio de la autoridad ambiental, ante la pérdida de bosque nativo, ya sea de manera directa e indirecta, la medida de compensación debe apuntar a aumentar la masa boscosa de manera específica en sectores con las mismas características edafoclimaticas que el área de intervención del Proyecto, determinando su magnitud en función de la severidad del impacto. En este contexto, para el caso en comento la medida corresponde a la reforestación con especies características del bosque nativo intervenido, a la densidad recomendada para reforestación en el D.S. Nº 259/1980 MINAGRI (Reglamento Técnico D.L. Nº 701 de 1974), la cual corresponde a 2.500 plantas por hectárea. Tal como lo plantea la autoridad ambiental, la medida se ejecutará en un predio que forma parte del Sector Caman – Cufeo, encontrándose el predio a 645 metros de las obras del Proyecto, de esta manera compensando en la misma área de intervención del Proyecto.	
		Cabe señalar que la medida de reforestación antes descrita, durante el proceso de evaluación ambiental fue observadas y modificadas en su contenido, incrementará de un 50 a un 100% la superficie a compensar por el impacto: FV-03 “Fragmentación de comunidades vegetales nativas”. Esto corresponde a 0,54 ha por el fragmento de bosque nativo asociado a las obras de la Línea de Transmisión y 4,039 ha por los 43 fragmentos que se generarán en el resto del área del Proyecto. Haciéndose cargo así, de los 44 fragmentos generados por las obras del Proyecto (para más detalles de la medida, revisar Anexo N° 1-Actualización Ficha Resumen de la Adenda excepcional).			

	Finalmente, cabe señalar que, junto con las medidas antes descritas, se contempla implementación de un Compromiso ambiental voluntario orientado a mitigar un impacto identificado como no significativos relacionado con la Invasión de individuos de flora catalogada como invasora: *CAV-FV-01: Programa de control de especies de flora exóticas invasoras* Objetivo: Evitar la proliferación de individuos de flora catalogada como invasora en sectores despejados del proyecto durante la etapa de operación Descripción: La medida corresponde a un programa anual de control mecánico de aparición de especies de flora catalogada como invasora. Este programa se aplicará a partir de la operación durante toda la vida útil del proyecto, enfocándose en aquellas áreas que quedarán despejadas por efectos operativos durante esta etapa. Justificación: De acuerdo a Vecchi (2018), de las 49 especies identificadas como introducidas, 37 de ellas están descritas como especies invasoras para el territorio chileno. Dado lo anterior, resulta muy probable que en áreas despejadas proliferen estas especies, ya que comúnmente son pioneras y de regeneración agresiva. De esta manera, un programa de control resulta importante para evitar la propagación de especies exóticas a sectores donde antes existía bosque nativo, así evitando que aumente la competencia de especies de flora exótica invasora con la regeneración del bosque nativo que existe colindante al Proyecto.
47	Respecto a la observación relacionada con la descripción de la condición basal de la vegetación nativa, se informa lo siguiente: a) Inconsistencia de información. Efectivamente existe un error de transcripción, donde debiera decir *"...34,9% monte bravo alto y un 1,4% a monte bravo bajo"*. Con respecto a la mención a monte alto, monte medio y monte bajo, se informa que esta clasificación se refiere a la forma de regeneración del bosque, donde monte alto corresponde a regeneración por semillas, monte medio a regeneración por semillas y vegetativa (brotes desde los troncos) y monte bajo corresponde a regeneración vegetativa solamente (brotes desde los troncos). Por otra parte, monte bravo corresponde a un estado de desarrollo del bosque, el cual se determina en función del desarrollo logrado en diámetro y altitud de los árboles en promedio, donde para monte bravo se usa el criterio de altura, el cual debe encontrarse entre 2 y 8 metros de altura. b) La determinación de estado de desarrollo se realiza para el promedio de los árboles encontrados en un bosque, ya que recoge la diversidad promedio de toda la formación y no de individuos en particular. Efectivamente, se encuentran individuos de mayor envergadura en el bosque, lo que se informa de manera transparente y es considerado para evaluar el bosque. Sin embargo, la determinación de estado de desarrollo es una clasificación ampliamente usada para determinar la edad del bosque en base a sus crecimientos promedios, pero no la única forma de clasificación y evaluación que se realiza. En este contexto, efectivamente los bosques son jóvenes en aquellos sectores de mayor presencia humana (reflejado en zonas de pastoreo y actividad forestal) y adultos en aquellos sectores donde hay menor presencia humana permanente (sector de línea de transmisión eléctrica).
48	En cuanto a la observación relacionada con la evaluación del Impacto "Perdida de comunidades vegetales nativas", se aclara que La afirmación citada por el observante se encuentra inserta como parte de la conclusión final del impacto, donde se dice lo siguiente: *"Moderado: Los bosques nativos del área de influencia y predios cercanos se encuentran adecuadamente representados, constatándose actividad antrópica colindante asociada a la actividad forestal. De las 182 especies de flora vascular prospectada, sólo 23 se encuentran en*

	categoría de conservación "preocupación menor". Por otra parte, de las 116 especies de especies de flora no vascular (hongos), sólo se encuentran 1 especie en categoría de conservación, siendo una de ellas vulnerable, pero que se encuentra de manera muy acotada en el área de influencia de esta componente. *Cabe señalar, que estos bosques no se encuentran protegidos y tampoco presentan singularidades ambientales listadas por CONAF (2014), dada la ubicación de los bosques, no proporcionan servicios ecosistémicos críticos para ambientes aledaños".* Como se puede observar, el comentario se realiza en el contexto que el impacto es acotado al área de intervención y no genera nuevos impactos a ambientes aledaños. Al respecto, se tiene que considerar que la evaluación de impacto considera la relevancia del recurso, como también la obra a ejecutar. De esta manera, se debe conjugar las dimensiones del Proyecto y cómo se relaciona con su entorno. En este contexto, el Proyecto utiliza y mejora caminos existentes, usados por la comunidad y en faenas forestales, por otra parte, se construyen fundaciones que permiten instalar torres para aerogeneradores, ocupando superficies acotadas, que bajo ningún concepto pueden afectar servicios ecosistémicos, sobre todo en un área que se encuentra altamente intervenida y que de todas formas no afecta servicios ecosistémicos fluviales como se plantea en la consulta ciudadana.
49	Respecto a las observaciones relacionadas con la Evaluación del impacto "Fragmentación de comunidades vegetales nativas", se puede señalar lo siguiente: a) El Proyecto interviene una superficie de 49,868 ha de bosque nativo del tipo forestal siempreverde. Esta intervención corresponde a superficie de pérdida de comunas vegetales producto de las obras y actividades del Proyecto. Por otra parte, producto de la intervención del Proyecto, se generarán parches de bosque nativo en dos sectores: - Sector Parque Eólico. Se generan 43 fragmentos que tienen una superficie promedio de 939,3 m2 cada uno, por tanto, un total de 4,039 ha. - Sector LAT. Se genera una fragmentación equivalente a 0,54 ha. De esta manera, se considera un impacto por fragmentación en una superficie total de 4,579 ha (4,6 ha app). Ubicación del impacto sobre el bosque nativo:



b) Se aclara que no se construirán caminos nuevos para construir la línea de transmisión eléctrica, ya que se accederá desde caminos existentes, que corresponde a uso forestal y de mantención de la línea de transmisión eléctrica Ciruelo – Pichirrupulli.

Como complemento, cabe señalar que, en el marco de la Adenda Complementaria, se analizó el efecto de fragmentación en sinergia con el Proyecto Lineal de transmisión eléctrica Ciruelo – Pichirrupulli, siendo esta equivalente a 0,54 ha, por tanto, la fragmentación total que generará el presente Proyecto corresponde a un total de 4,579 ha (4,6 ha app).

c) respecto a la Evaluación errada de la diversidad biológica de comunidades vegetales nativas; se indica que por error de escritura se incorporó la palabra fauna en vez de flora. Por otra parte, en la Línea de Base Flora y Vegetación presentada en el Anexo N° 3-5 del EIA Parque Eólico Caman, se logró obtener una descripción adecuada del área de estudio, siendo complementado para el sector de la línea de transmisión eléctrica por la Línea de Base Flora y Vegetación (Monsalve, Econativa consultores, 2019) adjunto en el Anexo N° 23.2 de la Adenda, donde se puede tener una clara visión de las formaciones vegetacionales encontradas.

En base a la línea de base elaborada, se evaluaron los impactos considerando las características del Proyecto.

d) En cuanto a la evaluación de las singularidades ambientales. Como antecedente, cabe informar que El proyecto “Parque Eólico Caman” reconoce la pérdida y fragmentación de comunidades vegetales y hábitat como uno de sus impactos significativos, los que a su vez condicionaron el ingreso del proyecto al SEIA como Estudio de Impacto Ambiental (impactos: FV-01: Perdida de comunidades vegetales nativas; FV-02: Disminución de poblaciones de especies de flora (vascular y no vascular) amenazadas o de distribución restringida; FV-03: Fragmentación de comunidades vegetales nativas).

Respecto a la singularidad de flora informada durante la evaluación ambiental (Línea de Base), el proponente efectivamente reconoce elementos de singularidad florística. Lo que se ha indicado durante el proceso de evaluación es que de la totalidad de criterios para definir singularidades florísticas (10), en el área de emplazamiento no se presenta la totalidad de estos. Dado que la

observación ambiental sostiene que se cumplen criterios no declarados, a continuación se revisan en detalle y se especifica cuáles de ellos se cumplen y cuales no:

1. Presencia de formaciones vegetales remanentes. Una formación remanente debe encontrarse en un estado de aislación suficiente para que se desarrolle de manera distinta al resto de las formaciones originales, viéndose afectada su biodiversidad de manera permanente. En este contexto, la situación encontrada en las formaciones vegetacionales asociadas al Proyecto, corresponde a la alteración del bosque nativo producto de la actividad forestal, donde los parches permanecen conectados a través de quebradas y zonas de protección. Cabe señalar, que esta situación no es casual, ya que estos sectores se encuentran protegidos de la actividad forestal, en virtud de las regulaciones de la Ley de Bosques (artículo 5 D.S. Nº 4.363 de 1931, Ministerio de Tierras y Colonización) y Ley de Bosque Nativo (Ley Nº 20.283 y D.S. Nº 82/2010 Ministerio de Agricultura).

2. Presencia de especies de distribución restringida. Durante las campañas de estudios de flora y vegetación (Vecchi, 2018 y Monsalve, 2019), no se encontraron individuos de la especie Valdivia gayana, por lo que a la fecha su presencia sólo potencial al área. En este sentido, cabe señalar que su hábitat preferente son murallas verticales, las cuales no se observaron en el área estudiada. Dado lo anterior, no corresponde incorporar una singularidad respecto a "especie con distribución restringida".

3. Presencia de especies en su límite de distribución geográfica. La información solicitada se encuentra en el informe Anexo N° 3.5. Línea de Base de Flora y Vegetación, presentado en el EIA. Efectivamente, en el punto 4.1.9. Análisis de singularidades para flora, número 5, se plantea lo siguiente: "De entre todas las especies nativas y endémicas encontradas, se registraron 4 especies con límite de distribución geográfica en la Región de Los Lagos". A mayor abundamiento, se reconoce la singularidad definida en la Guía para la descripción de los componentes suelos, flora y fauna de ecosistemas terrestres en el SEIA (SEA, 2015), informando que 4 especies se encuentran en su límite de distribución.

4. Actividad en y colindante a un área protegida: De acuerdo al análisis de singularidad para vegetación realizado en la Línea de Flora y Vegetación presentado en el Anexo N° 3-5 del EIA, se indica que cercanas al Proyecto se identifican 11 áreas protegidas privadas, las cuales se nombran a continuación:

- Los Copihues: Ubicada a, aproximadamente, 2 kilómetros del Proyecto.
- Sin nombre (Parcela en Cufeo): Ubicada a, aproximadamente, 7 kilómetros del Proyecto.
- Sin nombre (parcela de José Osorio en Villa Rucat): Ubicada a, aproximadamente, 8 kilómetros del Proyecto.
- Parcela Lipingue: Ubicada a, aproximadamente, 9 kilómetros del Proyecto.
- At Playate Kawescar Tres Chiflones: Ubicada a, aproximadamente, 11 kilómetros del Proyecto.
- Sin nombre (Parcela Patricio Cortés): Ubicada a, aproximadamente, 13 kilómetros del Proyecto.
- Los Notros y Vega Pupunahue: Ubicada a, aproximadamente, 13.5 kilómetros del Proyecto.
- Senderos del Bosque: Ubicada a, aproximadamente, 15 kilómetros del Proyecto.
- Sin nombre (Laura Santana): Ubicada a, aproximadamente, 19 kilómetros del Proyecto.
- Parque Quitacalzón: Ubicada a, aproximadamente, 22 kilómetros del Proyecto.
- Las Vegas de Lumaco: Ubicada a, aproximadamente, 22 kilómetros del Proyecto.

Por lo tanto, el Proyecto no se localiza en o colindante con áreas protegidas privadas. En relación a la identificación del Área de Alto Valor de Conservación denominada "Bosque Valdiviano El Carmen", es importante aclarar lo siguiente:

- El nivel de protección de esta área se enmarca en el cumplimiento de la certificación FSC por parte de Forestal Arauco Zona Valdivia, lo que significa que su existencia se vincula

directamente al cumplimiento del estándar de certificación de manejo forestal sustentable y no a un área protegida de manera permanente, ya que en el caso de que esta empresa deje de estar certificada, el área no contará con el nivel de protección especial que cuenta en la actualidad.

- Por otra parte, esta área no figura en el Registro Nacional de Áreas Protegidas que mantiene disponible el Ministerio del Medio Ambiente.

De esta manera, se puede concluir que el Área de Alto de Valor de Conservación "Bosque Valdiviano El Carmen", no corresponde a un área protegida privada, dado que su creación se asocia al cumplimiento de estándares de certificación de manejo forestal sustentable de la actividad de la empresa Forestal Arauco. Además, esta área no se encuentra en los registros de áreas protegidas privada que mantiene el Ministerio de Medio Ambiente para la región.

5. Presencia de especies endémicas: La información solicitada se encuentra en la Línea de Base Flora y Vegetación presentado en el Anexo N° 3-5 del EIA. Efectivamente, en el punto 4.1.9. Análisis de singularidades para flora, número 3, se plantea lo siguiente: "De los registros obtenidos en terreno en las cuatro campañas, se determinaron 28 especies endémicas para Chile". A mayor abundamiento, se reconoce la singularidad definida en la Guía para la descripción de los componentes suelos, flora y fauna de ecosistemas terrestres en el SEIA (SEA, 2015), informando que se identificaron 28 especies endémicas para Chile.

6. Presencia de especies vegetales clasificadas en categoría de conservación: De acuerdo al análisis de singularidad para flora realizado en la Línea de Flora y Vegetación presentado en el Anexo N° 3-5 del EIA, se indica que: "De los registros obtenidos en terreno en las cuatro campañas, se determinaron 23 especies en categoría de conservación según RCE". De esta manera, se puede verificar que este criterio fue reconocido como singularidad ambiental.

7. Actividad en o colindante con o aguas arriba de humedales: De acuerdo al análisis de singularidad para vegetación realizado en la Línea de Flora y Vegetación presentado en el Anexo N° 3-5 del EIA, se menciona que esta singularidad no aplica. Al respecto, se revisó la cartografía dispuesta por el Ministerio del Medio Ambiente respecto al inventario nacional de humedales, actualizada al año 2015 (registro más actualizado con que cuenta el Ministerio del Medio Ambiente). De esta revisión se puede observar que la posición AG41 se encuentra a 485 metros del inicio del Río Santo Domingo y la posición AG3, se encuentra a 8,12 kilómetros del Rio Angachilla. En este contexto, queda claro que el Proyecto no se encuentra al interior de humedales.

Finalmente, se reitera que durante la evaluación de impacto ambiental se han considerado aquellos elementos de singularidad florística, entre los que se cuentan "Presencia de especies en su límite de distribución geográfica", "presencia de especies endémicas" y "presencia de especies vegetales clasificadas en categoría de conservación".

e) En cuanto a la valoración del impacto asociado a los bosques susceptibles a ser fragmentados, se informa que la valoración de dicho impacto fue observada durante el proceso de evaluación ambiental, siendo reevaluado dando una ponderación de Negativo Alto -Significativo.

De acuerdo a lo anterior, la superficie de pérdida de bosque nativo por fragmentación, equivalente a 4,579 ha (4,6 ha app), se compensará en un 100%, por lo que se enmarcará en la Medida de compensación denominada MC-FV-01 "Reforestación con especies nativas y manejo silvicultural de predios en Sector Caman-Cufeo".

Detalles de la medida, pueden ser revisados en el acápite Plan Medidas Mitigación Reparación y Compensación de la Ficha Resumen adjunta en Anexo N° 1 de la Adenda Extraordinaria.

Respecto al impacto "no considerado" durante la etapa de construcción asociado al tránsito de camiones sobre la fauna, como antecedente, se debe aclarar que la Tabla N° 3-59 es parte del Capítulo 3 Línea de Base y fue elaborada en base a potenciales impactos asociados a fauna terrestre, los cuales fueron obtenidos de la fuente oficial: "Guía para la Descripción de los componentes Suelo, Flora y Fauna de Ecosistemas Terrestres en el SEIA" (Servicio de Evaluación Ambiental, 2015). La identificación preliminar de impactos sobre la fauna terrestre permite seleccionar las metodologías de muestreo más adecuadas y así obtener resultados más precisos para la evaluación de impactos posterior. Adicionalmente, se aclara que el tránsito de camiones y maquinaria se presenta como una actividad durante la construcción, que puede causar impacto. Dichos potenciales impactos no necesariamente coinciden con los impactos reales de las actividades del Proyecto evaluados en el Capítulo 4 Predicción y Evaluación de Impacto Ambiental del EIA, los cuales tal como se presentó en Tabla N° 4-103, Tabla N° 4-104 y Tabla N° 4-105 sí incluyen el transporte de personas, insumos, materiales y residuos como fuentes de impacto.

Al respecto, es posible afirmar que el impacto "actividad de tránsito de camiones y maquinaria puede producir la pérdida de individuos de fauna" fue considerado solo como parte de la identificación preliminar de impactos, por parte del titular. Sin embargo en el capítulo N° 4 Predicción y Evaluación de Impacto Ambiental del EIA, se presentó en las Tabla N° 4-103 Actividades susceptibles de causar afectación al componente de fauna terrestre - Fase de Construcción, Tabla N° 4-104 Actividades susceptibles de causar afectación al componente de fauna terrestre - Fase de Construcción y Tabla N° 4-105 Actividades susceptibles de causar afectación al componente de fauna terrestre - Fase de Cierre, que entre las actividades susceptibles de causar impacto sobre la fauna terrestre, están las actividades relacionadas al tránsito de vehículos y maquinarias como son el transporte de personas, insumos, materiales y residuos como fuentes de impacto. Como resultado del proceso de evaluación ambiental, se determinó que se traducirían en una pérdida de fauna y que se manifestaría en el trauma corporal o la mortandad de individuos básicamente mamíferos mayores, y también sobre especies de
50 baja movilidad como son los reptiles y los micromamíferos (ratones).

Al respecto se han propuesto la siguientes medidas (todas para la etapa de construcción) para mitigar los impactos sobre la fauna producto de entre otras actividades, la que tengan relación con el flujo de vehículos y maquinarias los cuales son: MM-FA-01: Rescate y Relocalización de Anfibios , MM-FA-02: Rescate y Relocalización de Reptiles, MM-FA-03: Rescate y Relocalización de micromamíferos, MM-FA-04: Perturbación controlada de Reptiles, MM-FA-05: Perturbación Controlada de Micromamíferos, los cuales de detallan en las tablas siguientes (mayores antecedentes, revisar Anexo11 de adenda complementaria):

Impacto asociado	Medida	Descripción
FA-01 FA-02	Rescate y relocalización de anfibios	Objetivo: Reubicación de ejemplares de anfibios en áreas de similares características a las de su área de localización actual, minimizando el impacto sobre ellos. Descripción: Previo a las actividades de corta, despeje y descepado de vegetación, se buscarán ejemplares de anfibios en el área de intervención del Proyecto. Estas actividades serán realizadas por profesionales con experiencia en rescate y relocalización de estas especies, de forma manual, siguiendo los protocolos de bioseguridad establecidos; hasta que el área de rescate se establezca como liberada por el profesional a cargo de dicha actividad. Justificación: La mayoría de las especies de anfibios (4 de un total de 7 especies registradas) se encuentran en categoría de amenazados (Vulnerable y En Peligro), mientras que el resto de las especies de este grupo se encuentra en categoría de

			conservación (Preocupación Menor, Casi Amenazado). Esto, sumado a la baja movilidad de este grupo, los bajos tamaños poblacionales en algunas especies, la variabilidad estacional en su ciclo de vida, la especificidad de hábitat y sus requerimientos reproductivos, son factores de riesgo para estas especies, que se pueden ver agravados por el desarrollo de las obras y acciones asociadas al Proyecto.	
	FA-01 FA-02	Rescate y relocalización de reptiles	Objetivo: Reubicación de ejemplares de reptiles en áreas de similares características a las de su área de origen (o área de intervención del Proyecto), minimizando el impacto sobre estas especies. Descripción: Previo a las actividades de corta, despeje y descepado de vegetación, se buscarán ejemplares de reptiles en toda el área de intervención del Proyecto, a excepción de las actividades asociadas a ensanches de caminos. Estas actividades serán realizadas por profesionales con experiencia en rescate y relocalización de estas especies, de forma manual, siguiendo los protocolos de bioseguridad establecidos; hasta que el área de rescate se establezca como liberada por el profesional a cargo de dicha actividad. Los ejemplares capturados serán trasladados a un área cercana, dentro de la misma zona de emplazamiento del Proyecto. Justificación: Todas las especies de reptiles registradas en el área de influencia del Proyecto se encuentran en categoría de conservación "Preocupación menor" (LC) y "Fuera de Peligro" (F), de acuerdo al D.S. N°19/2012 MMA, D.S. N° 05/1998 MINAGRI y D.S. N°16/2016 del MMA respectivamente. Esto, sumado a la baja movilidad de este grupo, la variabilidad estacional en su ciclo de vida, la especificidad de hábitat, son factores de riesgo para estas especies, que se pueden ver agravados por la ejecución de las distintas obras y acciones del Proyecto.	
	FA-01 FA-02	Rescate y relocalización de micromamíferos	Objetivo: Reubicación de ejemplares de micromamíferos en áreas de similares características a las de su área de origen, minimizando de esta forma el impacto sobre estas especies. Descripción: Previo a las actividades de corta, despeje y descepado de vegetación, se buscarán ejemplares de micromamíferos en el área de intervención del Proyecto Estas actividades serán realizadas por profesionales con experiencia en rescate y relocalización de estas especies, de forma manual, siguiendo los protocolos de bioseguridad establecidos; hasta que el área de rescate se establezca como liberada por el profesional a cargo de dicha actividad. Los ejemplares capturados serán trasladados a un área cercana, dentro de la misma zona de emplazamiento del Proyecto. Justificación: Tres de las cuatro especies de micromamíferos registradas en el área de influencia del Proyecto se encuentran en categoría de conservación: 2 en "Preocupación Menor" (LC) y uno "Casi Amenazado" (NT) de acuerdo al D.S N° 19/2012 MMA y D.S N°42/2011 MMA. Esto, sumado a la baja movilidad de este grupo, hábitos nocturnos, la especificidad de hábitat, son factores de riesgo para estas especies, que se	

			pueden ver agravados por el desarrollo de las obras del Proyecto.
	FA-01	Perturbación controlada de Reptiles	Objetivo: Provocar el abandono o producir el desplazamiento de la fauna objetivo presente en el área de influencia del Proyecto hacia zonas adyacentes, evitando de esta manera que la fauna nativa sea afectada por el desarrollo del Proyecto. Como objetivos específicos de esta medida: - Perturbar a las especies objetivos identificadas durante el desarrollo de la línea de base de fauna terrestre, con la finalidad que estos migren por sus propios medios hacia un hábitat receptor antes del inicio de las obras de construcción del Proyecto. - Prevenir la recolonización del área perturbada. Descripción: Previo a las actividades de corta, despeje y descepado de vegetación, asociados a las obras de mejoramiento de caminos existentes (ensanchamiento de caminos). Estas actividades serán realizadas de forma manual por profesionales con experiencia, donde los ejemplares serán perturbados hacia un área cercana, dentro de la misma zona de emplazamiento del Proyecto. Se realizará una remoción manual de refugios en la faja de camino que será liberada. Cabe indicar que esta medida se encuentra definida en la "Guía de Evaluación Ambiental Componente Fauna Silvestre" (Servicio Agrícola y Ganadero, 2016). Para este caso en particular, se ha considerado esta Guía para el desarrollo de esta medida. Justificación: Los reptiles, por su tamaño pequeño y su condición ectoterma, son un grupo con ámbitos de hogar reducidos y menor capacidad para desplazarse. Sin embargo, los reptiles tienen una amplia capacidad ecológica que les ha permitido ocupar diversos ambientes a lo largo de todo el país. En los reptiles, la perturbación controlada es aplicable para proyectos de extensión lineal y para proyectos areales pequeños (Guía Técnica para Implementar Medidas de Rescate/ Relocalización y Perturbación Controlada, Torres-Mura, et. Al., 2014). Para el caso de Reptiles, tres especies registradas en el área de influencia del Proyecto se encuentran en categoría de conservación: 2 en "Preocupación Menor" (LC) y uno "Fuera de Peligro" (FP) de acuerdo al D.S N° 19/2012 MMA, D.S N°16/2016 MMA y D.S. N°5/1998 MINAGRI. Esto, sumado a la baja movilidad de este grupo, la especificidad de hábitat, que se pueden ver agravados por el desarrollo de las obras del Proyecto.
	FA-01	Perturbación Controlada de Micromamíferos	Objetivo: El objetivo de la medida es provocar el abandono o producir el desplazamiento de la fauna objetivo presente en el área de influencia del Proyecto hacia zonas adyacentes, evitando de esta manera que la fauna nativa sea afectada por el desarrollo del Proyecto. Como objetivos específicos de esta medida de manejo ambiental:

- Perturbar a las especies objetivos identificadas durante el desarrollo de la línea de base de fauna terrestre, con la finalidad que estos migren por sus propios medios hacia un hábitat receptor antes del inicio de las obras de construcción del Proyecto.
- Prevenir la recolonización del área perturbada.

Descripción: Especie objetivo-identificada en Línea de Base de Fauna Terrestre.

Nombre científico	Nombre común	Estado de Conservación (RCE)
Geoxus valdivianus	Ratón topo Valdiviano	LC (D.S. N°19/2012 MMA)

Micromamíferos fosoriales: Dada la dificultad práctica que conlleva capturar algunas especies de mamíferos subterráneos, se ha desarrollado y aplicado en el marco del SEIA el sistema de perturbación controlada. La aplicación de la medida requiere, en una primera etapa, la prospección minuciosa del área que será intervenida, con el objeto de identificar y establecer las cuevas que exhiben signos conspicuos de actividad, como cúmulos de tierra depositadas en las afueras de las galerías o cuevas. Un procedimiento preliminar consiste en tapar las cuevas y alisar el terreno, para proceder a su inspección en los días siguientes y verificar si existe actividad reciente. En los sitios reconocidos como activos se procede a la perturbación, la que consiste en despejar los túneles, tanto superficiales (de alimentación) como más profundos (madrigueras) con medios manuales, con el fin de promover el desplazamiento de los animales hacia los límites de su sistema de galerías y llevarlo más allá del área a intervenir. En el caso del topo valdiviano, se propone la perturbación como medida menos invasiva que las capturas y además existe la opción de que todo el grupo (colonia) logre trasladarse hacia los nuevos sectores. En caso de encontrar depósitos de alimento, estos se deben mover hacia los sectores donde se desea dirigir a los animales, depositándolos preferentemente dentro de cuevas de la misma especie.

De acuerdo a Torres-Mura, et. Al. (2014), se consideraron los siguientes criterios para la definición del método y del seguimiento de aplicación de la perturbación controlada: 1) extensión del Proyecto; 2) estado de conservación, abundancia y endemismo de las especies; 3) Requerimientos de hábitat; y 4) patrón de actividad para fosoriales. Además, se consideraron las claves de decisión para las medidas expuestas por el mismo autor.

Justificación: Según la Guía de evaluación ambiental: Componente Fauna Silvestre G-PR-GA-03, SAG 2012, se indica que: "(…) hábitos fosoriales resulta muy difícil de capturar, la perturbación controlada consiste, por lo general, en hacer zanjas transversales a las madrigueras con palas, generando movimiento de madrigueras".

Cabe destacar que, parte de las medidas antes descritas, durante el proceso de evaluación ambiental fueron observadas, en particular aspectos relacionados con la medida de rescate y relocalización de anfibios y la remoción de carcasas.

En cuanto a la medida de rescate y relocalización de anfibios, luego de modificar el sitio de relocalización, lo observado tiene relación principalmente con la necesidad de contar con antecedentes que permitan asegurar la viabilidad de dicha medida, considerando para ello la tenencia y/o propiedad de los predios o compromisos asociados a su mantención en el tiempo.

Frente a este punto, se indica que el Titular, acorde a lo señalado en Adenda Extraordinaria, se encuentra desarrollando todas las gestiones destinadas a la adquisición y/o arriendo de los terrenos para la relocalización de especies. Dicho esto, y con el fin de asegurar los sitios suficientes para la relocalización, se informa que:

- AR Caman suscribió un contrato de modificación de arrendamiento, N° Repertorio 20.982-2018, con fecha 26 de octubre del 2018, incorporando en su cláusula cuarta la autorización por parte del propietario para que, en caso de RCA favorable, se puedan utilizar el predio para reubicar ejemplares de fauna como micromamíferos, reptiles y anfibios.
- El sitio citado en el contrato de arrendamiento corresponde al Sitio 3 propuesto en el PAS 146 y, por tanto, estudiado durante todo el proceso de evaluación ambiental del Proyecto.
- Los sitios 1 y 2 actualmente cuentan con la debida autorización del propietario y contrato de arrendamiento entre las partes, para el desarrollo del Proyecto.

Por otra parte, en cuanto a la medida de remoción de carcasas para evitar colisión de aves carroñeras, se solicitó ajustar la frecuencia de búsqueda de carcasas, siendo acogida dicha solicitud. De esta forma, la medida queda ajustada a la siguiente frecuencia:

Frecuencias de búsqueda de carcasas para el análisis e implementación de medidas operacionales:

Año aplicación de la medida	**Frecuencia de monitoreos y/o búsqueda de carcasas**	**Alcance actividad**
1	Frecuencia quincenal, con un total de 24 monitoreos en el año 1	Será desarrollado por especialista en fauna
2	Frecuencia mensual, con un total de 12 monitoreos en el año 2	Será desarrollado por especialista en fauna
3	Frecuencia mensual, con un total de 12 monitoreos en el año 3	Será desarrollado por especialista en fauna
4	Frecuencia trimestral, con un total de 4 monitoreos en el año 4	Será desarrollado por especialista en fauna
5	Frecuencia trimestral, con un total de 4 monitoreos en el año 5	Será desarrollado por especialista en fauna
6 en adelante	Frecuencia trimestral, con un total de 4 monitoreos en el año.	Será desarrollado por operarios entrenados y certificados

51	Respecto al Muestreo de *Dromiciops gliroides*, se informa que, para realizar un correcto levantamiento de información respecto a la presencia de dicha especie en el área de estudio, se

realizaron 4 campañas completas y 2 campañas complementarias para elaborar la línea base de fauna terrestre, cuya temporalidad se detalla a continuación:

Campaña	**Fecha de inicio**	**Fecha de término**
Invierno	05 de septiembre del 2016	13 de septiembre del 2016
Primavera	08 de noviembre del 2016	15 de noviembre del 2016
Verano	04 de enero del 2017	10 de enero del 2017
Otoño	21 de abril del 2017	28 de abril del 2017
Invierno (Complementaria)	20 de julio del 2017	22 de julio del 2017
Primavera (Complementaria)	12 y 16 de octubre de 2018	N/A

Por lo tanto, se puede afirmar que se efectuaron levantamientos de información en las cuatro estaciones de año y se complementaron con levantamientos de información en invierno y primavera. Es por ello, que como resultado de estas campañas se constató la presencia de *Dromiciops gliroides*, los cuales fueron capturados mediante el uso de trampas Sherman y en particular la campaña complementaria de octubre de 2018 que se acotó a la ubicación proyectada de las líneas de alta tensión del proyecto se utilizó una cámara trampa.

Con estas campañas de muestreo y sus resultados obtenidos, se pudo determinar con mayor precisión los siguientes impactos significativos asociados a la presencia de *Dromiciops gliroides:*

- Modificación de hábitat de especies de fauna terrestre grupo I de baja movilidad: anfibios, reptiles y micromamíferos, durante la etapa de construcción del proyecto, el cual corresponde a la modificación o pérdida de las condiciones ambientales requeridas para el mantenimiento del hábitat de las especies, su sustitución o desaparición. Para el caso particular de especies de baja movilidad, estas son más sensibles a la pérdida o modificación del hábitat, debido a que sus rangos de hogar son reducidos, manteniendo un alto grado de agregación y presentan una mayor especificidad de hábitat.

- Fragmentación de hábitat de especies de fauna terrestre grupo I de baja movilidad: anfibios, reptiles y micromamíferos, durante la etapa de construcción, y tiene relación con la interrupción total o parcial de la continuidad espacial de un ecosistema generando la aparición de un borde de ecosistema alterado. Este impacto puede generar otros impactos, tales como el aumento de la mortalidad de individuos de flora y fauna, reducción de la capacidad de las especies de persistir en el fragmento, aumento de la vulnerabilidad a la invasión de especies en el fragmento resultante, aumento de la tasa de emigración de fauna, interrupción de la conectividad alterando los flujos de las poblaciones pertenecientes al ecosistema y afectando las interacciones biológicas, como la dispersión de semillas.

Dado lo anterior, para los impactos antes señalados, se implementarán las siguientes medidas de mitigación: MM-FA-03: Rescate y Relocalización de micromamíferos y MM-FA-05: Perturbación Controlada de Micromamíferos.

En específico respecto a la medida de relocalización de *Dromiciops gliroides*, la metodología de captura será dirigir los esfuerzos de captura al área donde se encontró esta especie durante la realización de los levantamientos de la Línea de Base de Fauna Terrestre. Esto se realizará mediante una inspección visual para identificar indicadores indirectos de presencia de *Dromiciops gliroides*, incluyendo la presencia de muérdagos (quintral), quila o nidos de la especie en troncos o dentro del sotobosque. Esto permite identificar áreas con mayor presencia de dicha especie, y de esta forma el esfuerzo de captura se puede dirigir a aquellas zonas preferidas por la especie.

La captura de esta especie se realizará con trampas Sherman cebadas con plátano y cubiertas para evitar la mortalidad de los ejemplares por hipotermia, serán instaladas a una altura mínima de 1,5 metros sobre el suelo, apoyadas en la vegetación. Se dispondrá de 25 trampas dispuestas alrededor de cada área intervenida por un aerogenerador. En caso de la subestación el número de trampas se

elevará a 50, debido a que la superficie a intervenir es mayor. El trampeo para esta especie será de al menos 5 noches, con lo cual se ha estimado la máxima detectabilidad (Rodríguez-Cabal y Branch, 2011). Las trampas serán revisadas a primera hora de la mañana.

Esta actividad en detalle se encuentra contenido Plan de Rescate y Relocalización presentado en el Permiso Ambiental Sectorial 146 del Reglamento del SEIA y que se encuentra dentro del Anexo N° 18 de la Adenda.

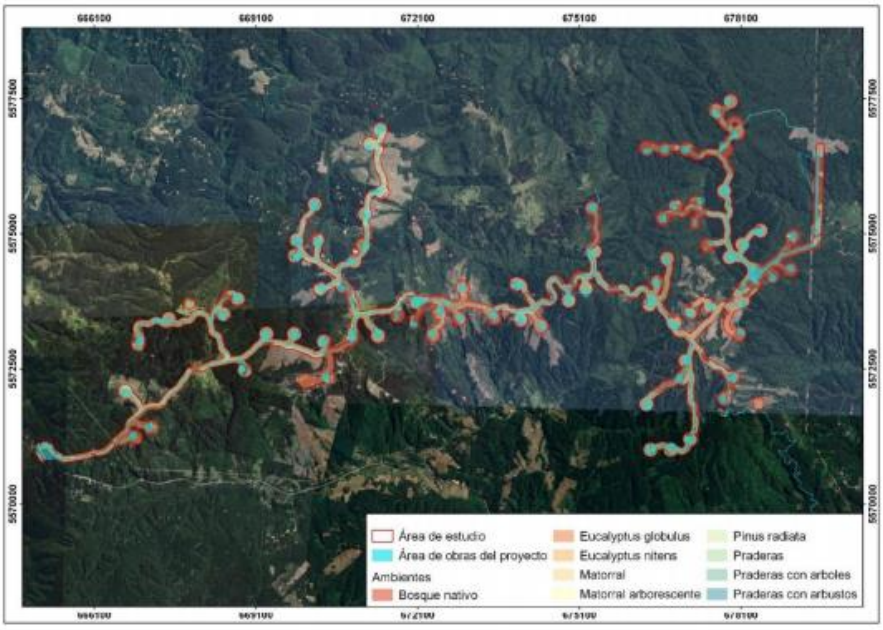
52

Respecto al área de influencia sobre el componente fauna silvestre, cabe precisar que para toda el área de estudio se ejecutaron 6 campañas para elaborar la línea de base de fauna terrestre (2 campañas 2016, 3 campañas 2017 y 1 campaña 2018): 4 campañas completas y 2 campañas complementarias, cuya temporalidad se detalla a continuación:

Campaña	**Fecha de inicio**	**Fecha de término**
Invierno	05 de septiembre del 2016	13 de septiembre del 2016
Primavera	08 de noviembre del 2016	15 de noviembre del 2016
Verano	04 de enero del 2017	10 de enero del 2017
Otoño	21 de abril del 2017	28 de abril del 2017
Invierno (Complementaria)	20 de julio del 2017	22 de julio del 2017
Primavera (Complementaria)	12 y 16 de octubre de 2018	N/A

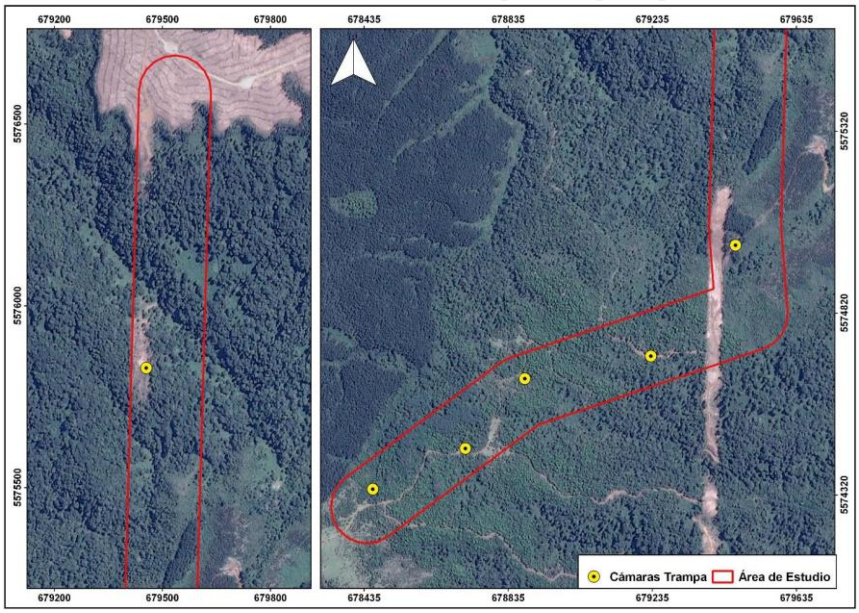
En las campañas, se contempló el área de influencia del Proyecto incluyendo los caminos de la LAT, tanto aquellos que se encuentran al interior de la faja de servidumbre, como los caminos de acceso sur a LAT del Proyecto la cual se muestra en la siguiente figura:

Área de influencia Fauna Terrestre:



Cabe señalar que la imagen anterior evidencia que la LAT estuvo contemplada dentro del área de influencia para Fauna y que fue parte de los componentes ambientales evaluados.

Finalmente, es importante indicar que las medidas de mitigación incorporadas en el EIA están orientadas a todas las obras temporales (por ejemplo: instalación de faena, planta de hormigón, planta de chancado, etc), así como también, para las obras permanentes (por ejemplo: aerogeneradores, LAT, caminos, etc). En particular, para todos los caminos del Proyecto se ha contemplado la

	ejecución de la medida de perturbación controlada para reptiles y micromamíferos, cuyos detalles se encuentran en las medidas: MM-FA-04 “Perturbación controlada de Reptiles” y MM-FA-05 “Perturbación controlada de micromamíferos”.
53	Respecto al uso de cámaras trampas, se aclara que para la presentación de antecedentes, el titular sí utilizó el método de cámaras trampas con el fin de aumentar las probabilidades de registrar especies que tienen actividad nocturna o de conductas crípticas. Como complemento, es importante precisar que, durante el proceso de evaluación ambiental se realizó un levantamiento de información en toda el área de influencia del proyecto. Además, para complementar la línea base presentada en el EIA, se realizó una campaña adicional durante el mes de octubre de 2018 sobre la línea base de fauna en el área específica de la LAT y que contempló además de la realización de transectos en el sector de la LAT, donde se utilizaron trampas cámaras en seis estaciones, las cuales se localizaron en las siguientes coordenadas: CAMARAS TRAMPAS ESTACION | ESTE | NORTE CT 1 | 679.231 | 5.574.702 CT 2 | 678.716 | 5.574.448 CT 3 | 678.881 | 5.574.640 CT 4 | 679.455 | 5.575.829 CT 5 | 678.459 | 5.574.336 CT 6 | 679.466 | 5.575.007 Ubicación de sectores donde se instalaron cámaras trampas campaña primavera 2018:  Por otro lado, con respecto al censo de aves para la LAT, como se señaló se realizó una nueva campaña en octubre de 2018. En la tabla a continuación se presenta los puntos muestreados durante las 6 campañas estacionales y las estaciones de fauna muestreadas para cada campaña:

Puntos Fauna	Coordenadas Geográficas UTM (Datum WGS 84 huso 18S)		Campañas					
	Este (m)	Norte (m)	I (2016)	P (2016)	V (2017)	O (2017)	I (2017)	P (2018)
LAT 01	678.414	5.574.260	X	X	X	X	X	X
LAT 02	678.734	5.574.544					X	X
LAT 03	679.078	5.574.690	X	X	X	X	X	X
LAT 04	679.525	5.575.066					X	X
LAT 05	679.547	5.575.863					X	X
LAT 06	679.566	5.576.567					X	X

54

En cuanto al muestreo "insuficiente" para la LAT, como ha sido indicado anteriormente, de manera complementaria a las campañas de levantamiento de información para la línea base de fauna, durante el mes de octubre de 2018 se realizó una nueva campaña de levantamiento de línea base de fauna terrestre, específicamente acotada al área de la LAT. Con ello se realizaron 6 puntos de muestreo de fauna que se complementan a los anteriormente realizados.

Comparación de los puntos de muestreo en la LAT para todas las temporadas:

Puntos Fauna	Coordenadas Geográficas UTM (Datum WGS 84 huso 18S)		Campañas					
	Este (m)	Norte (m)	I (2016)	P (2016)	V (2017)	O (2017)	I (2017)	P (2018)
LAT 01	678.414	5.574.260	X	X	X	X	X	X
LAT 02	678.734	5.574.544					X	X
LAT 03	679.078	5.574.690	X	X	X	X	X	X
LAT 04	679.525	5.575.066					X	X
LAT 05	679.547	5.575.863					X	X
LAT 06	679.566	5.576.567					X	X

Esta campaña incluyó censo de aves y quirópteros, cuyo informe se adjunta en Anexo N°11.4 y Anexo N°11.2 respectivamente de la Adenda. Los principales resultados se presentan a continuación:

▪ Para esta campaña, se registró un total de 99 ejemplares representando a 23 especies de vertebrados terrestres.

▪ Del total de registros, 14 especies (60,9%) correspondieron a aves, 4 a mamíferos (17,4%), 3 especies de anfibios (13%) y 2 especies de reptiles. Los quirópteros fueron objeto de un estudio separado.

▪ Con respecto al registro de ejemplares, el grupo de las aves corresponde al taxa mayormente representado con 47 individuos en el área de estudio (47,5%), seguido por los mamíferos con 25 individuos (25,3%) que corresponden a un 25% de mesomamíferos y un 75% de micromamíferos, y

por los reptiles con 20 individuos (20,2%), En cuanto al origen y endemismo de las especies, el 100% (23 especies) corresponden a especies nativas.
▪ Para toda el área de estudio, se registraron 10 especies de vertebrados terrestres con criterios de estado de conservación (43.5%), que corresponden a las especies de anfibios *Alsodes valdiviensis* en categoría de en peligro (EN), *Eupsophus roseus* y *Eupsophus vertebralis* ambos en categoría vulnerable (VU). Las especies de reptiles, *Liolaemus pictus* en categoría de preocupación menor (LC) y *Liolaemus cyanogaster* en categoría fuera de peligro (FP). Las especies de aves, *Scelorchilus rubecula* y *Patagioena araucana* se encuentran en categoría de preocupación menor (LC). En tanto que, las especies de mamíferos *Abrothrix longipilis* y *Lycalopex griseus* se encuentran en categoría de preocupación menor (LC) y *Dromiciops gliroides* está clasificado en categoría casi amenazado (NT).
▪ como resultante de esta campaña complementaria se identificó adicionalmente a la especie *Geranoaetus melanoleucus* como nuevo registro a las campañas previas de todas las campañas ejecutadas, en el marco de la línea de base del proyecto.

De acuerdo con lo anteriormente presentado, es posible afirmar que el Proyecto ha realizado las campañas necesarias para la caracterización de línea base de fauna terrestre. Lo anterior, permitió evaluar los efectos del proyecto asociado a esta componente y evaluar las medidas de mitigación para aves y quirópteros que contempla el Proyecto a fin de evitar o disminuir los efectos adversos sobre estos grupos de fauna. Además, junto con lo anterior, se incluyó un compromiso ambiental voluntario correspondiente a este componente, denominado "CAV-FV-03: Implementación de dispositivos disuasores de vuelo en LAT.

- *CAV-FA-03 Implementación de dispositivos disuasores de vuelo en LAT*
  Objetivo: Disminuir la probabilidad de riesgo de colisión y electrocución de aves y quirópteros por la presencia de la LAT.
  Descripción: Se implementarán dispositivos marcadores en el cable de guardia, con el objetivo de reducir las colisiones.
  Justificación: Se implementarán dispositivos disuasores de vuelo en LAT, que deben ser de colores contrastantes, con la finalidad de aumentar la visibilidad del tendido y lograr con ellos que las aves no choquen con los cables de la LAT

55

Respecto al censo de aves en el "segundo trayecto" de la LAT, como ha sido reiterado,
de manera complementaria a las campañas de levantamiento de información para la línea base de fauna, durante el mes de octubre de 2018 se realizó una nueva campaña de levantamiento de línea base de fauna, específicamente acotada al área de la LAT. Con ello se realizaron 6 puntos de muestreo de fauna que se complementan a los anteriormente realizados.

Puntos Fauna	Coordenadas Geográficas UTM (Datum WGS 84 huso 18S)		Campañas					
	Este (m)	Norte (m)	I (2016)	P (2016)	V (2017)	O (2017)	I (2017)	P (2018)
LAT 01	678.414	5.574.260	X	X	X	X	X	X
LAT 02	678.734	5.574.544					X	X
LAT 03	679.078	5.574.690	X	X	X	X	X	X
LAT 04	679.525	5.575.066					X	X
LAT 05	679.547	5.575.863					X	X
LAT 06	679.566	5.576.567					X	X

Con esta información se elaboró un Informe de Campaña Adicional de Estudio de Tránsito Aéreo en Línea de Alta Tensión Caman el cual es presentado en el Anexo N° 11.4 de la Adenda con el cual se

pudo implementar el modelo de Noguera et al. 2010, para evaluar el riesgo de colisión de las especies de aves. Esta metodología es recomendada de acuerdo en lo establecido en la "Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos" (SAG 2015).

Finalmente, con dicha información, sumada a la información que disponía se pudo determinar durante el proceso de evaluación ambiental una adecuadamente ponderación de los impactos ambientales asociados al proyecto, en específico a las obras de transmisión eléctrica por los cuales de propusieron una serie de medidas.

56

En cuanto a la identificación de aves nativas, es posible señalar que durante el proceso de evaluación ambiental del proyecto la información disponible, inicialmente en las campañas de línea de base, permitió el registro de 44 especies de aves en el área del proyecto, las que fueron detectadas por medio de avistamientos y vocalizaciones.

Adicionalmente, al realizar el estudio de tránsito de aves, información contenida en el EIA, específicamente como parte del Anexo N° 4-4 del capítulo 4, se identificaron un total de 53 especies de aves, estudio que arrojó una diferencia de nueve especies de aves anteriormente no encontradas, que fueron:

- Peuco (Parabuteo unicinctus)
- Aguilucho chico (Buteo albigula)
- Aguilucho de cola rojiza Buteo ventralis)
- Gallina ciega (Caprimulgus longirotris)
- Choroy (Enicognathus leptoriynchus)
- Tijeral (Leptasthenura alboguaris)
- Dormilona tontita (Musciaxicola maclovianus)
- Golondrina de dorso negro (Pygochelidon cyanoleuca)
- Loica (Sturnella loyca)

Posteriormente, en la Adenda se presentan los resultados de la realización de una campaña complementaria de caracterización y estudio de tránsito de aves en el sector de la LAT, en donde comparativamente, respecto de la campaña realizada en la primavera de 2017, se detectaron 25 especies las cuales ya habían sido avistadas y que suman otras nueve especies no habían sido avistadas durante las campañas de línea base.

El listado de las diferentes especies de aves avistadas en ambas campañas realizadas en la temporada de primavera en el año 2017 y 2018 se resumen en la tabla siguiente:

Nº	**Nombre común**	**Primavera 2017**	**Primavera 2018**
1	Aguilucho		X
2	Aguilucho de cola rojiza		X
3	Bandurria	X	X
4	Cachaña	X	X
5	Cachudito	X	X
6	Carpinterito		X
7	Chercan	X	
8	Chincol	X	X
9	Chirihue		X
10	Chucao	X	X
11	Chuncho	X	
12	Churrín del sur	X	X

	13	Churrín de la Mocha	X	X
	14	Codorniz	X	
	15	Colilarga	X	X
	16	Cometocino patagónico	X	X
	17	Concón	X	
	18	Diucón	X	X
	19	Fio fio	X	X
	20	Garza grande		X
	21	Golondrina chilena	X	X
	22	Hued hued del sur	X	X
	23	Jilguero		X
	24	Jote de cabeza colorada	X	X
	25	Jote de cabeza negra	X	X
	26	Lechuza	X	
	27	Maracaná de cuello dorado		X
	28	Perdiz chilena		X
	29	Picaflor chico	X	X
	30	Pitio	X	X
	31	Queltehue	X	
	32	Rayadito	X	X
	33	Tijeral	X	X
	34	Tiuque	X	X
	35	Torcaza	X	X
	36	Tordo	X	X
	37	Tórtola	X	X
	38	Traro	X	X
	39	Viudita		X
	40	Zorzal	X	X
		TOTAL ESPECIES	31	34

En síntesis, respecto a las especies loro choroy *Enicognathus leptorhynchu*s y tenca *Mimus thenca*, cabe señalar que han sido consideradas durante el proceso de evaluación ambiental, siendo parte del registro de línea base y del proceso de análisis del proyecto.

57 En cuanto a las aves migratorias, es preciso indicar que las especies identificadas mediante el trabajo de campo, la gran mayoría de estas residen anualmente en el área, donde solo 8 especies corresponden a aves migratorias: Aguilucho chico, Choroy, Viudita, Fío-Fío, Dormilona tontita, Golondrina de dorso negro, Golondrina chilena, Bandurria y Picaflor gigante.

58 Respecto a la información relativa a la especie "viudita", efectivamente, es un ave migratoria en periodos de primavera-verano.

No obstante, en la Adenda se presentan los resultado de la realización de una campaña complementaria de caracterización y estudio de tránsito de aves en el sector de la LAT, en donde comparativamente, respecto de la campaña realizada en la primavera de 2017, se detectaron 25 especies las cuales ya habían sido avistadas y que suman otras nueve especies no habían sido avistadas durante las campañas de línea base; encontrándose, entre las aves, la especie de ave vuidita (*Colorhamphus parvirostris*).

59 Respecto a la afirmación de constatar la presencia del Carpintero Negro (*Campephilus magellanicus*) en plantación de pino joven, acorde a los antecedentes presentados por los especialistas, es posible

	señalar que durante el proceso de evaluación ambiental, y considerando las diferentes campañas realizadas para la identificación de la fauna presente en el área del proyecto, se confirma que durante estas campañas se pudo registrar en 6 oportunidades la especie Carpintero Negro (*Campephilus magellanicus*). Sin embargo, cabe precisar que todas estas oportunidades fueron la misma campaña de otoño 2017. De estos seis registros, la mitad de ellos fueron identificados en la formación de Bosque de *Drimys winteri* y las otras tres oportunidades en Plantación Forestal de *Pinus radiata*. Cabe agregar que, esta especie habita en zonas de bosque nativo, en el sur hasta Llanquihue por el sector costero entre los 0 y 2.000 m.s.n.m. Por lo tanto, es posible registrar esta especie en el área de emplazamiento del Proyecto, ya que hay presencia de bosque nativo y en el caso de la plantación de pino, en este sector en particular existe una alta mezcla con bosque nativo, así como la presencia de parches de bosque nativo de quebradas, siendo superficies menores con árboles añosos, por lo que el hallazgo de esta especie en lugares donde existe *Pinus radiata* se puede dar de manera esporádica.
60	En cuanto a la presencia del picaflor gigante, se aclara que, según la información presentada por el proponente, esta especie fue avistada en la campaña de verano de 2017. Al respeto, es preciso indicar que de acuerdo a la bibliografía consultada, dentro de su rango de distribución, se puede apreciar de forma ocasional esta especie en verano, donde se han registrado hasta en Aysén.
61	Respecto a la no consideración del área de la LAT en el estudio de tránsito de aves, se aclara que, durante el proceso de evaluación ambiental del proyecto, se pudo constatar que inicialmente se incluyó el área de la LAT dentro de los puntos de muestreo, específicamente LT-1 a LT-4 del Anexo 4-4.2 Estudio de tránsito de aves del EIA. Posteriormente, de forma complementaria, para este mismo sector se ejecutó una campaña adicional en el mes de octubre de 2018 para complementar el Estudio de Tránsito Aéreo, el cual incluyó un censo de aves, y cuyo informe se adjunta en Anexo N°11.4 de la Adenda y cuyos principales resultados se presentan a continuación: • Para esta campaña, realizada entre el 14 y el 17 de octubre de 2018, del total de registros, 14 especies (60,9%) correspondieron a aves. • Con respecto al registro de ejemplares, el grupo de las aves corresponde al taxa mayormente representado con 47 individuos en el área de estudio (47,5%). • Para toda el área de estudio, se registraron 10 especies de vertebrados terrestres con criterios de estado de conservación (43.5%). En el caso de las aves, *Scelorchilus rubecula* y Patagio*ena araucana* se encuentran en categoría de preocupación menor (LC). • En esta campaña, sólo se agrega a la especie *Geranoaetus melanoleucus* como nuevo registro a las campañas previas de todas las campañas ejecutadas, en el marco de la línea de base del proyecto en evaluación. • Con respecto al esfuerzo de muestreo del estudio de tránsito aéreo, se ha realizado un esfuerzo de muestreo intensivo, tanto para toda el área donde serán emplazados los aerogeneradores, así como, en el área donde se construirá la Línea de Alta Tensión (LAT) El resumen el esfuerzo realizado por campaña de estudio del tránsito realizado durante el proceso de evaluación ambiental del proyecto se muestra en la siguiente tabla:

	<table><tr><th colspan="6">Días de terreno por Campañas Estudio de tránsito aéreo</th></tr><tr><th colspan="4">Área Parque Eólico (28 estaciones)</th><th colspan="2">LAT (4 y 6 estaciones)</th></tr><tr><th>P (2016)</th><th>V (2017)</th><th>O (2017)</th><th>I (2017)</th><th>P (2017)</th><th>P (2018)</th></tr><tr><td>7</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td><td>2</td><td>3</td></tr></table> Esto significó que el esfuerzo de muestreo total para el Estudio de Tránsito aéreo corresponde a 33 días de terreno para 34 puntos de muestreo de toda el área de influencia del Proyecto y que se resumen en la siguiente tabla: <table><tr><th rowspan="2">Puntos Fauna</th><th colspan="2">Coordenadas Geográficas UTM (Datum WGS 84 huso 18S)</th><th colspan="6">Campañas</th></tr><tr><th>Este (m)</th><th>Norte (m)</th><th>I (2016)</th><th>P (2016)</th><th>V (2017)</th><th>O (2017)</th><th>I (2017)</th><th>P (2018)</th></tr><tr><td>LAT 01</td><td>678.414</td><td>5.574.260</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td></tr><tr><td>LAT 02</td><td>678.734</td><td>5.574.544</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>X</td><td>X</td></tr><tr><td>LAT 03</td><td>679.078</td><td>5.574.690</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td></tr><tr><td>LAT 04</td><td>679.525</td><td>5.575.066</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>X</td><td>X</td></tr><tr><td>LAT 05</td><td>679.547</td><td>5.575.863</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>X</td><td>X</td></tr><tr><td>LAT 06</td><td>679.566</td><td>5.576.567</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>X</td><td>X</td></tr></table> Con esta información se puede concluir que se cuenta con las campañas estacionales para evaluación de esta componente, lo cual – a su vez – permitió evaluar el impacto asociado a esta componente y proponer las medidas de mitigación para aves fin de evitar o disminuir los efectos adversos sobre este grupo de fauna, así como otras medidas voluntarias
62	Respecto a las condiciones climáticas de los días de muestreo del tránsito de aves, acorde a los antecedentes recopilados durante el proceso de evaluación ambiental, se aclara que se realizaron campañas del estudio de tránsito aéreo para todas las estaciones del año. Al respecto, y en concordancia con los antecedentes hidrometeorológicos, en el área de emplazamiento del Proyecto la probabilidad de precipitaciones en otoño, invierno y primavera son bastante altas, por ende, la caracterización de la avifauna y del uso del espacio aéreo ha sido desarrollada de acuerdo a las características climáticas habituales de la zona. Por lo tanto, al reconocer como es la dinámica del área de estudio en todas sus estaciones del año (lluvia, nubosidad, soleado, etc), será factible replicar esta condición cuando el Proyecto se encuentre en su etapa de operación. Respecto al esfuerzo de muestreo del estudio de tránsito aéreo, se puede afirmar que las diferentes campañas realizadas, durante el proceso de evaluación ambiental del proyecto, han considerado tanto el área de los aerogeneradores como el sector donde será emplazada la Línea de Alta Tensión (LAT). Esfuerzo de muestreo por campaña del estudio de tránsito aéreo:

	<table><tr><th colspan="6">Días de terreno por Campañas Estudio de tránsito aéreo</th></tr><tr><th colspan="4">Área Parque Eólico (28 estaciones)</th><th colspan="2">LAT (4 y 6 estaciones)</th></tr><tr><th>P (2016)</th><th>V (2017)</th><th>O (2017)</th><th>I (2017)</th><th>P (2017)</th><th>P (2018)</th></tr><tr><td>7</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td><td>2</td><td>3</td></tr></table> Campañas: (I) Invierno, (P) Primavera, (V) Verano, (O) Otoño. De acuerdo a lo anteriormente expuesto, se puede resumir que el esfuerzo de muestreo total corresponde a 33 días de terreno para 34 puntos de muestreo, lo cual resulta se realizada para identificar los sectores que reúnen mayor riesgo de colisión de avifauna en cada una de las épocas del año y en condiciones climáticas normales.
63	Respecto a la observación relacionada con los resultados de biodiversidad de la herpetofauna entre ambientes, si bien se indica en la observación que el titular plantea que la plantación de pino fue la que obtuvo la mayor riqueza de especies, posteriormente aclara que el muestreo de anfibios se realizó bajo el diseño de muestreo estratificado, es decir en el estrato que otorga hábitat para anfibios, por lo que es plausible que, tal como señala el observante, los muestreos dentro de la plantación hayan sido realizados en zonas remanentes de bosque nativo, por lo que asignarle un valor ambiental a plantaciones de pino, en términos de hábitat para anfibios, no correspondería. Sin perjuicio de lo anterior, y tal como se ha señalado durante todo el proceso de evaluación ambiental del proyecto, los efectos sobre el hábitat de especies de baja movilidad (entre ellos anfibios) han sido reconocidos como impactos significativos del proyecto (FA-01: Modificación de hábitat de especies de fauna terrestre - Grupo I fauna baja movilidad; FA-02: Fragmentación de hábitat de especies de fauna terrestre – Grupo I fauna baja movilidad) y se han propuestos medidas de mitigación (MM-FA-01: Rescate y Relocalización de Anfibios), junto con la solicitud del Permiso Ambiental Sectorial 146 el cual fue solicitado para la relocalización de especies afectas a zonas donde se vaya a intervenir hábitat. Al respecto, cabe señalar que, mediante el Ord. N° 218 del 18 de mayo del 2020, el SAG señala que condiciona su PAS 146 a lo siguiente: El PAS 146 se aplica a las siguientes especies, por ser las de menor movilidad: *Bathachyla leptopus, Batrachyla taeniata, Eupsophus vertebralis, Eupsophus roseus, Alsodes valdiviensis, Rhinoderma darwinii, Pleurodema thaul*, según los antecedentes presentados en Anexo N° 18 de la Adenda y la aclaración de la observación N° 20 de la Adenda Complementaria sobre la metodología de traslado de los individuos. Adicionalmente se condiciona a que el titular no podrá hacer captura de las especies objetivo del PAS N° 146 durante la época de primavera, por ser esa época la de mayor actividad reproductiva y/o cría de las especies objetivo de la medida. De esta forma, e independiente de la denominación de hábitat que el proponente haya definido, la información respecto de los métodos de muestreo, resultados, ponderación de impactos, medidas de mitigación y permisos sectoriales asociados a anfibios se encuentran debidamente contenidos en la presente evaluación ambiental.
64	Respecto al muestro para la línea base de quirópteros, en cuanto al contenido de la observación, es posible afirmar que, durante el proceso de evaluación ambiental del proyecto, se realizó una campaña

complementaria que consideró ocho puntos de muestreo en la LAT y que se realizó en el mes de octubre de 2018 (los 6 puntos de la LAT y 2 adicionales).

Esta campaña complementa, los registros obtenidos por punto de muestreo en las tres campañas ejecutadas con anterioridad (dos campañas en 2017 y una campaña el 2018), las cuales se desarrollaron una en invierno y dos en primavera. Para la realización de una adecuada detección de quirópteros, se utilizó una de las metodologías establecidas en la Guía para la descripción de los componentes suelos, flora y fauna de ecosistemas terrestres en el SEIA (SEA, 2015), la cual correspondió a la detección de pulsos de ecolocalización para determinar la diversidad de especies y estimar la actividad en el área y los ambientes muestreados.

Dentro de los principales resultados se registró la presencia de las siguientes especies: *Myotis chiloensis*, *Lasiurus varius*, *Histiotus magellanicus y Tadarida brasiliensis*; siendo especies frecuentes en la región y 4 de las 6 especies potenciales de encontrar en la región), con preferencia de hábitat de bosque nativo con presencia de árboles huecos donde forman sus colonias (Altamirano *et al*., 2017), a excepción de *T. brasiliensis* que presenta una marcada preferencia por hábitat antrópicos (Wilkins, 1989).

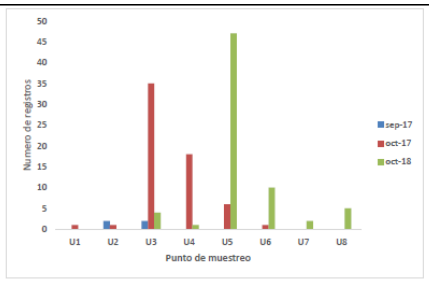
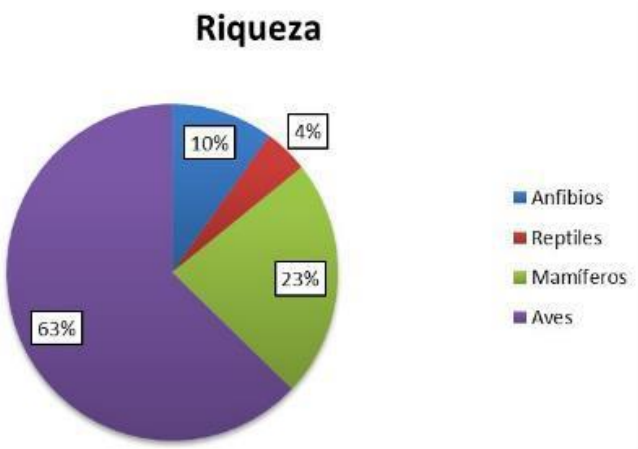
Como antecedente, cabe señalar que, respecto a los hábitats muestreados, se observó que aquellos con presencia de bosque nativo presentaron una mayor cantidad de registros de murciélagos. Por otro lado, el tipo de ambiente vegetacional no es el factor más importante, sino la estructura del paisaje, siendo los corredores biológicos como bordes de bosque nativo o plantaciones forestales; cortavientos: caminos forestales y bordes de cultivo, de importancia para la orientación y forrajeo de los murciélagos. En el presente estudio, todos los puntos de Bosque Nativo contaban con distintas estructuras del paisaje, así, se observó la mayor cantidad de registro en los puntos U3, U4 y U5, que correspondieron a caminos dentro del bosque nativo. Los puntos U7 y U8 correspondieron a áreas recientemente taladas en el bosque nativo, y en el punto U2 no hubo registros. Durante la campaña de primavera de 2018, se logró obtener un número significativo de registros de L. varius, especie potencialmente migratoria (Bicknell, Biga, & Gillam, 2010; Fiedler et al., 2002).

Los puntos de muestreo, fecha, Coordenadas (WGS84, Huso 18H), hora de inicio y fin de la prospección, esfuerzo de muestreo en horas totales de grabación y temperatura máxima y mínima durante el período de muestreo se resumen en la siguiente tabla:

Punto	**Fecha**	**Este [m]**	**Norte [m]**	**Altitud [m]**	**Hora Inicio**	**Hora Fin**	**T°C min**	**T°C max**
U1	15/10/2018	679.592	5.576.550	585	20:00	06:00	6.5	8.2
U2	15/10/2018	679.458	5.576.364	550	20:00	06:00	6.5	8.2
U3	12/10/2018	679.445	5.575.072	485	20:00	06:00	5.2	7.5
U4	12/10/2018	679.238	5.574.708	552	20:00	06:00	5.2	7.5
U5	13/10/2018	678.817	5.574.622	575	20:00	06:00	6.7	8.2
U6	13/10/2018	678.351	5.574.079	612	20:00	06:00	6.7	8.2
U7	14/10/2018	679.464	5.575.840	468	20:00	06:00	8.7	10.0
U8	14/10/2018	679.451	5.575.820	474	20:00	06:00	8.7	10.0

Cabe señalar que, en cada caso, se estableció un esfuerzo de muestreo de 10 horas.

Gráfica donde se observa la distribución de los registros de ultrasonidos de quirópteros obtenidos durante la campaña de septiembre y octubre de 2017 y durante la presente campaña de octubre 2018:

	
65	Respecto a la solicitud de aclaración del gráfico N°2 “Riqueza total de especies registradas en la línea de base de fauna” del Anexo 3.6.1, conforme lo solicitado Se adjunta la Figura siguiente con las observaciones incluidas presentando el % valores e incluyendo la leyenda en tamaño visible:  (Información actualizada en base a información de Anexo 3-6 Línea de Base de Fauna y campañas complementarias LAT 2018 (LB Fauna Terrestre y Quirópteros).
66	En cuanto a las falencias señaladas al momento de determinar los impactos sobre la fauna terrestre debido a su línea base incompleta, se aclara que durante el proceso de evaluación ambiental se realizaron una serie de levantamientos complementarios de información bibliográficas y líneas bases respecto a la información presentada en el EIA. Lo anterior con la finalidad de poder conocer y determinar de la mejor manera los distintos componentes ambientales que se verán afectados por el proyecto y ajustar la significancia de los impactos que éste producirá sobre cada uno de ellos. En lo que respecta a la caracterización de fauna terrestre (línea de base de fauna) y a la evaluación de impactos sobre la fauna terrestre, cabe precisar que se utilizaron las siguientes Guías oficiales vigentes elaboradas por las autoridades con competencia ambiental: • “Guía para la Descripción de los componentes Suelo, Flora y Fauna de Ecosistemas Terrestres en el SEIA” (Servicio de Evaluación Ambiental, 2015). • “Guía de Evaluación Ambiental Componente Fauna Silvestre” (Servicio Agrícola y Ganadero, 2012 y 2016). • “Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental de Proyecto Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos” (Servicio Agrícola y Ganadero, 2015). • “Guía Técnica para implementar medidas de Rescate/Relocalización y perturbación Controlada. Fauna Silvestre” (Torres-Mura, 2014). Con respecto al esfuerzo de muestreo para la línea de base, se presenta en detalle en la siguiente tabla un resumen de los esfuerzos de muestreo realizadas durante este proceso:

Campaña	Fechas	N° días	N° profesionales	HH muestreo diurno	HH muestreo nocturno	Total HH
Invierno	05 al 13 septiembre 2016	8	6	450	18	468
Primavera	08 al 15 noviembre 2016	8	6	489	18	507
Verano	04 al 10 enero 2017	7	6	489	18	507
Otoño	21 al 28 abril 2017	8	6	471	18	489
Invierno	20 al 22 julio 2017	3	3	67,5	9	76,5
Primavera	14 al 17 octubre 2018	4	3	98	24	120
TOTAL HH				2.064,5	105	2.167,5

En estas actividades ha participado un total de 30 profesionales en las 6 campañas efectuadas, con aproximadamente 2.168 horas hombre de muestreo en terreno. En este sentido, se concluye que en el levantamiento de línea de base de fauna terrestre se obtuvo la información suficiente para lograr una correcta evaluación de impacto para esta componente, dado que se han utilizado las metodologías formales y lineamientos establecidos por las autoridades en las guías descritas anteriormente, así como también por la intensidad de muestreo.

Con respecto al impacto "Daño incidental de fauna terrestre" de especies de baja movilidad, se manifiesta en el trauma corporal y la probable mortandad de algunos individuos producto de las actividades del Proyecto. Asimismo, hay especies que son más susceptible a los impactos producidos por estas actividades debido a que:

- Tienen requerimientos particulares de hábitats (por ejemplo, los anfibios);
- Presentan densidades poblacionales reducidas (por ejemplo, el monito del monte);
- Forman parte de las especies amenazadas por su estado de conservación (4 especies de anfibios).

Sin embargo, en necesario aclara que estas especies no están incluidas en este impacto que corresponde a FA-03: Daño incidental de fauna terrestre.

Este impacto, fue evaluado como no significativo para la etapa de construcción sobre el Grupo I de fauna (especies de baja movilidad), y luego de realizar una campaña complementaria en primavera de 2018, totalizando 6 campañas con 38 días en terreno, dada su magnitud, se mantuvo como no significativo.

De esta forma, se puede concluir que por una parte se ha realizado una adecuada caracterización de la línea base de fauna terrestre como también una adecuada evaluación de la significancia del impacto producido por el proyecto sobre esta componente.

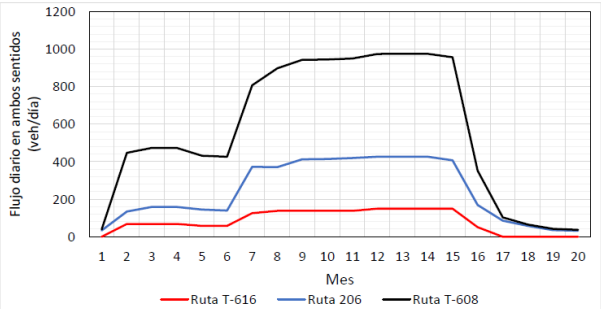
67	En cuanto a lo señalado respecto a los impactos sobre el medio humano, específicamente los relacionados con el aumento de tráfico durante la etapa de construcción, y ruido y efecto sombra durante la etapa de operación, cabe aclarar los siguientes aspectos:

En primer término, , es importante aclarar que, durante el proceso de evaluación ambiental, el Titular del proyecto presentó modificaciones técnicas (Adenda 1), desplazando aerogeneradores y eliminando el AG11, quedando todos a más de 500m de las viviendas, incluido el AG15, del cual se hace mención en la observación.

Respecto al impacto relacionado con el aumento de tráfico vehicular, es preciso aclarar que el impacto identificado en el marco de la Dimensión de Bienestar Social, para la fase de construcción, efectivamente considera las molestias que derivan del aumento del flujo vial, esto es: ruido, vibraciones y emisiones atmosféricas. Por otra parte, se debe tener presente que el flujo vehicular como tal también ha sido analizado en el marco de la dimensión geográfica, específicamente asociado al aumento en los tiempos de desplazamiento ("DG-02: Aumento en los tiempos de desplazamiento en ruta T-608"). Al respecto, cabe señalar que dicho impacto fue relevado como tal durante el proceso de evaluación ambiental, específicamente en la Adenda Complementaria, donde el proceso de revalorización dio como resultado la constatación de la ocurrencia de un impacto significativo sobre la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.

En términos generales, dicho impacto se generará debido al aporte de flujo vehicular a la ruta ocasionado por las obras del proyecto durante la etapa de construcción, el cual se calcula superará en hasta 16 veces al flujo existente. Al respecto, si bien el periodo de construcción se proyecta para una duración de 20 meses, se observa que el intervalo de mayor generación de flujo estará comprendido en un período de 9 meses, entre el mes 7 y el mes 15 de la fase de Construcción.

En la siguiente figura , se muestra la variación mensual del flujo vehicular diario en ambos sentidos generado por la Construcción del Proyecto en cada vía estudiada:



El aumento del flujo vial en la ruta T-608, si bien será adecuadamente absorbida por el mejoramiento de esta por las acciones del Proyecto, el hecho de que constituya la única vía de acceso para quienes viven en los sectores de Caman, Cufeo y Cufeo Alto, supone una incomodidad, y percepción de inseguridad por parte de la comunidad, pudiendo afectar sus actividades cotidianas durante los meses de la fase de construcción.

Dado lo anterior, frente al impacto significativo antes descrito, se presentan las siguientes medidas de mitigación (mayores antecedentes, revisar Anexo N° 1-Actualización Ficha Resumen de la Adenda excepcional):

Medida	Descripción
MM-MH-01: Diagnóstico de Estado Final Ruta T-608	Objetivo: Entregar en óptimas condiciones y características la ruta T-608 utilizadas por el Proyecto, una vez finalizada la fase de construcción. Descripción: Considerando que parte de las acciones del Proyecto es la mantención periódica y constante de las rutas internas, el Titular, se compromete tras finalizar la fase de construcción, a:

			• Desarrollar un diagnóstico de estado de la ruta T-608, dando cuenta de baches, ondulaciones, estado de carpeta de rodado (reperfilado), cunetas, obras de drenaje, fosos laterales, señalizaciones, entre otros, indicando las acciones a tomar en caso de proceder. • Implementar las acciones y/o medidas de mejora necesarias en la ruta 608 en conformidad con la Dirección Regional de Vialidad, a fin de dejarlas en óptimas condiciones para su uso por parte de la comunidad • Elaborar un informe final del estado de esta ruta, con el propósito de reportar el buen estado de ésta. Justificación: El flujo vehicular por los caminos públicos al interior del emplazamiento del Proyecto se verá aumentado respecto de la situación base, por lo que el Titular se compromete a entregar en buenas condiciones la ruta 608, utilizadas durante la construcción, lo que será demostrado mediante un informe final, que dará cuenta de la situación de estos caminos una vez finalizada la fase de construcción.	
		MM-MH-02 Programa de Control de Desplazamientos.	Objetivo: Disminuir la interferencia de transportes asociados a las obras del Proyecto mediante control de horarios de trabajo. Descripción: Se contempla un Programa de Control de Desplazamientos, resguardar el tránsito en las rutas que son utilizadas frecuentemente por la población local, como consecuencia del traslado de los aerogeneradores, movimiento de maquinarias y equipos requeridos para el desarrollo del Proyecto. Justificación: Considerando que el desarrollo del Proyecto implica el movimiento de maquinaria liviana y pesada por los caminos internos del área de emplazamiento de este se hace necesario desarrollar medidas que permitan minimizar los efectos que ello pudiese ocasionar a la comunidad del sector.	
		MM-MH-03: Plan de comunicación	Objetivo: Proveer a la comunidad usuaria de las Rutas T-608, T-206 y T-616 información sobre el Proyecto, con foco en el tipo de obra que se realizará, el horario de trabajo, intervención de caminos y la duración de tales eventos, aspectos clave del proyecto para minimizar las molestias a los residentes en el sector. Descripción: Con el objeto de aminorar los efectos producidos por el aumento del tránsito de vehículos en las Rutas T-608, T-206 y T-616, se desarrollará un plan de comunicación directa con los residentes de las localidades del área de influencia que interactúan con dichas rutas. Justificación: El aumento en los tiempos de desplazamiento en las rutas públicas hace necesario establecer medidas de comunicación con la comunidad, con la finalidad de mantener a esta informada de los trabajos que se van a realizar y sus horarios.	
		MM-MH-04: Implementación bus de acercamiento sector Caman – Cufeo, por Ruta T-608.	Objetivo: Reducir las molestias en términos de la obstrucción a la circulación, así como también otorgar las condiciones de seguridad para la comunidad de Cufeo, Cufeo Alto y Caman, Descripción: Se implementará un bus de acercamiento, que transitará por la ruta T-608. La capacidad del bus será entre 10 a 12 personas aproximadamente, y las paradas se distribuirán cercanas a las viviendas del sector. Al respecto se estiman en todo el trayecto 7 paradas (para las 17 familiar del sector). Los horarios de	

			funcionamiento serán: de lunes a viernes, entre 7:00 y 8:00 (desde Caman a la ruta 206), y desde 19:00 a 20:00 (desde la ruta 206 hasta Caman). Se contempla para el servicio de bus, un conductor y un copiloto que se encargue de realizar registro de frecuencias, estado de paradas, registro de pasajeros, entre otros. Justificación: El bus de acercamiento contribuirá a la seguridad de los peatones, así como también a la comodidad durante los traslados, tratando de esta manera aminorar las molestias en su cotidianidad durante los meses de construcción que representan mayor flujo vehicular para el Proyecto.	
		MM-MH-05: Seguridad Vial para RutaT-608	Objetivo: contribuir a la seguridad vial de la ruta T-608 durante la fase de construcción del Proyecto. Descripción: Se implementará señalética de seguridad vial, consistente en: En la intersección de la Ruta 206 con Ruta T-608: Señalización vertical y horizontal según recomendaciones de MINTRATEL, Manual de Señalización de Tránsito Capítulos 2 y 3 para la Ruta 206 en la cercanía con la intersección con Ruta T-608: ▪ Reducción de velocidad de circulación a 60 km/hr por medio de señal RR – 1 en ambos sentidos. ▪ Prohibición de adelantamiento por medio de señal RPO – 3 en ambos sentidos. ▪ Señal de advertencia de empalme lateral mediante señales PI – 4d y PI – 4e según sentido de circulación correspondiente. ▪ Señal informativa de salida de camiones en ambos sentidos. Adicionalmente, y tras el análisis peatonal y tránsito de vehículo no motorizados realizado, se implementará en la ruta 206, a 500 m de la intersección con la Ruta T-608, lo siguiente: ▪ Colocación de señales verticales PO-7 “Zona de peatones” ▪ Colocación de señales verticales PO-2 “Ciclistas en la vía” ▪ Colocación de señales verticales RO-7 “Tránsito de peatones por la izquierda” agregando leyenda “Camine por su izquierda”. Ruta T-608: ▪ Restricción de velocidad a 30 km/hr para vehículos pesados, con señalización correspondiente. ▪ En todas las instalaciones temporales, se implementarán discos PARE, para dar preferencia al flujo en la ruta T-608 ▪ Se instalarán señaléticas de “Advertencia de empalmen latera”, 200 m antes de los cruces con aquellas instalaciones temporales (Instalaciones de faena, Planta de Chancado, Planta de Hormigón) a fin de advertir a los usuarios de la ruta. ▪ Se implementará señaléticas de “salida de camiones”. en cada instalación temporal (Instalaciones de faena, Planta de Chancado, Planta de Hormigón). ▪ En la denominada sección 2 de la ruta (posterior al KM 10,8), se mantendrá humectada durante época estival (meses de verano). Mantención de señaléticas: ▪ Se realizarán inspecciones mensuales del estado de conservación de las señales del tránsito.	

	Justificación: Una correcta gestión de seguridad vial permitirá un orden en términos del tránsito vehicular y seguridad tanto para peatones como conductores de vehículos menores y mayores.

Por otra parte, en cuanto al impacto por ruido, el análisis realizado durante el proceso de evaluación ambiental permitió validar su calificación como No Significativo para todas las fases del Proyecto, lo anterior toda vez que los niveles de ruido emitidos cumplirán con los límites normativos establecidos en el D.S. N° 38/11 del MMA para cada uno de los receptores sensibles y en cada una de las fases del Proyecto.

Al respecto, acorde a la información analizada durante el proceso de evaluación ambiental, es posible afirmar que el ruido generado por el proyecto, tanto durante la etapa de construcción como operación, no generará efectos adversos significativos entorno a su área de influencia.

Al respecto, cabe señalar que, para la definición del área de influencia de ruido se consideró la fase de mayor emisión sonora, esto es, la fase de construcción, con un frente de trabajo tipo compuesto por maquinaria pesada que, de manera simultánea, típicamente presenta un nivel sonoro de 86 dB(A) a 10 m de distancia. Junto con ello, para establecer el alcance sonoro de esta actividad, se estableció que el área de influencia corresponderá a la distancia a la cual se obtienen 35 dB(A). El umbral auditivo humano se ubica aproximadamente en torno a los 25 dB(A), lo que correspondería al mínimo nivel de ruido que se podría obtener como valor basal (ruido de fondo); sin embargo, el D.S. N°38/11 MMA establece que para una zona rural el límite será el Ruido de Fondo + 10 dB(A), siendo por lo tanto el límite inferior los 35 dB(A) establecidos.

Dicho esto, mediante la aplicación de un software especializado (Minerva 5.2) fue posible identificar que a una distancia de 1.400 metros de un frente de trabajo el nivel de ruido se atenúa los suficiente para cumplir con el criterio de 35 dB(A). Sin perjuicio de lo anterior, para fines de la evaluación ambiental, en el levantamiento de puntos receptores se incluyeron puntos que, aun cuando se ubican a mayor distancia, cobran relevancia desde el punto de vista de la representatividad sugerida por los especialistas de Medio Humano.

De la modelación realizada, para el caso de la fase de construcción y eventual cierre del Proyecto, mediante un escenario teórico en extremo desfavorable, que consideró la ejecución simultánea de faenas en la totalidad de las áreas del Proyecto, con toda la maquinaria en cada frente de trabajo, se determinó la incorporación en el diseño del Proyecto, de medidas de control de ruido consistentes en cierres parciales de las áreas de faenas a través de la implementación de barreras acústicas en algunos frentes de trabajo.

Las barreras acústicas estarán confeccionadas mediante paneles de madera OSB o similar que posea al menos 10 Kg/m2 de densidad superficial. De igual modo, dadas las observaciones planteadas durante el proceso de evaluación ambiental, para el caso de las pantallas contempladas frente a viviendas receptoras (V017 y V14), las barreras acústicas serán construidas a partir de un material traslúcido sólido del tipo Polimetilmetacrilato Incoloro o similar, cuya densidad superficial sea superior a 10 [kg/m2], a fin de cumplir con el requerimiento especificado en la norma ISO 9613-2, soportadas mediante estructura metálica o de madera que asegure su estabilidad y seguridad. Las uniones entre paneles y contra el terreno serán herméticas de manera de evitar fugas de ruido.

De esta forma, si bien se reconoce el impacto *Aumento de los niveles de ruido en receptores sensibles"*, éste fue calificado como No Significativo para todas las fases del Proyecto, ya que los niveles de ruido emitidos cumplirán con los límites normativos establecidos en el D.S. N° 38/11 del MMA, para cada uno de los receptores sensibles y en cada una de las fases del Proyecto.

Por otra parte, para el ruido impulsivo (de corta duración) asociado a tronaduras no se identificaron efectos adversos sobre 130 o 140 dB, no obstante, de manera conservadora el estudio realizado adoptó como criterio para la definición de zonas de ahuyentamiento 120 dB. Dado lo anterior, y considerando el escenario más desfavorable (todos los frentes de trabajo ejecutándose simultáneamente), los niveles de presión sonora no superan los 85 dB sugeridos por la norma de referencia (Environmental Protection Agency" (EPA) de Estados Unidos), y respecto del ruido por tronaduras los niveles máximos modelados dan cuenta de una emisión de 68 dB como máximo, es decir, muy por debajo de los 120 dB definidos como criterio conservador. Conforme al anterior, el proyecto no generará efectos sobre la fauna, atendida las normas de referencias y sugeridas por el SAG.

Por último, si bien se ha analizado la molestia que generaría el ruido provocado por el funcionamiento de los aerogeneradores, este no se considera significativo toda vez que el estudio de ruido, a través de sus modelaciones, determinó el cumplimiento de la norma que regula la emisión de fuentes fijas (DS 38/2011 del MMA), con un margen de 3 dB respecto del máximo permisible. Lo anterior, dado que se implementará restricciones operacionales, cuyos detalles fueron presentados en el Anexo N° 6 de la Adenda.

Finalmente, en cuanto al impacto asociado al efecto sombra, se informa al observante que, durante el proceso de evaluación ambiental, dicho impacto fue recalificado como "significativo" (Adenda Extraordinaria), razón por la cual se presenta medida de mitigación "MM-MH-06: Detención de Aerogeneradores asociados al efecto parpadeo de sombra".

En concreto, dicha medida considera la implementación de un sistema de control de sensores de luz en cada aerogenerador que produzca efecto de parpadeo de sombra, de modo de limitar las horas de exposición a dicho efecto a una cantidad inferior a 8 horas por año, lo cual corresponde al tiempo límite de exposición recomendado (acorde a los criterios establecidos por la Guía Técnica Alemana-Guideline for Identification and Evaluation of the Optical Emissions of Wind Turbines, 2002"). Este Sistema logrará monitorear las condiciones meteorológicas y detener automáticamente aquellos aerogeneradores que estén operando al interior del Parque Eólico, en condiciones bajo las cuales puedan generar un incumplimiento de dicha Guías Técnicas.

Este sistema denominado Shadow Control System (SCS) controla el riesgo de proyección de sombra de un aerogenerador de acuerdo con la elevación del sol, la dirección y la intensidad de luz, enviando una señal computacional al aerogenerador para que se ponga en PAUSA o STOP cuando exista riesgo de proyección de sombra en distintas direcciones, mostrando la situación en la interfaz del operario y registrando el evento en el histórico de actividad de SCS. La aplicación Shadow Control System, permitir gracias a la monitorización de la luz solar y el cálculo del riesgo potencial de proyección de sombra de acuerdo con la posición del aerogenerador, reducir el impacto ambiental de un aerogenerador en las zonas con una elevada densidad de población.

Detalles Medida de Mitigación:

MM-MH-06 "Detención de Aerogeneradores asociados al efecto parpadeo de sombra"	
Fase	Operación
Impacto ambiental	DBS-01: Molestias a la población aledaña por obras y actividades del Proyecto – Fase de Operación. El Estudio Parpadeo de Sombra (Shadow Flicker), desarrollado en el Anexo 7 de la Adenda, indica que hay 35 receptores cuyas viviendas se encuentran cercanas a aerogeneradores y a los que la sombra de las aspas al girar puede causar molestias considerables generando efecto parpadeo durante algunos minutos en la mañana y algunos minutos en

			la tarde. La duración y momentos del día en que este efecto puede manifestarse variarán de acuerdo con la posición del sol.	
		Tipo de medida	Medida de mitigación (MM)	
		Componente(s) Ambiental(es) objeto de protección	Medio Humano: Dimensión de bienestar social	
		Objetivo, Descripción y Justificación	Objetivo: disminuir el tiempo de exposición a parpadeo de sombra en los receptores sensibles identificados a 8 hrs/año, en conformidad a Guía Técnica Alemana (*Guideline for Identification and Evaluation of the Optical Emissions of Wind Turbines".)* Descripción: La detención automática de los aerogeneradores que puedan causar una superación de los límites establecidos en la Guía técnica alemana, estará dada por la implementación de un sistema de monitoreo denominado Shadow Control System. Justificación: la exposición de receptores sensibles al efecto del parpadeo de sombra por un tiempo superior al establecido como aceptable hace necesaria la implementación de medidas que reduzcan dicho tiempo en conformidad a la Guía técnica alemana	
		Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Cada aerogenerador del Parque Eólico que potencialmente según los estudios realizados genere el efecto parpadeo de sombra en una o más viviendas, contará con el sistema de control operacional que permita monitorear el efecto provocado en los receptores. Forma: La medida corresponde a la detención de los aerogeneradores, a partir de los resultados que arroje el monitoreo o sistema denominado *"Shadow Control System".* La aplicación del sistema de control para parques eólicos tiene las siguientes funciones principales: 5. Control del riesgo de proyección de sombra de un aerogenerador de acuerdo con la elevación del sol, la dirección y la intensidad de luz 6. Visualización de la situación operativa de la aplicación en ventanas gráficas. Este sistema corresponde a una opción del sistema de control habilitado en cada aerogenerador que, actúa como una funcionalidad integrada. Además, proporciona recursos para diseñar parques eólicos que respeten las restricciones locales en cuanto a proyecciones de sombra y, al mismo tiempo, optimicen la producción del parque. Lo anterior, permitirá la verificación del límite normativo de referencia establecido por la Guía Técnica Alemana ("*Guideline for Identification and Evaluation of the Optical Emissions of Wind Turbines")* Inferior a 8 hr/año.	

<table>
<tr><td></td><td></td><td><table>
<tr><td></td><td>La regla lógica ingresada al sistema de control de cada aerogenerador tiene los siguientes pasos:

7. Se ingresan los horarios diarios en que se generaría efecto parpadeo para cada vivienda donde ello ocurra, según el peor caso astronómico. Con ello, se supone 100% de luminosidad de día.
8. Sobre la base de la información del sensor de luz que cada aerogenerador tiene habilitado, se determina si hay sol o si está nublado.
e) Si no hay sol, el sistema de control lo registra y cierra el ciclo de control.
f) Si efectivamente hay sol, el sistema revisa la cantidad de minutos acumulados de generación de efecto parpadeo que presenta cada vivienda:
III. Si es menor a 8 horas, el sistema registra la cantidad de minutos en que el efecto se está generando y cierra el ciclo de control.
IV. Si está en 8 horas, envía señal para detener el aerogenerador hasta el momento en que el sensor de luz ya no registre luminosidad o el aerogenerador salga del rango de fecha/hora definido.

La ruta recién descrita, ocurre por aerogenerador y por vivienda.

No obstante, en caso de que una vivienda sea afectada por más de un aerogenerador, el registro de minutos para esa vivienda corresponderá a los minutos totales de todos los aerogeneradores que participen del efecto sombra, siempre y cuando este efecto no ocurra al mismo tiempo.</td></tr>
<tr><td>Indicador de cumplimiento</td><td>Registro de detención de aerogeneradores.

El registro identificará el aerogenerador, las horas de efecto sombra de cada aerogenerador, la identificación de los aerogeneradores detenidos, y los parámetros meteorológicos.</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>68</td><td>Acorde a lo señalado en la observación, respecto a los impactos identificados en el marco de la Dimensión de Bienestar Social, durante el proceso de evaluación ambiental se identificaron los siguientes:
• DBS-01: Molestias a la población aledaña por obras y actividades del Proyecto – Fase de Construcción
• DBS-01: Molestias a la población aledaña por obras y actividades del Proyecto – Fase de Operación

<u>El impacto “DBS-01: Molestias a la población aledaña por obras y actividades del Proyecto – Fase de Construcción</u>, tiene relación con la “molestia” que podría sentir la comunidad aledaña al Proyecto producto de las emisiones, ruidos y flujo vehicular propios de la construcción”. En este sentido, es pertinente recalcar que las emisiones atmosféricas y ruido cumplen con la normativa vigente, mediante la implementación de una serie de medidas de control, como lo son la humectación de caminos secundarios y la implementación de pantallas en las instalaciones de faenas. Junto con lo anterior, si además se considera que la fase de construcción es acotada en el tiempo (20 meses), es</td></tr>
</table>

posible concluir que dicho impacto sobre la población aledaña, durante la fase de construcción, no es significativo.

Sin perjuicio de lo anterior, se debe tener presente que el flujo vehicular como tal también ha sido analizado en el marco de la dimensión geográfica, específicamente asociado al aumento en los tiempos de desplazamiento ("DG-02: Aumento en los tiempos de desplazamiento en ruta T-608"). Al respecto, cabe señalar que dicho impacto fue relevado como tal durante el proceso de evaluación ambiental, específicamente en la Adenda Complementaria, donde el proceso de revalorización dio como resultado la constatación de la ocurrencia de un impacto significativo sobre la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.

Respecto del impacto "DBS-01: Molestias a la población aledaña por obras y actividades del Proyecto – Fase de Operación", el cual está asociado a las molestias ocasionadas por el efecto sombra que se generará a partir del funcionamiento de los aerogeneradores; como ya sido indicado, durante el proceso de evaluación ambiental, dicho impacto fue recalificado como "significativo" (Adenda Extraordinaria), razón por la cual se presenta la medida de mitigación "MM-MH-06: Detención de Aerogeneradores asociados al efecto parpadeo de sombra". La implementación de esta medida asegurará el cumplimiento de la norma de referencia en esta materia (Guía Alemana), es decir, no se superarán las 8 hrs/año del efecto.

Por otra parte, respecto a lo señalado sobre el Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) "Fondo de Inversión Comunitaria", se informa al observante que dicho CAV no está asociado a un impacto significativo propiamente tal, toda vez que las medidas de compensación, mitigación y/o reparación, acorde a lo señalado en el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, deben estar directamente relacionadas con el impacto generado. Más aún, en cuanto a las medidas de compensación, el reglamento establece que *"(…) tienen por finalidad producir o generar un efecto positivo alternativo y equivalente a un efecto adverso identificado, que no sea posible mitigar o reparar. Dichas medidas incluirán, entre otras, la sustitución de los recursos naturales o elementos del medio ambiente afectados por otros de similares características, clase, naturaleza, calidad y función."* (art. 100 del RSEIA, D.S. N°40/2012).

Dicho esto, es importante destacar que de igual forma la propuesta de Fondo de Inversión Comunitaria fue analizada y observada durante el proceso de evaluación ambiental del proyecto. De esta forma, en cuanto al monto, es posible señalar que, durante la fase de construcción, tendrá un monto determinado y previamente socializado con las organizaciones para trabajar durante esta etapa. Finalizada la etapa de construcción, el FIC comenzará su ejecución luego del primer año de operación del Parque Eólico. El monto exacto previsto para el FIC en etapa dependerá de la energía que genere el Proyecto y la venta de ésta al Sistema Eléctrico Nacional (SEN).

Como antecedente, cabe aclara que los montos asociados al Fondo de Inversión Comunitaria, tanto para la etapa de construcción como operación quedarán establecidos en un Convenio de Cooperación que será firmado por las organizaciones sociales y el Titular, previo al inicio de las obras.

Por otra parte, si bien este monto será destinado a cada organización social del área de influencia, debido a la cercanía con las obras permanentes, los sectores de Caman y Cufeo Alto, tendrán un porcentaje mayor, dividiendo de esta forma el FIC en dos fondos diferenciados:
- Fondo de Inversión Comunitaria Sectores de Caman y Cufeo Alto (35% del monto)
- Fondo de Inversión Comunitaria Sectores de La Paloma, Huichahue Bajo y Chapuco (65% del monto)

Finalmente, el detalle del Compromiso Ambiental Voluntario se desglosa de la siguiente forma:

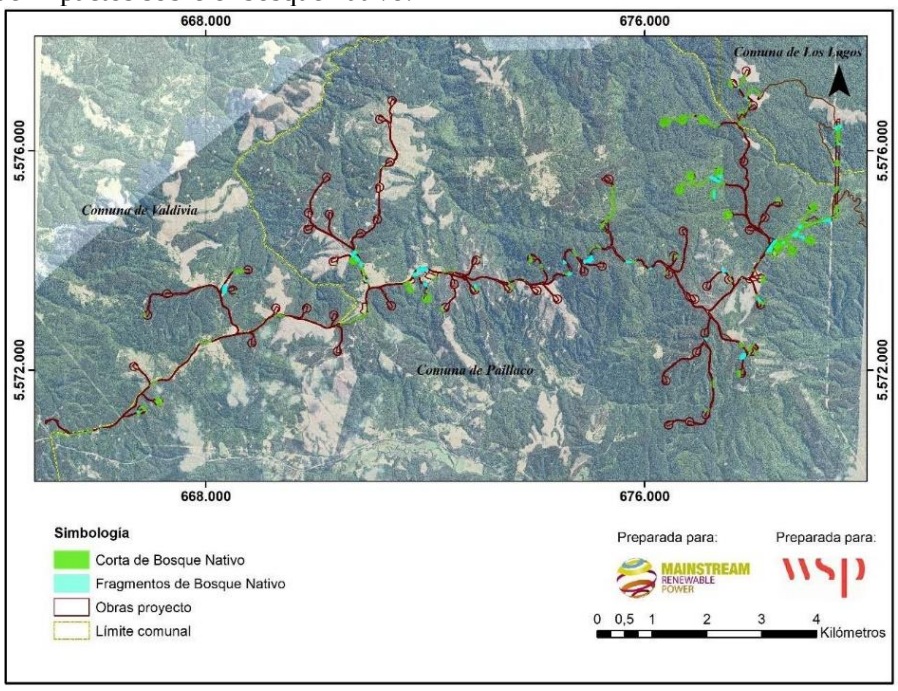
		Nombre del Compromiso	CAV-MH-01: Fondo de Inversión Comunitario (FIC)	
		Fase del Proyecto a la que aplica	Operación y construcción	
		Objetivo, Descripción y Justificación	Objetivo: Generar un fondo de apoyo al desarrollo local que permita fortalecer las comunidades que forman parte del área de influencia del Proyecto. Descripción: Durante la fase de construcción y operación, el Titular dispondrá de dos Fondos de Inversión Comunitaria (FIC), Fondo de Inversión Comunitaria Sector Caman y Cufeo Alto y Fondo de Inversión Comunitaria Sector La Paloma, Huichahue Bajo y Chapuco, para generar acciones de relacionamiento con las organizaciones sociales a través de la implementación de Proyectos que promuevan su desarrollo según los requerimientos de cada una de éstas. Durante la fase de construcción, los Fondos de Inversión tendrán un monto determinado que se trabajará con cada organización social del área de influencia durante esta etapa. Durante la operación, los Fondos de Inversión Comunitaria (FIC) serán anuales y financiarán proyectos según los intereses de las organizaciones sociales del área de influencia del Proyecto, los cuales se concretarán luego de que éstas presentan formalmente sus proyectos al Comité de Evaluación de Proyectos, conformado por representantes de las organizaciones sociales y del Titular. En concordancia con los valores corporativos, y el mandato de contribuir al desarrollo local donde se emplazan los proyectos, el Titular apoyará proyectos que estén en el marco de los siguientes temas: • Educación y capacitación, • Emprendimiento, • Energía renovable y conservación de medio ambiente, y • Patrimonio cultural. Sin embargo, durante las Mesas de Trabajo se podrán proponer temas que no han sido considerados y que sean prioritarios para el desarrollo local. De este modo, se espera que los Fondos de Inversión Comunitaria (FIC) contribuya a satisfacer las necesidades y aportar al desarrollo local de las comunidades aledañas al Proyecto, financiándose iniciativas que se puedan sostener en el tiempo y que beneficien a la población de los distintos territorios del área de influencia. Finalizada la etapa de construcción, el FIC en etapa de operación comenzará su ejecución luego del primer año de operación del Parque Eólico.	

			Este fondo no tiene un monto máximo a financiar por temática y el financiamiento dependerá de lo relevante que sea cada proyecto presentado para el desarrollo local del territorio. Justificación: Con la finalidad de contribuir al desarrollo local de las organizaciones sociales presentes en el área de emplazamiento del Proyecto, el Titular asume el compromiso de apoyarlas mediante la implementación de los Fondos de Inversión Comunitaria (FIC) durante las fases de construcción y operación	
		Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Los Fondos de Inversión Comunitaria (FIC) se implementarán en el área de influencia del Proyecto, considerando los sectores de Caman, Cufeo Alto, La Paloma, Huichahue y Chapuco. Para su funcionamiento, se implementarán dos Fondos de Inversión que funcionarán de manera similar: 1. Fondo de Inversión Comunitaria Sectores de Caman y Cufeo Alto A este fondo acceden las siguientes organizaciones sociales con personalidad jurídica vigente y que representan a los sectores mencionados: • Junta de Vecinos N° 13 Cufeo Oriente (Valdivia) • Comité de Adelanto Cufeo Alto (Paillaco) Tanto en la etapa de construcción como de operación se considera el 35% del monto total asignado al FIC de cada etapa. 2. Fondo de Inversión Comunitaria Sectores de La Paloma, Huichahue Bajo y Chapuco. Se contempla el FIC en las siguientes organizaciones sociales con personalidad jurídica vigente y que representan a los sectores antes mencionados: • Junta de Vecinos La Paloma (Paillaco) • Junta de Vecinos Huichahue Bajo (Paillaco) • Junta de Vecinos Chapuco (Paillaco) • Asociación Paillaco Futa Trawün (Paillaco) • Comunidad Indígena Luminado Chapuco (Paillaco) • Comunidad Indígena Chaipul (Paillaco) • Comunidad Indígena Santos Curumilla (Paillaco) Para comprender el funcionamiento de los Fondos de Inversión Comunitaria, es necesario aclarar que se generarán mesas de trabajos con las directivas o representantes de las organizaciones sociales consideradas en cada Fondo de Inversión, con el objetivo de definir el mecanismo de funcionamiento de cada Fondo de Inversión, el cual se plasmará en un Convenio de Cooperación. Por otra parte, ya firmados los Convenios de Cooperación se conformará un Comité de Evaluación de Proyectos en cada Fondo de Inversión, los cuales estarán conformados por un represente de cada organización social, el mandante y los actores que consideren las mesas de trabajo y tendrán como objetivo evaluar y seleccionar los proyectos presentados, además de la gestión y seguimiento de estos. Además, este Comité es el encargado de decidir la incorporación de nuevas organizaciones a los Fondos de Inversión.	

			Otras organizaciones territoriales que existan en el territorio como son clubes deportivos, centros de adultos mayores, entre otros, estarán habilitados de participar del FIC (siempre y cuando mantengan vigente su personalidad jurídica) a través de la organización que representa al sector donde esté ubicada, participando de reuniones o mesas según se defina con las organizaciones sociales indicadas en cada Fondo de Inversión Comunitaria. Considerando que en el futuro pudieran disolverse, dividirse o constituirse nuevas organizaciones sociales, dentro del área de influencia, el Comité de Evaluación en pleno resolverá cada dos años, la solicitud que realicen estas nuevas organizaciones de postular al FIC. Para tal efecto, los representantes de estas nuevas organizaciones deberán presentar ante el Comité los siguientes antecedentes que se ponderarán al momento de decidir su incorporación: 1. Su cercanía con el Parque Eólico Caman. 2.Calidad legal, exhibiendo los estatutos o el instrumento en virtud del cual se constituyó. 3. Objetivo que persigue. 4. Número de socios. En caso de que alguno de los miembros del Comité de Evaluación se oponga o presente objeciones respecto de la incorporación de una nueva organización, deberán justificar debidamente éstas, principalmente a través de información documental. El Comité decidirá por la mayoría simple de sus miembros. Las nuevas organizaciones sociales adquirirán todos los derechos y asumirán todas las obligaciones del presente Convenio a partir del acto de su incorporación. Ante el ingreso de nuevas organizaciones sociales al FIC, éste se redistribuirá equitativamente en la proporción que le corresponda a cada Fondo de Inversión. Organizaciones que desaparezcan o se trasladen a otro territorio fuera del área de la influencia dejan de formar parte del Fondo de Inversión Comunitaria. En caso de organizaciones y asociaciones territoriales que agrupen a otras organizaciones, y que estas últimas se encuentren en el área de influencia, siguen formando parte del FIC. <u>Forma</u>: Los Fondos de Inversión Comunitaria (FIC) se trabajarán con las organizaciones sociales del área de influencia a través de Convenios de Cooperación. Estos convenios fijan las bases para el trabajo a largo plazo incorporando: fechas, responsables, montos, líneas de financiamiento, obligaciones, bases para la postulación, entre otros temas. El Convenio es trabajado en conjunto, entre el Titular y las organizaciones sociales de cada FIC, siendo finalmente firmado por ambas partes. Nueve meses antes del inicio de la Fase de Construcción del Proyecto, o una vez obtenida la RCA (lo que ocurra primero), se conformará una Mesa de Trabajo con las organizaciones integrantes del Fondo de Inversión Comunitaria Sectores de Caman y Cufeo Alto y una o más	

			mesas (según se defina con las organizaciones) para el Fondo de Inversión Comunitaria Sectores de La Paloma, Huichahue Bajo y Chapuco. Estas mesas estarán integradas por los miembros de ésta y el Titular, y tendrá como principal objetivo, definir el mecanismo de funcionamiento del FIC. La forma de gestión general del Fondo será definida por la Mesa de Trabajo, incorporando flexibilidad y ajuste a las realidades locales. El convenio deberá considerar acuerdos distintivos para la etapa de construcción y operación. El Convenio comienza a regir en la etapa de construcción según las bases acordadas entre el Titular y las organizaciones sociales. Terminada esta etapa, el Fondo de Inversión comienza a regir desde el primer año de operación, año en que las organizaciones sociales deben presentar formalmente sus proyectos a la empresa. Los proyectos deben ser ejecutados en el transcurso de un año para luego comenzar un nuevo proyecto el año siguiente. Estos proyectos serán evaluados por un Comité de Evaluación a ser definido entre las organizaciones sociales y el Titular. La coordinación y seguimiento de los proyectos ejecutados con el Fondo de Inversión Comunitaria (FIC) estará a cargo del Ejecutivo de Relaciones Comunitarias y el equipo del Titular. <u>Oportunidad</u>: Durante la fase de construcción del Proyecto se plantea el financiamiento de iniciativas con las organizaciones sociales pertenecientes a los dos Fondos de Inversión. Durante la fase de operación del Proyecto, y por toda su vida útil, se plantea disponer de un fondo garantizado para ser utilizado en los proyectos de las organizaciones sociales del área de influencia en forma directa, una vez que cada una haya presentado formalmente, al Comité de Evaluación, sus proyectos y prioridades en las líneas de financiamiento. Los proyectos que se financiarán serán de índole comunitario y no individuales.	
		Forma y control de seguimiento	La coordinación y seguimiento del programa estará a cargo del Ejecutivo de Relaciones Comunitarias y del equipo de Relaciones Comunitarias del Titular durante las fases de construcción y operación del Parque Eólico. Además de esta labor, el Ejecutivo de Relaciones Comunitarias brindará apoyo en el proceso de postulación de los proyectos, orientando y potenciando las capacidades de las organizaciones. Se presentará un informe anual conteniendo las Actas de entrega del Fondo de Inversión Comunitaria (FIC) y el Registro de Proyectos finalizados que fueron financiados. Este último será remitido a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) durante las fases de construcción y operación del Proyecto. En caso de que miembros de las organizaciones sociales detectasen incumplimiento total o parcial del compromiso adquirido por el	

	Titular, se seguirán los protocolos establecidos por la SMA para realizar este tipo de denuncias.
69	Respecto al impacto sobre la dimensión geográfica del componente humano "Aumento en los tiempos de desplazamiento en rutas públicas", se aclara al observante que dicho impacto fue recalificado durante el proceso de evaluación ambiental (Adenda Complementaria), dividiéndolo en dos partes, siendo uno de ellos reconocido como impacto significativo: c) DG-01: Aumento en los tiempos de desplazamiento en rutas públicas: 206 y T-616 (Fase de construcción); siendo calificado como no significativo d) DG-02: Aumento en los tiempos de desplazamiento en ruta pública: T-608. (Fase de construcción); siendo calificado como significativo. Dicho esto, y en virtud de la generación del impacto significativo sobre la Ruta T-608 por los efectos asociados al literal c) del art. 7 del RSEIA, los compromisos voluntarios presentados originalmente pasaron a tener carácter de medidas de mitigación. De esta forma, las medidas de mitigación para el impacto "DG-02: Aumento en los tiempos de desplazamiento en ruta T-608" son: 1) MM-MH-01: Diagnóstico de Estado Final Ruta T-608, cuyo objetivo es asegurar el estado final de la Ruta, una vez terminada la fase de construcción. 2) MM-MH-02: Programa de Control de Desplazamientos, a fin de garantizar la seguridad vial, con énfasis en el transporte especial de camiones sobredimensionados. 3) MM-MH-03: Plan de comunicación y coordinación, a fin de mantener informada a la población sobre los trabajos que se realizaran en las rutas. 4) MM-MH-04: Implementación bus de acercamiento sector Caman – Cufeo, por Ruta T-608. 5) MM-MH-05: Seguridad vial para Ruta T-608. Por otro lado, y a fin de resguardar la seguridad vial en las rutas que forman parte del área de influencia, el Titular propone un nuevo compromiso voluntario para las rutas 206 y T-616, denominado "CAV-MH-05: Medidas de Atenuación Vial Rutas 206, T-616 e intersecciones", consistente en la implementación de medidas de seguridad vial. Por último, cabe destacar que el titular ha atendido la solicitud de la autoridad ambiental, ampliando el alcance del criterio de diseño de "carpeta de doble tratamiento asfáltico" para toda la ruta T -608, mejorando con ello la seguridad de peatones y vehículos.
70	Se indica al observante que el impacto "Aumento en los tiempos de desplazamiento en rutas públicas" ha sido recalificado durante el proceso de evaluación ambiental, dividiéndolo en dos partes, siendo uno de ellos reconocido como impacto significativo: c) DG-01: Aumento en los tiempos de desplazamiento en rutas públicas: 206 y T-616 (Fase de construcción); siendo calificado como no significativo d) DG-02: Aumento en los tiempos de desplazamiento en ruta pública: T-608. (Fase de construcción); siendo calificado como significativo. Dicho esto, y en virtud de la generación del impacto significativo sobre la Ruta T-608 por los efectos asociados al literal c) del art. 7 del RSEIA, los compromisos voluntarios presentados originalmente pasaron a tener carácter de medidas de mitigación. De esta forma, las medidas de mitigación para el impacto "DG-02: Aumento en los tiempos de desplazamiento en ruta T-608" son: 1) MM-MH-01: Diagnóstico de Estado Final Ruta T-608, cuyo objetivo es asegurar el estado final de la Ruta, una vez terminada la fase de construcción.

	2) MM-MH-02: Programa de Control de Desplazamientos, a fin de garantizar la seguridad vial, con énfasis en el transporte especial de camiones sobredimensionados. 3) MM-MH-03: Plan de comunicación y coordinación, a fin de mantener informada a la población sobre los trabajos que se realizaran en las rutas. 4) MM-MH-04: Implementación bus de acercamiento sector Caman – Cufeo, por Ruta T-608. 5) MM-MH-05: Seguridad vial para Ruta T-608. Por otro lado, y a fin de resguardar la seguridad vial en las rutas que forman parte del área de influencia, el Titular propone un nuevo compromiso voluntario para las rutas 206 y T-616, denominado "CAV-MH-05: Medidas de Atenuación Vial Rutas 206, T-616 e intersecciones", consistente en la implementación de medidas de seguridad vial. Por último, cabe destacar que el titular ha atendido la solicitud de la autoridad ambiental, ampliando el alcance del criterio de diseño de "carpeta de doble tratamiento asfáltico" para toda la ruta T -608.
71	Respecto al planteamiento de considerar de los impactos "Fragmentación de comunidades vegetales nativas" e "Invasión de flora categorizada como invasora" como significativos; como antecedente, cabe señalar que el Proyecto interviene una superficie de 49,868 ha de bosque nativo del tipo forestal siempreverde. Esta intervención corresponde a superficie de pérdida de comunas vegetales producto de las obras y actividades del Proyecto. Por otra parte, producto de la intervención del Proyecto, se generarán parches de bosque nativo de una superficie menor a 5.000 m2, lo que se considera fragmentación de hábitat. En este contexto, se generan 43 fragmentos que tienen una superficie promedio de 939,3 m2. De esta manera, se considera un impacto por fragmentación en una superficie de 4,039 ha. Ubicación de impactos sobre el bosque nativo:  Dado lo anterior, durante el proceso de evaluación ambiental, dicho impacto fue reevaluado, modificando su ponderación y siendo tipificado como un impacto Negativo Alto-significativo. De esta forma, los impactos significativos asociados al componente flora son:

Impacto	Etapa del proyecto
FV-01: Pérdida de comunidades vegetales nativas.	Construcción
FV-02: Disminución de poblaciones de especies de flora (vascular y no vascular) amenazadas o de distribución restringida.	
FV-03: Fragmentación de comunidades vegetales nativas.	

Pérdida de comunidades vegetales nativas, durante la etapa de construcción, y se refiere a la remoción total o parcial de la cubierta vegetal. El impacto se genera debido a acciones tales como el despeje y tala de la vegetación, movimiento de tierra y rocas, emplazamiento de infraestructura e inundación. Al respecto, en el área de estudio se encuentran en categoría de conservación 23 especies de flora vascular y 1 especie de flora no vascular (en categoría "vulnerable")

Disminución de poblaciones de especies de flora (vascular y no vascular) amenazadas o de distribución restringida, durante la etapa de construcción, el cual se puede definir como la disminución de las poblaciones de especies de flora (vascular y no vascular) clasificadas en categoría de conservación de acuerdo a lo que establece el artículo 37 de la Ley Nº 19.300, que se encuentren amenazadas de acuerdo a lo que establece el Ministerio del Medio Ambiente, considerando para este caso las 23 especies de flora vascular en categoría de conservación y la especie de flora no vascular en categoría de vulnerable.

Fragmentación de comunidades vegetales nativas, durante la etapa de construcción, el cual se define como la interrupción total o parcial de la continuidad espacial de un ecosistema generando la aparición de un borde de ecosistema alterado. Este impacto puede generarse por causas tales como la introducción en el ecosistema de una barrera de cualquier tipo o por la pérdida de comunidades de flora o vegetación, de modo tal que se generan superficies de vegetación discontinuas o parches de vegetación (fragmentación de la vegetación).

De esta forma, para los impactos antes señalados (todos asociados a la etapa de construcción), se implementarán las siguientes medidas (mayores antecedentes, revisar Anexo N° 1-Actualización Ficha Resumen de la Adenda excepcional):

Impacto asociado	Tipo de medida	Medida	Descripción
FV-02	Mitigación	Rescate de material genético e inoculación de individuos de Entoloma necopinatum	Objetivo: Minimizar la afectación sobre Entoloma necopinatum, hongo saprófito, clasificado en categoría de conservación "Vulnerable" (VU), presente en el área de influencia del proyecto, mediante la extracción y resguardo del material genético y su posterior inoculación en el medio circundante a la zona de afectación. Descripción: Se identificará y extraerá muestras de Entoloma necopinatum en la zona de afectación, para su posterior resguardo, cultivo y masificación en laboratorio, material con el cual se implementa y ejecuta su inoculación en terreno. Cabe señalar, que el esfuerzo de extracción corresponderá a todos

					los individuos que se encuentren presentes. Justificación: Entoloma necopinatum es una especie que fue categorizada como "Vulnerable" (VU), mediante D.S. Nº 38/2015 MMA (Undécimo proceso de clasificación), la cual Palfner y Casanova (2018), identificaron en 4 puntos del área de influencia, formando parte de bosque nativo. Esta especie es descomponedora (saprofita), lo que facilita su reproducción en laboratorio y su posterior inoculación en terreno, situación que permite mitigar el impacto por la pérdida del bosque nativo donde se encuentra la especie. Dado lo anterior, la medida planteada permite asegurar la continuidad de la especie a nivel local	
		FV-01 FV-03	Compensación	Reforestación con especies nativas y manejo silvicultural de predio en sector Caman - Cufeo	Objetivo: Generar una masa boscosa que permita aumentar la superficie de bosque nativo en el Sector Caman –Cufeo. Descripción: La medida consiste en la reforestación de 29,513 ha, equivalente al 100% de la superficie total afectada. La reforestación contemplará especies tales como: Laurelia sempervirens, Nothofagus dombeyi y Gevuina avellana. En términos generales, la densidad de especies debería ser de 2.500 plantas por hectárea, con las siguientes proporciones: Nothofafgus dombeyi, 40%; Laurelia sempervirens 30%; y Gevuina avellana (30%). Además, se implementarán medidas silviculturales que fomenten la regeneración de especies nativas, tales como: 1) Control anual de presencia de especies exóticas invasoras y	

					Chusquea quila durante un periodo de 5 años. 2) Construcción de cerco con malla ursus de 7 hebras; 3) Fertilización durante 5 años. 4) Monitoreo de sobrevivencia durante 10 años. <u>Justificación</u>: Producto de actividad antrópica, predios donde se contaba con presencia de bosque nativo, en la actualidad se encuentran con presencia de praderas naturales o en proceso de invasión de especies exóticas invasoras, especialmente *Pinus radiata*. Las generaciones de estos parches generan una pérdida de continuidad de los bosques existentes Por otra parte, de acuerdo al criterio de la autoridad ambiental, ante la pérdida de bosque nativo, ya sea de manera directa e indirecta, la medida de compensación debe apuntar a aumentar la masa boscosa de manera específica en sectores con las mismas características edafoclimaticas que el área de intervención del Proyecto, determinando su magnitud en función de la severidad del impacto. En este contexto, para el caso en comento la medida corresponde a la reforestación con especies características del bosque nativo intervenido, a la densidad recomendada para reforestación en el D.S. Nº 259/1980 MINAGRI (Reglamento Técnico D.L. Nº 701 de 1974), la cual corresponde a 2.500 plantas por hectárea. Tal como lo plantea la autoridad ambiental, la medida se ejecutará en un predio que forma parte del Sector Caman – Cufeo, encontrándose el predio a 645	

				metros de las obras del Proyecto, de esta manera compensando en la misma área de intervención del Proyecto.

Cabe señalar que la medida de reforestación antes descrita, durante el proceso de evaluación ambiental fue observadas y modificadas en su contenido, incrementará de un 50 a un 100% la superficie a compensar por el impacto: FV-03 "Fragmentación de comunidades vegetales nativas". Esto corresponde a 0,54 ha por el fragmento de bosque nativo asociado a las obras de la Línea de Transmisión y 4,039 ha por los 43 fragmentos que se generarán en el resto del área del Proyecto. Haciéndose cargo así, de los 44 fragmentos generados por las obras del Proyecto

Finalmente, en cuanto a la introducción de flora invasora, dado los antecedentes revisados, dicho impacto fue catalogado como no significativo. No obstante, sin perjuicio de lo anterior, se contempla la implementación de un Compromiso ambiental voluntario orientado a mitigar su posible efecto en territorio:

CAV-FV-01: Programa de control de especies de flora exóticas invasoras

Objetivo: Evitar la proliferación de individuos de flora catalogada como invasora en sectores despejados del proyecto durante la etapa de operación

Descripción: La medida corresponde a un programa anual de control mecánico de aparición de especies de flora catalogada como invasora. Este programa se aplicará a partir de la operación durante toda la vida útil del proyecto, enfocándose en aquellas áreas que quedarán despejadas por efectos operativos durante esta etapa.

Justificación: De acuerdo a Vecchi (2018), de las 49 especies identificadas como introducidas, 37 de ellas están descritas como especies invasoras para el territorio chileno. Dado lo anterior, resulta muy probable que en áreas despejadas proliferen estas especies, ya que comúnmente son pioneras y de regeneración agresiva. De esta manera, un programa de control resulta importante para evitar la propagación de especies exóticas a sectores donde antes existía bosque nativo, así evitando que aumente la competencia de especies de flora exótica invasora con la regeneración del bosque nativo que existe colindante al Proyecto.

72

Respecto a la mitigación del impacto "fragmentación del hábitat de especies de fauna terrestre grupo I de baja movilidad", como antecedente, se aclara que durante el proceso de evaluación ambiental del proyecto se definieron, en base a la descripción de las obras y/o actividades del Proyecto (Capítulo 1 del EIA) y los resultados de los levantamientos de terreno realizados (ver Anexo 3-6.1 Línea Base de Fauna Terrestre, ver Campaña Complementaria de Caracterización de Fauna Terrestre adjunto en el Anexo 11-1 de la Adenda), 4 impactos sobre este componente, los cuales derivan de las actividades del Proyecto, tanto para sus fases de construcción, operación y cierre, las cuales se indican a continuación en la tabla siguiente.

Impactos sobre fauna terrestre EIA Proyecto:

Código	**Impacto**
FA-01	Modificación de hábitat de especies de fauna terrestre
FA-02	Fragmentación de hábitat de especies de fauna terrestre
FA-03	Daño incidental de fauna terrestre
FA-04	Perturbación de fauna terrestre por ruido

Conforme a lo consultado, se aclara que para el caso del impacto FA-02 Fragmentación de hábitat de especies de fauna terrestre grupo I de baja movilidad: reptiles, anfibios y micromamíferos, de acuerdo a la metodología de evaluación de impactos ambientales y su significancia, resultó ser "significativo medio alto" para la fase de construcción del Proyecto. En este sentido, se estableció la medida de mitigación MM-FA-01: Rescate y Relocalización de Anfibios, la cual se describe a continuación:

Objetivo: Reubicación de ejemplares de anfibios en áreas de similares características a las de su área de localización actual, minimizando el impacto sobre ellos.

Descripción: Previo a las actividades de corta, despeje y descepado de vegetación, se buscarán ejemplares de anfibios en el área de intervención del Proyecto. Estas actividades serán realizadas por profesionales con experiencia en rescate y relocalización de estas especies, de forma manual, siguiendo los protocolos de bioseguridad establecidos; hasta que el área de rescate se establezca como liberada por el profesional a cargo de dicha actividad.

Justificación: La mayoría de las especies de anfibios (4 de un total de 7 especies registradas) se encuentran en categoría de amenazados (Vulnerable y En Peligro), mientras que el resto de las especies de este grupo se encuentra en categoría de conservación (Preocupación Menor, Casi Amenazado). Esto, sumado a la baja movilidad de este grupo, los bajos tamaños poblacionales en algunas especies, la variabilidad estacional en su ciclo de vida, la especificidad de hábitat y sus requerimientos reproductivos, son factores de riesgo para estas especies, que se pueden ver agravados por el desarrollo de las obras y acciones asociadas al Proyecto.

El área de implementación de la medida corresponde a todas las superficies en donde se proyecta realizar despeje, corta y descepado de vegetación, teniendo especial atención respecto de aquellos sectores donde se realizaron los registros de anfibios en el levantamiento de la línea base.

Los sitios de relocalización corresponden a tres sectores de bosque nativo de características similares a las del área de rescate correspondiente a las siguientes coordenadas:

Coordenadas UTM Datum WGS 84 Huso 18 S		
Vértice	**Este (m)**	**Norte (m)**
Sitio N°1		
V1	677.614	5.578.353
V2	678.221	5.577.549
V3	678.831	5.577.743
V4	679.464	5.577.177
V5	679.421	5.576.880
V6	678.982	5.577.119
V7	678.668	5.577.374
V8	678.125	5.577.336
V9	678.035	5.577.551
V10	677.709	5.577.796
Sitio N°2		
V1	678.221	5.577.087
V2	678.773	5.577.255
V3	679.055	5.576.947
V4	678.895	5.576.761
V5	678.555	5.576.813
V6	678.302	5.576.886
Sitio N°3		
V1	678.587	5.573.896
V2	678.787	5.574.047
V3	679.360	5.574.140
V4	679.339	5.573.792
V5	678.665	5.573.649

Las características de esta zona se describen en detalle en el Anexo N° 18 de la Adenda, PAS 146 Plan de Rescate y Relocalización de especies.

	Forma: Se capturarán los individuos en forma manual, y la búsqueda de estos ejemplares se realizará en ambientes terrestres, bajo refugios (rocas, hojarasca, troncos y vegetación, etc.). Los estados larvarios, que se encuentran en ambientes acuáticos, serán colectados mediante redes manuales o chinguillos; siguiendo el "Protocolo para el control de enfermedades infecciosas en anfibios durante estudios de campo" elaborado por investigadores pertenecientes a la Asociación Red Chilena de Herpetología. Se realizarán campañas diurnas y crepusculares; y los individuos serán mantenidos en cautiverio en forma temporal en cajas de plástico, manteniendo un individuo adulto sano por contenedor. Al final de cada jornada diaria de trabajo, los individuos serán relocalizados en el sitio previamente definido, georreferenciando el lugar preciso donde fueron liberados. **Oportunidad**: las actividades de captura o rescate se implementarán en un periodo anterior inmediato al desarrollo de la fase de construcción del Proyecto, y en etapas, a medida que se vayan ejecutando las obras, en un plazo no mayor a 7 días y con las condiciones agroclimáticas adecuadas, con el objetivo de evitar la recolonización de las áreas del Proyecto donde se han extraído los individuos. La liberación del área estará a cargo de especialistas en el grupo a relocalizar (en este caso anfibios), los que trabajarán en grupos de 4 especialistas a razón de 1 ha por día, conforme se establece en la "Guía Técnica para implementar medidas de Rescate/Relocalización y Perturbación Controlada. Fauna Silvestre" (Torres-Mura,2014). Cumpliendo este esfuerzo de rescate se dará por cumplida la liberación del área. Luego de ello se habilitará el paso de maquinarias para la realización de actividades de despeje y preparación de terreno. Finalmente, cabe destacar que la medida de relocalización antes descrita, durante el proceso de evaluación ambiental fue observadas, principalmente en los aspectos relacionados con la necesidad de contar con antecedentes que permitan asegurar la viabilidad de dicha medida, considerando para ello la tenencia y/o propiedad de los predios o compromisos asociados a su mantención en el tiempo. Frente a este punto, se indica que el Titular, acorde a lo señalado en Adenda Extraordinaria, se encuentra desarrollando todas las gestiones destinadas a la adquisición y/o arriendo de los terrenos para la relocalización de especies. Dicho esto, y con el fin de asegurar los sitios suficientes para la relocalización, se informa que: - AR Caman suscribió un contrato de modificación de arrendamiento, N° Repertorio 20.982-2018, con fecha 26 de octubre del 2018, incorporando en su cláusula cuarta la autorización por parte del propietario para que, en caso de RCA favorable, se puedan utilizar el predio para reubicar ejemplares de fauna como micromamíferos, reptiles y anfibios. - El sitio citado en el contrato de arrendamiento corresponde al Sitio 3 propuesto en el PAS 146 y, por tanto, estudiado durante todo el proceso de evaluación ambiental del Proyecto. - Los sitios 1 y 2 actualmente cuentan con la debida autorización del propietario y contrato de arrendamiento entre las partes, para el desarrollo del Proyecto.
73	Respecto a la medida de rescate y relocalización de anfibios, acorde a lo señalado por el observante, cabe señalar que, durante el proceso de evaluación ambiental del proyecto y de acuerdo a los antecedentes recabados, se determinó que no se utilizará el predio fiscal Llancahue para la implementación de ninguna medida ambiental. En este sentido, se ha modificado el sector de relocalización de anfibios, el cual se encuentra más cercano al área de influencia del Proyecto. Al respecto, cabe señalar que los sitios de destino o relocalización de las especies objetivo de este plan deben presentar los requisitos mínimos descritos en la Guía de Evaluación Ambiental componente Fauna Silvestre D-PR-GA-01 del Servicio Agrícola y Ganadero (2016) tales como: ▪ Contar con elementos ambientales similares al lugar que será intervenido por el Proyecto y donde se realizará la captura, respecto a las siguientes variables: pendiente, exposición, altitud, formaciones vegetales y especies

dominantes, sustrato, presencia de depredadores entre otros.
▪ Contar con la presencia de las especies que serán relocalizadas.
▪ Estar a una distancia tal que asegure el no retorno de los ejemplares a lugar de rescate.
▪ Considerar el grado de influencia de otras actividades en el sitio de liberación.
▪ El área de relocalización debiera ser similar a la superficie del hábitat original que será intervenido; y las liberaciones de los ejemplares relocalizados deberían estar distanciadas para evitar un aumento drástico de la densidad de la especie.

Para el caso de anfibios, reptiles y micromamíferos, se propone como sitios de relocalización tres sectores que son adyacentes a los lugares de intervención directa, en los cuales se ha constatado su presencia, y que presenta la ventaja de estar cerca de la zona de rescate y sus características corresponden a las del entorno en donde se han capturado las especies.

Dicho esto, mediante el inventario forestal y el inventario florístico que se realizó en las parcelas, ubicadas en cada uno de los tres sitios de relocalización, se determinó la presencia de 2 tipos de ambientes de bosque nativo:
1. Bosque nativo de *Eucryphia cordifolia* (ulmo) y *Saxegothaea conspicua* (mañio hembra)
Esta formación se encuentra dominada por individuos adultos de *Eucryphia cordifolia*, los cuales poseen entre 20 y 28 metros de altura, con DAP superiores a 80 cm; dicha especie se encuentra acompañada en el dosel superior por ejemplares de similares dimensiones de *Saxegothaea conspicua*, especie que se presenta en menor cantidad, lo que no le permite ser la especie dominante.

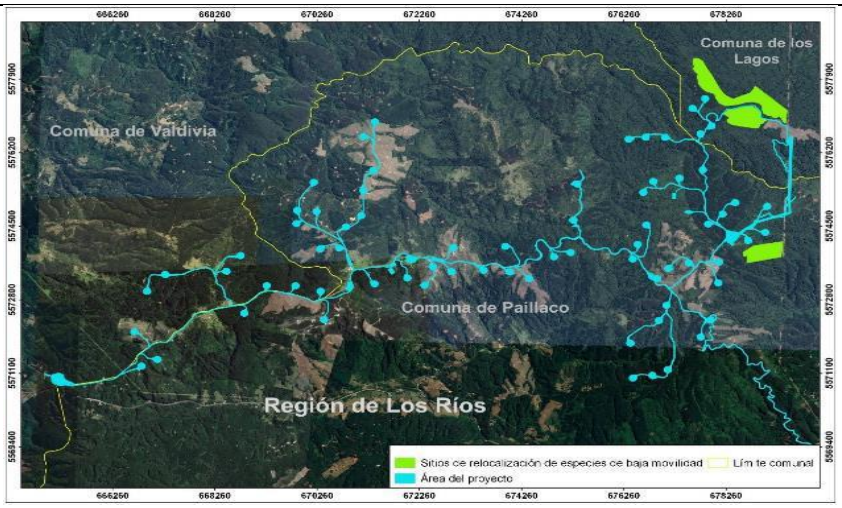
Dentro del dosel arbóreo, se presentan como especies acompañantes *Laureliopsis philippiana* y *Drimys winteri*, con alturas que no superan los 10 metros y DAP que varían entre 5 y 10 cm. También, es posible encontrar, en menor medida, ejemplares de *Gevuina avellana, Amomytus meli y Caldcluvia paniculata*.

En el sotobosque es posible encontrar una alta presencia de *Chusquea quila*, especie que alcanza alturas de hasta 5 metros; con individuos entre 2 y 3 metros de altura de *Lophosoria quadripinnata*. Estos individuos conforman un bosque adulto, ubicado en laderas de cerros, con pendientes entre 15 y 20%, a altitudes entre 586 y 613 m.s.n.m.

2. Bosque nativo de *Drimys winteri* (canelo) y *Eucryphia cordifolia* (ulmo)
Esta formación vegetacional se presenta en laderas de cerros, con pendientes entre el 5 y 20%, a altitudes entre los 490 y 590 m.s.n.m. Se encuentra dominada por individuos de *Drymis winteri* y *Eucryphia cordifolia; D. winteri* es la especie más frecuente dentro de la formación, la cual registró una mayor concentración de individuos, los cuales presentan un DAP mayor a 50 cm y alturas que superan los 20 metros de altura.

Ambas especies dominantes se encuentran acompañadas en el estrato arbóreo por especies tales como *Aextoxicon punctatum y Saxegothaea conspicua*. Sin embargo, también se encuentran presentes, pero en menor medida, *Laureliopsis philippiana, Gevuina avellana, Lomatia ferruginea y Amomyrtus meli.* El estrato intermedio registró un DAP que oscilaba entre 4 y 14 cm, con alturas entre 5 y 15 metros.
En el sotobosque es posible encontrar especies tales como *Lophosoria quadripinnata y Chusquea quila*, las cuales alcanzan hasta 5 metros de altura. De igual forma, es posible observar líquenes y bryophytas sobre troncos en descomposición y sustrato con alto contenido de humedad.

La ubicación de los sitios de relocalización para especies de baja movilidad y su relación con el área de influencia del Proyecto se muestran en la siguiente figura:



Finalmente, cabe destacar que la medida de relocalización antes descrita, durante el proceso de evaluación ambiental fue observadas, principalmente en los aspectos relacionados con la necesidad de contar con antecedentes que permitan asegurar la viabilidad de dicha medida, considerando para ello la tenencia y/o propiedad de los predios o compromisos asociados a su mantención en el tiempo.

Frente a este punto, se indica que el Titular, acorde a lo señalado en Adenda Extraordinaria, se encuentra desarrollando todas las gestiones destinadas a la adquisición y/o arriendo de los terrenos para la relocalización de especies. Dicho esto, y con el fin de asegurar los sitios suficientes para la relocalización, se informa que:

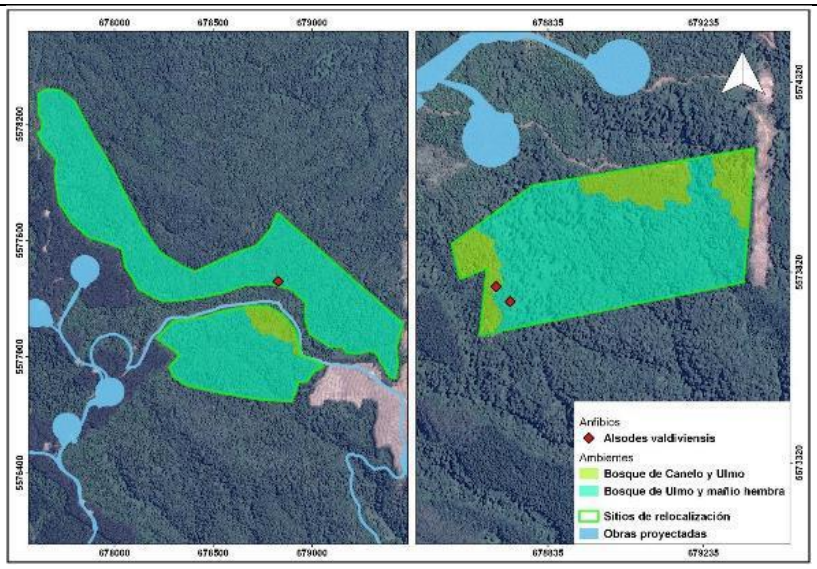
- AR Caman suscribió un contrato de modificación de arrendamiento, N° Repertorio 20.982-2018, con fecha 26 de octubre del 2018, incorporando en su cláusula cuarta la autorización por parte del propietario para que, en caso de RCA favorable, se puedan utilizar el predio para reubicar ejemplares de fauna como micromamíferos, reptiles y anfibios.
- El sitio citado en el contrato de arrendamiento corresponde al Sitio 3 propuesto en el PAS 146 y, por tanto, estudiado durante todo el proceso de evaluación ambiental del Proyecto.
- Los sitios 1 y 2 actualmente cuentan con la debida autorización del propietario y contrato de arrendamiento entre las partes, para el desarrollo del Proyecto.

Finalmente, con respecto a la consulta sobre la presencia de la especie *Alsodes valdiviensis*, cabe precisar que, durante la caracterización de fauna vertebrada presente en los nuevos sectores de relocalización, fueron registrados 3 individuos de esta especie, cuya ubicación se presenta en la siguiente tabla.

Registro de individuos de Alsodes valdiviensis registrados en los sitios de relocalización

Especie	Coordenadas UTM Datum WGS 84 huso 18S		Sitio Relocalización
	Este	Norte	
Alsodes valdiviensis	678.663	5.573.812	1
Alsodes valdiviensis	678.674	5.573.836	3
Alsodes valdiviensis	678.826	5.577.303	3

Registros de individuos de *Alsodes valdiviensis* en los sitios de relocalización:



74

Respecto a la consideración de desarrollar una medida de compensación adicional para los impactos significativos "Modificación y Fragmentación del hábitat de especies de fauna del grupo", se informa que, para el desarrollo del proyecto, el titular no ha considerado implementar una medida del tipo "Land Trust".

Sin perjuicio a lo anterior, cabe señalar que, durante el proceso de evaluación ambiental se analizó en detalle la medida de compensación planteada por el proponente, la cual consiste en la reforestación con especies nativas un sitio cercano al Proyecto; considerando que dicha medida cumple con las condiciones de generar un efecto alternativo y equivalente al impacto.

Al respecto, dicha medida de compensación considera una reforestación equivalente al 50% de la superficie impactada por pérdida de comunidades vegetativas de origen nativo, y además se compensará el 100% de la superficie afectada por la fragmentación de comunidades vegetativas nativas. En total se considera una superficie de 29,513 ha a reforestar. A continuación, se presenta el detalle de la medida

MC-FV-01 Reforestación con especies nativas y manejo silvicultural de predio en sector Caman – Cufeo:

Fase	Operación
Tipo de medida	Compensación
Impacto (s) ambiental	FV-01: Pérdida de comunidades vegetales nativas. FV-03: Fragmentación de comunidades vegetales nativas
Componente(s) Ambiental(es) objeto de protección	Flora y vegetación
Impacto asociado	Perdida y fragmentación de comunidades vegetativas de origen nativo. A raíz de las actividades, partes y obras del proyecto, en particular lo relativo a la corta y despeje de vegetación, se estima habrá pérdida y fragmentación del hábitat. Lo anterior considerando tanto la intervención directa, como aquella indirecta sobre comunidades vegetativas. A continuación, en la siguiente Tabla se muestra la superficie a intervenir por el Proyecto

Superficie de intervención del Proyecto:

Afectación	Intervención (ha)
por despeje y corta	49,868
Por fragmentación (45 fragmentos)	4,039
Por fragmentación asociada a la faja seguridad de la LAT	0,54
Total	54,447

Objetivo, descripción y justificación de la medida

Objetivo: Generar una masa boscosa que permita aumentar la superficie de bosque nativo en el Sector Caman –Cufeo.

Descripción: La medida consiste en la reforestación un total de 29,513 has.

A continuación de donde proviene el cálculo:

Medida	Impacto	Sup. Afectada (ha)	Sup. a Compensar (ha)	Total final (ha)
MC-FV-01	FV-01 (perdida comunidades)	49,868	24,934 *	24,934
	FV-03 (fragmentación)	4,039 (43 fragmentos, Adenda 1)	4,039	4,039
		0,54 (1 fragmento, Adenda Complementaria)	0,54	0,54
			Total, final de hectáreas a compensar	29,513

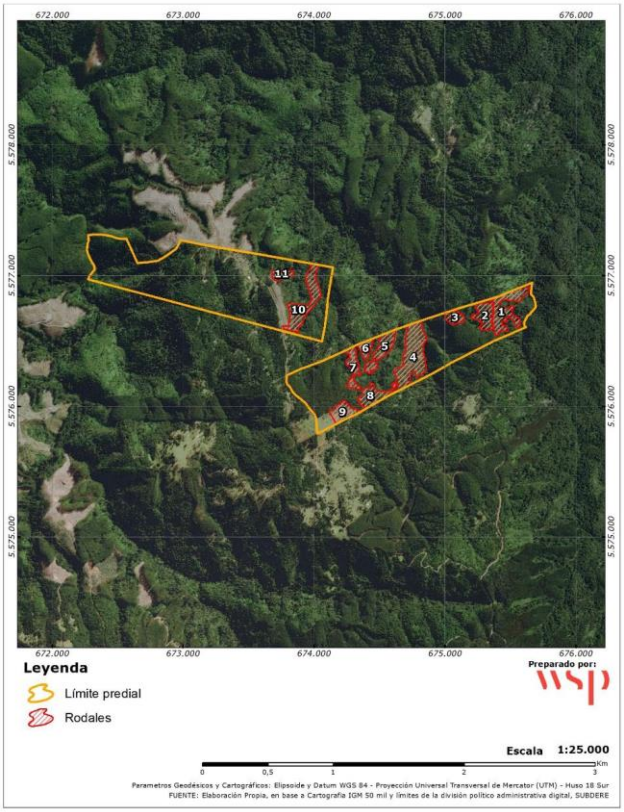
(*) = Correspondiente al 50% de la superficie afectada por el impacto FV-01: "Pérdida de comunidades vegetales nativas", porcentaje propuesto por el Titular y que es aceptado por la autoridad, por cuanto queda demostrado una adicionalidad respecto del sólo cumplimiento de la normativa ambiental aplicable.

La reforestación contemplará especies tales como: Laurelia sempervirens, Nothofagus dombeyi y Gevuina avellana. En términos generales, la densidad de especies debería ser de 2.500 plantas por hectárea, con las siguientes proporciones: Nothofafgus dombeyi, 40%; Laurelia sempervirens 30%; y Gevuina avellana (30%).

Además, se implementarán medidas silviculturales que fomenten la regeneración de especies nativas, tales como:
1) Control anual de presencia de especies exóticas invasoras y Chusquea quila durante un periodo de 5 años.
2) Construcción de cerco con malla ursus de 7 hebras;
3) Fertilización durante 5 años.
4) Monitoreo de sobrevivencia durante 10 años.

Justificación: Producto de actividad antrópica, predios donde se contaba con presencia de bosque nativo, en la actualidad se encuentran

			con presencia de praderas naturales o en proceso de invasión de especies exóticas invasoras, especialmente Pinus radiata. Las generaciones de estos parches generan una pérdida de continuidad de los bosques existentes Por otra parte, de acuerdo al criterio de la autoridad ambiental, ante la pérdida de bosque nativo, ya sea de manera directa e indirecta, la medida de compensación debe apuntar a aumentar la masa boscosa de manera específica en sectores con las mismas características edafoclimaticas que el área de intervención del Proyecto, determinando su magnitud en función de la severidad del impacto. En este contexto, para el caso en comento la medida corresponde a la reforestación con especies características del bosque nativo intervenido, a la densidad recomendada para reforestación en el D.S. Nº 259/1980 MINAGRI (Reglamento Técnico D.L. Nº 701 de 1974), la cual corresponde a 2.500 plantas por hectárea. Tal como lo plantea la autoridad ambiental, la medida se ejecutará en un predio que forma parte del Sector Caman – Cufeo, encontrándose el predio a 645 metros de las obras del Proyecto, de esta manera compensando en la misma área de intervención del Proyecto.	
		Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: La medida se llevará a cabo en los predios: - Lote A y B, Rol Nº 294-40 - Hijuela 194 Cufeo, rol N° 2416-6, de la comuna de Paillaco. Los predios presentan clase de capacidad de uso VII (de aptitud preferentemente forestal). Actualmente, su cobertura vegetacional corresponde a: praderas con árboles y matorrales arborecentes, producto del despeje de bosque nativo con fines productivo a medidas del siglo XX.	



Cabe señalar, que los predios fueron rodalizados por un ingeniero forestal en terreno, quien certifico que este sitio fuera reforestable.

Forma: Se considerarán los siguientes criterios para realizar esta medida:
a) Características plantas a establecer. Estas características permiten garantizar un adecuado crecimiento posterior en terreno.

b) Edad y Tamaño: Tipo planta (mínimo 2-0 o 2-1); Altura (A) 35-80 cm; diámetro de cuello (DAC) 5-8 mm; DAC/A 1/50-1/100. Conteiner de raíces > 130 cm3.

c) Forma y desarrollo: Las plantas seleccionadas deberán presentar una balanceada relación tallo/raíz (máximo 2/3 parte aérea y 1/3 parte radicular, idealmente cercana a 1, una homogénea disposición de las ramillas laterales y hojas en el tallo, tallo recto con signos de lignificación y un ápice definido.

d) Estado sanitario: Se deberán descartar plantas con daños o signos en tallos, raíces, u hojas que puedan indicar la presencia de hongos u otros agentes patógenos.

e) Estado nutricional: Se descartarán plantas con síntomas de carencia nutricional tales como: tallos deformes, follaje insuficiente, color amarillento, clorosis en bordes de las hojas, necrosis de hojas y raíces, bajo crecimiento o enanismo, enrojecimiento del tallo y peciolos.

			Previo al establecimiento en terreno las plantas deberán ser sometidas a un proceso de endurecimiento mediante su exposición gradual a restricciones hídricas y de insolación, a fin de prepararlas para soportar las condiciones naturales de su nuevo hábitat. f) Época de plantación: La plantación se realizará entre otoño y/o primavera, antes del inicio del periodo de mayores lluvias. La plantación puede ser realizada entre los meses de marzo a octubre. g) Plantación: Para la plantación se realizarán casillas de 30x30x30 centímetros, La elaboración de la casilla, se realizará manualmente, de manera que se logre contar con una taza para riego y retención de aguas lluvias. Con el objetivo de disponer mayor cantidad de nutrientes, se mezclará la tierra con abono orgánico, que actuará como enmienda de suelo, en caso de ser necesario. Al momento de plantar, se regará el fondo con 2 litros por planta, de manera que el sitio tenga un contenido de humedad que no estrese a la planta. Cada casilla tendrá una taza, que permita retener agua para la planta. Además, la planta se dispondrá con su cuello más arriba del ras del suelo, de manera que no se produzca pudrición por exceso de agua. h) Medidas de protección: Cerco. Para la protección de ingreso de ganado se colocará alrededor de la reforestación un cerco, donde para su construcción se utilizan postes de madera impregnados, de 3 a 4" de diámetro y de 2,44 metros de largo, los cuales se plantan cada 3 metros, siendo reforzados con diagonales cada 10 postes. Se utiliza malla tipo Ursus de 7 hebras para evitar el ingreso de ganado, lo que se termina con dos corridas de alambre de púa en la parte superior. Además, se deja un portón para ingresar a los rodales. Protección puntual. Para evitar el ataque de lagomorfos se utilizará protección de polietileno de 80 centímetros, la cual se adosa mediante un tutor de coligue, que permite también guiar el crecimiento de la planta. Además, este protector permite proteger del viento y regula el efecto del sol para especies de tolerancia media. i) Cuidados posteriores. Fertilización: Durante 5 años, una vez iniciada la primavera se fertilizará con un fertilizante completo (NPK) de liberación lenta de duración de 9 meses, dosificación que será de acuerdo a marca del producto. Limpieza. Durante 5 años, todos los veranos, se eliminará vegetación exótica invasora a nivel de casillas y sitio, así como de malezas que compitan con requerimiento hídrico y de luz.	

		j) Monitoreo de sobrevivencia: Considerando que se debe llegar a una sobrevivencia del 75% distribuida homogéneamente a nivel de especies y plantación, se realizarán monitoreos anuales, los cuales serán informados a la Superintendencia del Medio Ambiente. k) Replante: En función de los monitoreos realizados y resultados obtenidos, se realizará replantes a partir del segundo año si es que fuera necesario. <u>Oportunidad</u>: Esta actividad se realizará una vez finalizada la construcción del Proyecto, teniendo en cuenta el plazo de hasta 2 años, una vez efectuada la corta.
	Indicador de éxito	Se debe contar con un 75% de sobrevivencia distribuida homogéneamente entre especies y plantación al año 10 de realizada la reforestación.
	Indicador de cumplimiento	- Envío de informe anual con de resultados de plantación y medidas de manejo aplicadas en el período remitidos a la a la Superintendencia del Medio Ambiente, 3 meses después de finalizado cada período. - Envío de informe de resultados de reforestación a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), dentro de un plazo de 6 meses, luego de concluida la reforestación.

Cabe señalar que la medida de reforestación antes descrita, durante el proceso de evaluación ambiental fue observadas y modificadas en su contenido, incrementará de un 50 a un 100% la superficie a compensar por el impacto: FV-03 "Fragmentación de comunidades vegetales nativas". Esto corresponde a 0,54 ha por el fragmento de bosque nativo asociado a las obras de la Línea de Transmisión y 4,039 ha por los 43 fragmentos que se generarán en el resto del área del Proyecto. Haciéndose cargo así, de los 44 fragmentos generados por las obras del Proyecto (para más detalles de la medida, revisar Anexo N° 1-Actualización Ficha Resumen de la Adenda excepcional).

75	Respecto a la observación relativa al impacto "Daño incidental de fauna terrestre", el cual fue evaluado como no significativo, es importante resaltar que hay especies que efectivamente son más susceptible a los impactos producidos por las actividades del proyecto debido a: - Tienen requerimientos particulares de hábitats (por ejemplo, los anfibios); - Presentan densidades poblacionales reducidas (por ejemplo, el monito del monte); - Forman parte de las especies amenazadas por su estado de conservación (4 especies de anfibios). Al respecto, es necesario aclara que estas especies no están incluidas el impacto correspondiente a FA-03: Daño incidental de fauna terrestre, sino más bien los siguientes impactos significativos: - FA-01: Modificación de hábitat de especies de fauna terrestre grupo I de baja movilidad: anfibios, reptiles y micromamíferos. - FA-02: Fragmentación de hábitat de especies de fauna terrestre grupo I de baja movilidad: anfibios, reptiles y micromamíferos De esta forma, es sobre dichos impactos significativos sobre los cuales existen medidas de mitigación específicas para sus rescates y relocalizaciones, los cuales son: Rescate y Relocalización de Anfibios, Rescate y Relocalización de Reptiles, Rescate y Relocalización de micromamíferos, Perturbación controlada de Reptiles, Perturbación Controlada de Micromamíferos.

Dado lo anterior, en cuanto al punto planteado en la observación, se informa al observante que se determinó, durante el proceso de evaluación ambiental, que todo animal que sea afectado por actividades con ocasión del Proyecto durante la fase de construcción, el Titular activará el protocolo interno de atención médica veterinaria y traslado a un Centro de Rehabilitación autorizado por el SAG (Estos Centros deberán cumplir con los "Criterios Técnicos para la Mantención y Manejo de Fauna Silvestre en Cautiverio", en virtud de lo establecido en el Artículo N°60 del Reglamento de la Ley de Caza). Se acordará con el SAG para su traslado a un Centro acreditado.

Finalmente, es necesario aclarar que, una vez recuperado el ejemplar, realizaremos –previa autorización del SAG- la reinserción del ejemplar a su hábitat natural.

Los centros de rehabilitación acreditados por el Servicio Agrícola y Ganadero considerados para este compromiso ambiental voluntario son los siguientes:

Centro de Rehabilitación acreditado por el SAG	**Ubicación**	**Contacto**
Centro de Rehabilitación Universidad Austral de Chile	UACH, Valdivia	800 600 333
Centro de Rehabilitación y Reproducción de Pudúes	Ensenada, Puerto Varas	65) 235055 (65) 235044

76

En cuanto a las observaciones planteadas a las medidas de mitigación consideradas para el impacto significativo “Daño incidental de aves y quirópteros por colisión con aerogeneradores y barotrauma”, cabe señalar que, durante el proceso de evaluación ambiental dichas medidas fueron complementadas y profundizadas en su contenido, abarcando las observaciones planteadas.

Cabe aclarar que la medida “MM-FA-07 Programa de monitoreo y remoción de carcasas” está asociada a avifauna carroñera, y tiene como objetivo, impedir que dichas aves se acerquen al sector del parque eólico en búsqueda de alimento reduciendo así el riesgo de colisión de éstas. Así, la remoción oportuna de carcasas evita que estas aves se puedan acercar a los aerogeneradores y puedan ser dañadas, ya sea por colisión con aerogeneradores o atropellamiento en caminos interiores.

Respecto a esta medida, durante el proceso de evaluación ambiental, se solicitó ajustar la frecuencia de búsqueda de carcasas, siendo acogida dicha solicitud. De esta forma, la medida queda ajustada a la siguiente frecuencia:

Frecuencias de búsqueda de carcasas para el análisis e implementación de medidas operacionales:

Año aplicación de la medida	**Frecuencia de monitoreos y/o búsqueda de carcasas**	**Alcance actividad**
1	Frecuencia quincenal, con un total de 24 monitoreos en el año 1	Será desarrollado por especialista en fauna
2	Frecuencia mensual, con un total de 12 monitoreos en el año 2	Será desarrollado por especialista en fauna
3	Frecuencia mensual, con un total de 12 monitoreos en el año 3	Será desarrollado por especialista en fauna
4	Frecuencia trimestral, con un total de 4 monitoreos en el año 4	Será desarrollado por especialista en fauna

	5	Frecuencia trimestral, con un total de 4 monitoreos en el año 5	Será desarrollado por especialista en fauna
	6 en adelante	Frecuencia trimestral, con un total de 4 monitoreos en el año.	Será desarrollado por operarios entrenados y certificados

Por otra parte, cabe precisar que, durante el proceso de evaluación ambiental del proyecto, para desarrollar estas medidas se consideraron diversos documentos técnicos y científicos, así como la experiencia especialista en proyectos similares, tanto a nivel nacional como internacional. Usando como base la "Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental de Proyecto Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos", (2015), Servicio Agrícola y Ganadero.

Finalmente, las medidas asociadas al impacto sobre aves son las siguientes.
• MM-FA-06: Implementación de luces de navegación de color rojo o blanco de mediana intensidad en aerogeneradores, cuyo propósito es utilizar elementos disuasivos para las aves, con el fin de impedir que se acerquen a los aerogeneradores, y evitar con ello colisiones.

• MM-FA-07: Remoción de carcasas para evitar colisión de aves carroñeras. Tal como se indicó, consiste en impedir que las aves carroñeras se acerquen al sector del parque en búsqueda de alimento, reduciendo su riesgo de colisión. Junto con ello además contribuye con información valiosa para la medida MM-FA-08.

• MM-FA-08: Análisis e implementación de medidas operacionales. Su propósito es minimizar la afectación sobre las poblaciones de quirópteros y aves presentes en el área de influencia del Proyecto, particularmente por los aerogeneradores, mediante la identificación de aerogeneradores riesgosos y aplicación de reglas operacionales en ellos.

Finalmente, junto con lo anterior, se presenta el siguiente compromiso ambiental voluntario (CAV):
CAV-FA-03 Implementación de dispositivos disuasores de vuelo en LAT
Objetivo: Disminuir la probabilidad de riesgo de colisión y electrocución de aves y quirópteros por la presencia de la LAT.
Descripción: Se implementarán dispositivos marcadores en el cable de guardia, con el objetivo de reducir las colisiones.
Justificación: Se implementarán dispositivos disuasores de vuelo en LAT, que deben ser de colores contrastantes, con la finalidad de aumentar la visibilidad del tendido y lograr con ellos que las aves no choquen con los cables de la LAT

77

Respecto a la sugerencia de tomar como medida el "el apoyo en equipamiento técnico y humano al centro de rescate y rehabilitación de fauna silvestre más cercano al cual recurrirán en caso de fauna herida", como ya ha sido señalado, se aclara que para el desarrollo de este proyecto, frente a todo animal que sea afectado por actividades con ocasión del proyecto durante la fase de construcción, el Titular deberá activar el protocolo interno de atención médica veterinaria y traslado a un Centro de Rehabilitación autorizado por el SAG (Estos Centros deberán cumplir con los "Criterios Técnicos para la Mantención y Manejo de Fauna Silvestre en Cautiverio", en virtud de lo establecido en el Artículo N°60 del Reglamento de la Ley de Caza). Se acordará con el SAG para su traslado a un Centro acreditado.

Posteriormente, una vez recuperado el ejemplar, se realizará –previa autorización del SAG – la reinserción del ejemplar a su hábitat natural.

Los centros de rehabilitación acreditados por el Servicio Agrícola y Ganadero considerados para este compromiso ambiental voluntario son los siguientes:

	<table><tr><th>Centro de Rehabilitación acreditado por el SAG</th><th>Ubicación</th><th>Contacto</th></tr><tr><td>Centro de Rehabilitación Universidad Austral de Chile</td><td>UACH, Valdivia</td><td>800 600 333</td></tr><tr><td>Centro de Rehabilitación y Reproducción de Pudúes</td><td>Ensenada, Puerto Varas</td><td>65) 235055 (65) 235044</td></tr></table>
78	Respecto a lo observado en relación al impacto "Perturbación de fauna terrestre por ruido", el cual ha sido evaluado como un impacto no significativo. Se aclara al observante que la normativa vigente en Chile para estos fines (D.S. Nº 38/11 del MMA), no considera la fauna terrestre para efectos normativos y análisis de sus potenciales impactos por ruido. Dado lo anterior, para la evaluación del potencial efecto sobre fauna silvestre, se ha utilizado la normativa de la agencia internacional United States Environmental Protection Agency (EPA), la cual establece en su documento "Effects of Noise on Wildlife and Other Animals", 1971, que las aves presentan un rápido acostumbramiento al ruido. El informe final del Comité sobre el problema del ruido (1963) estableció que para asustar a las aves se requiere un nivel de presión sonora de 85 dB(L). Por lo tanto, se podrá asumir algún tipo de impacto significativo en la fauna del sector si el nivel de ruido asociado al proyecto en sectores evaluados supere 85 dB(L), aspecto que no es el caso. Cabe tener en cuenta que dicha fuente de información, para estos efectos, ha sido reconocida como por la guía del SAG denominada "Guía para evaluación ambiental Componente Fauna Silvestre" (2016), la cual establece potenciales efectos sobre aves y mamíferos por sobre los 85 dB(L) como exposición prolongada, nivel que fue considerado al momento de evaluar la significancia de este impacto sobre el componente fauna.
79	Respecto a la salud de las personas, cabe señalar que, durante el proceso de evaluación ambiental del proyecto, uno de los aspectos considerados es precisamente el análisis de si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud de la población debido a la calidad y cantidad de efluentes, emisiones o residuos generados (literal a) del artículo N°11 de la Ley Nº 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente); aspecto que fue debidamente descartado en cada una de las variables consideradas. Al respecto, detalles del análisis quedan reflejados en el siguiente cuadro: <table><tr><td colspan="2">Riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos</td></tr><tr><td colspan="2">Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta riesgo para la salud de la población debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 5 del RSEIA:</td></tr><tr><td>a) La superación de los valores de las concentraciones y períodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales</td><td>Se identifica que el Proyecto "Parque eólico Caman" generará en las fases de construcción, operación y cierre material particulado y gases de combustión. Debido a lo anterior se identificó el siguiente impacto: - CA-01: Aumento de los niveles de emisiones atmosféricas El impacto identificado tiene relación con el aumento en los niveles emisiones atmosféricas asociadas al Proyecto de distintos tipos, vale decir Material Particulado Respirable MP10, Material Particulado Fino MP2,5 generado en su mayoría a consecuencia del tránsito de vehículos por caminos no pavimentados, movimientos de tierra, acopio de material, escarpe, nivelación, transferencia de material,</td></tr></table>

	normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento.	entre otras actividades de similares características, por otro lado, también se considera la generación de gases de combustión, producidos por la combustión interna de vehículos, maquinarias y equipos motorizados que serán utilizados en su mayoría durante la fase de construcción y cierre del Proyecto. Este impacto fue calificado como No Significativo para la fase de construcción del Proyecto, ya que, según los resultados de la modelación de emisiones realizada, las emisiones de material particulado y de gases de combustión generadas durante las faenas constructivas del Proyecto se encontrarán dentro de los límites normativos establecidos en las respectivas normas de calidad. Durante la fase de operación del Proyecto se considera la generación de emisiones a la atmosfera, las cuales serían de carácter operacional, asociadas al transporte vehicular y operación de un grupo electrógeno de emergencia. Este impacto fue calificado como No Significativo para la fase de operación del Proyecto, debido a que las únicas fuentes emisoras de MP y de gases de combustión estarán acotadas a las actividades de mantención del Parque Eólico Camán, las cuales consiste en el funcionamiento de un Grupo Electrógeno de emergencia, en donde se considera una operación máxima de un día y el movimiento de vehículo productos de las mantenciones de los equipos, dicho movimiento será en forma esporádica y bajo flujo vehicular por los caminos no pavimentados.
	b) La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento.	Para el caso de la fase de construcción y eventual cierre del Proyecto, mediante un escenario teórico en extremo desfavorable, que consideró la ejecución simultánea de faenas en la totalidad de las áreas del Proyecto, con toda la maquinaria en cada frente de trabajo, se determinó la incorporación en el diseño del Proyecto, de medidas de control de ruido consistentes en cierres parciales de las áreas de faenas a través de la implementación de barreras acústicas en algunos frentes de trabajo. Para la fase de operación, y de acuerdo al análisis de ruido de fondo a distintas velocidades de viento realizado y presentado en el Estudio de Ruido y Vibraciones, se determinó la necesidad de implementar modos reducidos de operación en determinados aerogeneradores, en determinados horarios, de acuerdo a la dirección del viento presente. Esta medida operacional permite asegurar el cumplimiento de los límites establecidos en el D.S. N°38/11 MMA en los 48 receptores sensibles cercanos a las instalaciones del Proyecto. De acuerdo al estudio de Ruido y Vibraciones, se determina que todos los receptores se encontrarán expuestos a niveles que no representan un impacto en función de la exposición sonora existente. Impacto reconocido: *"Aumento de los niveles de ruido en receptores sensibles"*

			Este impacto guarda directa relación con el aumento de los niveles de presión sonora por sobre la condición basal y como se percibe respecto a un receptor sensible cercano. El impacto fue calificado como No Significativo para todas las fases del Proyecto, ya que los niveles de ruido emitidos cumplirán con los límites normativos establecidos en el D.S. N° 38/11 del MMA para cada uno de los receptores sensibles y en cada una de las fases del Proyecto. Para la fase de operación, y de acuerdo al análisis de ruido de fondo a distintas velocidades de viento presentado en el Estudio de Ruido y Vibraciones que se actualizó en el marco de la Adenda (Anexo 6), se determinó la necesidad de implementar modos reducidos de operación en determinados aerogeneradores, en determinados horarios, de acuerdo a la dirección del viento presente. Esta medida operacional permite asegurar el cumplimiento de los límites establecidos en el D.S. N°38/11 MMA en los 48 receptores sensibles cercanos a las instalaciones del Proyecto. De acuerdo al Anexo 6 estudio de Ruido y Vibraciones del Adenda, se determina que el Proyecto cumplirá con los límites establecidos por el D.S. Nº38/2011 del MMA (fuentes fijas) y la Norma de referencia FTA (fuentes móviles), descartando así la generación de impacto significativo sobre la salud de las personas a raíz de la ejecución del Proyecto. *"Aumento de los niveles de vibraciones en receptores sensibles"* Los niveles de emisión de vibraciones asociados al Proyecto están determinados por las distintas actividades que son comprendidas durante el desarrollo de esta fase, particularmente durante la ejecución de las faenas diurnas. Por otro lado, en lo que respecta a los trabajos en faenas nocturnas, cabe señalar que la única actividad que requiere ser ejecutada en dicho horario corresponde al hormigonado de las fundaciones de los aerogeneradores, dado que dichas faenas se deben prolongar en horario continuado por un periodo de 18 horas. Además de lo anterior, se considera que el uso de explosivos para ejecutar la fragmentación de la roca y su posterior remoción podría generar un aumento en los niveles de vibración basal. Esta actividad estará asociada a la ejecución de tronaduras, las cuales se realizarán mediante detonaciones controladas usando como explosivo ANFO en sectores específicos del área del Proyecto de acuerdo a lo presentado en la Figura N°4-7 de la presente evaluación de impacto. Cabe señalar que cada tronadura se realizará de manera individual una a la vez). La cantidad de explosivo a usar dependerá de la cantidad de material a remover, contemplándose cargas desde los 168 Kg hasta 7,8 toneladas según el sector. A partir de las modelaciones realizadas, y cuyos resultados fueron presentados en el Anexo 6 de la Adenda es posible afirmar que no se	

	generará impacto significativo, por vibraciones ni por tronaduras, ni por tránsito de vehículos.
c) La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones y efluentes sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en caso que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo a las letras anteriores.	El Proyecto no generará emisiones, ni efluentes que puedan generar un riesgo para la salud de la población o sobre los recursos naturales renovables debido a: - Emisiones a la atmósfera: Las emisiones generadas durante la fase de construcción y operación, no producirán una superación de los valores de las concentraciones y períodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes - Emisiones acústicas: Para el ruido impulsivo (de corta duración) asociado a tronaduras no se identificaron efectos adversos sobre 130 o 140 dB, no obstante, de manera conservadora el presente estudio realizado adopta como criterio para la definición de zonas de ahuyentamiento 120 dB. Dado lo anterior, y considerando el escenario más desfavorable (todos los frentes de trabajo ejecutándose simultáneamente), los niveles de presión sonora no superan los 85 dB sugeridos por la norma de referencia, y respecto del ruido por tronaduras los niveles máximos modelados dan cuenta de una emisión de 68 dB como máximo, es decir, muy por debajo de los 120 dB definidos como criterio conservador. Conforme al anterior, el proyecto no generará efectos sobre la fauna, atendida las normas de referencias y sugeridas por el SAG. - Efluentes Los efluentes líquidos a generar por el Proyecto corresponden a aguas servidas (AS) y residuos líquidos industriales. El primero de ellos se generará en todas las fases del Proyecto, mientras que el segundo solo se generará eventualmente durante la fase de construcción. Las aguas servidas serán tratadas en las PTAS de lodos activados. Tras el tratamiento, las aguas tratadas serán retiradas por terceros autorizados. Respecto a los RILes, sólo se generará RILes asociadas al agua de lavado tolvas y canoas de camiones mixer en la fase de construcción. Estas aguas serán sometidas a un proceso de decantación, a fin de recircular las aguas claras al mismo proceso de lavado y/o hormigón. Una vez finalizada la faena de la planta de hormigón, y en caso de contar con aguas de lavado estas serán retiradas por terceros autorizados, para ser tratadas y dispuestas en sitios autorizados.
d) La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.	El Proyecto durante cada una de las fases generará residuos líquidos domésticos, residuos líquidos industriales (fase de construcción), residuos domiciliarios y asimilables a domiciliarios, residuos industriales no peligrosos y peligrosos. 1. Residuos líquidos

			a) Aguas servidas: El proyecto generará aguas servidas, asociadas a los servicios higiénicos para los trabajadores durante todas las fases del proyecto. Fase de construcción: - Las aguas servidas provendrán de los servicios higiénicos e instalaciones que se dispondrán para el personal de construcción del Proyecto en las instalaciones de faena 1 y 2, planta de chancado y de hormigón. - Baños químicos: También se dispondrán baños químicos en los diferentes frentes de trabajo en conformidad al avance de las obras. Estos serán administrados y gestionados por terceros autorizados, realizando retiros diarios y disponiendo en sitios autorizados para tratamiento y disposición final. - Tratamiento: Planta de Tratamiento de Lodos Activados en cada una de las instalaciones diseñadas para caudales. - Almacenamiento Temporal de AS (hasta el retiro): almacenamiento de 45 m3 - Disposición Final: El efluente tratado será conducido a estanques de herméticos que impidan el derrame y/o emisión de vectores sanitarios, para ser posteriormente retirado por medio de camiones aljibes/limpiafosa. - Frecuencia de retiro: 3 veces por semana. Fase de operación: - Las aguas servidas provendrán de los servicios higiénicos e instalaciones que se dispondrán para el personal de la operación del parque (máximo 30 personas) en la SEE. Se estima que se generará un total de 2,4 m3/día. Lo anterior considerando una dotación de 150 l/hab/día y una tasa de recuperación de 80%. - Baños químicos: Se dispondrá de baños químicos sólo durante las mantenciones de la LAT o el Parque, en función del personal presente. Las aguas servidas generadas bajo esta condición serán retiradas y dispuestas por terceros autorizados. - Tratamiento: Planta de Tratamiento de Lodos Activados - Retiro: 3 veces por semana. - Disposición Final: El efluente tratado proveniente de la PTAS será conducido hasta un estanque de acumulación para posteriormente ser retirado y transportado hacia un sitio de disposición final que cuente con resolución sanitaria para recibirlos. b) RILes Durante toda la fase de construcción se generarán residuos líquidos provenientes de Lavado de las tolvas de los camiones mixer (zona de lavado de camiones ubicada en Planta de Hormigón e Instalación de faenas 1). Estas aguas serán sometidas a un proceso de decantación, a fin de recircular las aguas claras al mismo proceso de fabricación del hormigón. Una vez finalizada la faena de la planta de hormigón, y en caso de contar con aguas de lavado, estas serán retiradas por terceros autorizados para ser tratadas y dispuestas en sitios autorizados.

			2. Residuos Sólidos a) Residuos Sólido Domiciliarios Fase de construcción: - Originados principalmente por el consumo de alimentos, desechos de artículos de aseo personal, entre otros. Durante la fase de construcción, se considera un máximo de 700 personas trabajando 20 días al mes (de lunes a viernes), con una tasa de generación de 1,1 kg/día/persona por tanto los residuos domésticos generados se estiman, como máximo, en 0,77 ton/día aproximadamente. - Se dispondrán de sitios de acopio temporal en las IF 1, 2, planta de chancado, y planta de hormigón. - Retiro: 3 veces a la semana. Fase de operación: - Durante la operación la generación se estima una generación de 0,033 ton día. - Se dispondrá de sitio de acopio temporal en Subestación Elevadora. - Retiro: 3 veces a la semana. b) Residuos Sólidos No Peligrosos Fase de construcción: - Correspondientes a materiales sobrantes de las actividades de construcción y montaje de equipos como moldajes de madera, despuentes de fierro, PVC, material reutilizable, etc. Se estima una generación de 0,766 ton/mes de este tipo de residuos. - Se dispondrá de sitio de acopio temporal en las IF 1, 2, planta de chancado, y planta de hormigón. - Retiro: 2 veces al mes. Fase de operación: - Se estima generación en 0,19 ton/mes, y corresponde a los materiales sobrantes de las acciones de mantención, tales como despuntes de fierro y alambre, despuntes de madera y otros. - Se dispondrá de sitio de acopio temporal en Subestación Elevadora. - Retiro: 2 veces al año. c) Residuos Peligrosos. Fase de construcción: - Se dispondrá de bodega de RESPEL en las instalaciones de faenas 1 y 2. - Se estima una generación de 166 kg/mes, por lo que se contempla una capacidad máxima almacenamiento equivalente a 0,9 ton. - El retiro se estima hasta un máximo de 6 meses. Fase de operación: - Se dispondrá de bodega de RESPEL en la subestación elevadora - Se estima una generación de 0,191 ton/mes, por lo que se contempla una capacidad máxima almacenamiento equivalente a 1.1 ton. - El retiro se estima hasta un máximo de 6 meses.

	Finalmente es posible señalar que, en base al análisis realizado precedentemente, el proyecto "Parque Eólico Caman" no genera o presenta riesgo para la salud de la población, debido la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos, que se generan durante la ejecución de cada una de sus fases. Lo anterior basado en el hecho que: • No existe superación de los valores de las concentraciones y períodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. • No se prevé superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente, ni la norma referencial para fuentes móviles (FTA). • No se presenta la exposición a contaminantes debido a un impacto de las emisiones y efluentes sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire; así como tampoco se presenta una exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.
80	Respecto a la propuesta de incorporar la medida de "detención de las aspas de los aerogeneradores frente a incendios forestales", se aclara que, acorde a los antecedentes recopilados durante el proceso de evaluación ambiental, cabe precisar que los aerogeneradores toman la energía cinética del viento y la convierten en energía eléctrica. Este proceso, dada sus características, no incide en el aumento de las condiciones que generan o propagan los incendios, por lo tanto, su operación no propicia la ocurrencia incendios forestales ni su propagación, ya que no generan un aumento en la velocidad del viento, no aumentan la temperatura y no utilizan combustible de manera alguna. El lubricante que utilizan es ignifugo y está dentro de un sistema cerrado de lubricación. Al respecto, cabe recordar que las condiciones que propician la propagación de un incendio forestal son: • Altas temperaturas: Esta variable es determinada por una serie de factores ambientales (época del año, horario del día, condiciones de presión del aire, etc.), donde la presencia de aerogeneradores no tiene ninguna incidencia, ya que no propicia las altas temperaturas. • Alta velocidad del viento: La presencia de un aerogenerador no constituye un aumento de la velocidad del viento. Los aerogeneradores alcanzan su máximo potencial cuando el viento alcanza los 11 m/s (40 km/h Aprox). Por lo que contar con ráfagas de viento superior no generará que el aerogenerador gire más rápido. • Baja humedad: La presencia de los aerogeneradores no genera una disminución en la humedad en el ambiente, ya que este factor es influenciado por la evaporación del agua del ambiente. Por último, se aclara que el Proyecto contempla medidas de seguridad para disminuir las condiciones que propician el inicio de un incendio forestal, dentro de las cuales destacan: • Despeje de maleza y corta de bosque durante la construcción del Proyecto (2 ha de superficie desprovista de vegetación) en cada uno de los aerogeneradores. También se cortará y despejará de maleza en la subestación con un buffer de seguridad de 20 metros de ancho a cada lado y la Línea de Alta Tensión incluirá las fajas de servidumbre, las cuales actuarán como cortafuegos y protección a las estructuras. • Mantención y despeje de maleza en las áreas de intervención de las obras permanentes del Parque Eólico durante la operación de éste. • En la operación solo se ocuparán lubricantes ignífugos los cuales están dentro de un sistema cerrado de lubricación. • Todas las áreas del Proyecto están sometidos a monitoreos y mantenciones periódicas.
81	En cuanto a las observaciones planteadas respecto a las medidas que se contemplan frente al atropello de fauna silvestre y a la colisión de aves y quirópteros; se aclara que, para la ejecución del proyecto, el Titular ha considerado que frente al hecho de que cualquier animal sea afectado por actividades

	asociadas a la fase de construcción, se activará el protocolo interno de atención médica veterinaria y traslado a un Centro de Rehabilitación autorizado por el SAG, los cuales cumplirán con los "Criterios Técnicos para la Mantención y Manejo de Fauna Silvestre en Cautiverio", en virtud de lo establecido en el Artículo N°60 del Reglamento de la Ley de Caza). De esta forma, se acordará con el SAG para su traslado a un Centro acreditado. Así mismo, se establece que el Titular será responsable de pagar los gastos incurridos para la atención de la especie afectada en el centro de rescate y asegurará que se tomen las medidas necesarias para su correcta evaluación, seguimiento y reinserción en el área donde fue encontrado. Una vez recuperado el ejemplar, se realizará –previa autorización del SAG- la reinserción del ejemplar a su hábitat natural. De esta forma, como ha sido establecido en el Plan de Prevención y Contingencia, como forma de control y seguimiento de la medida, se llevará un "Registro de atropellos de fauna en el libro de obras", el cual se encontrará disponible en las oficinas de las instalaciones de faenas en caso de que la Autoridad lo requiera. Este registro, además, incluirá el acta de recepción del individuo en el centro de rescate y rehabilitación; así como también, se incluirá en el registro el estado actual de la especie, información que será obtenido como resultado del seguimiento semanal a éste.
82	Respecto a la observación relativa al traslado de animales a un centro de rescates validado por el SAG, se reitera lo señalado en la respuesta anterior, aclarando que para la ejecución del proyecto, el Titular ha considerado que frente al hecho de que cualquier animal sea afectado por actividades asociadas a la fase de construcción, se activará el protocolo interno de atención médica veterinaria y traslado a un Centro de Rehabilitación autorizado por el SAG, los cuales cumplirán con los "Criterios Técnicos para la Mantención y Manejo de Fauna Silvestre en Cautiverio", en virtud de lo establecido en el Artículo N°60 del Reglamento de la Ley de Caza). De esta forma, se acordará con el SAG para su traslado a un Centro acreditado. Así mismo, se establece que el Titular será responsable de pagar los gastos incurridos para la atención de la especie afectada en el centro de rescate y asegurará que se tomen las medidas necesarias para su correcta evaluación, seguimiento y reinserción en el área donde fue encontrado. Una vez recuperado el ejemplar, se realizará –previa autorización del SAG- la reinserción del ejemplar a su hábitat natural. De esta forma, como ha sido establecido en el Plan de Prevención y Contingencia, como forma de control y seguimiento de la medida, se llevará un "Registro de atropellos de fauna en el libro de obras", el cual se encontrará disponible en las oficinas de las instalaciones de faenas en caso de que la Autoridad lo requiera. Este registro, además, incluirá el acta de recepción del individuo en el centro de rescate y rehabilitación; así como también, se incluirá en el registro el estado actual de la especie, información que será obtenido como resultado del seguimiento semanal a éste.
83	Respecto a las recomendaciones planteadas sobre el rol del "guardia de cenizas" en caso de incendios forestales, se informa al observante que se acoge dicha sugerencia en el Plan de Prevención, Presupresión y Combate de Incendios, adjunto en el Apéndice A del Anexo N° 24 Actualización Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias presentado en la Adenda. Al respecto, se indica que: "la vigilancia se realizará con una frecuencia de por lo menos 12 horas hasta que ocurra una precipitación superior a 5 mm.".
84	En cuanto a la compensación por daño moral solicitada, cabe señalar que dicho requerimiento no es posible abordarlo desde la evaluación ambiental propia mente tal. Al respecto, es importante aclarar que dichos aspectos transcienden a nuestras competencias técnicas, toda vez que la Resoluciones de Calificación Ambiental, como acto administrativo que da término al proceso de evaluación, no tiene atribuciones en aspecto de ese tipo, pues su contenido y alcance es determinar si un determinado

proyecto actividad se ajusta a la normativa ambiental aplicable. Dado lo anterior, dicha observación es de carácter no ambiental, por lo cual no corresponde a nuestras facultades dar respuesta.

Sin perjuicio de lo anterior, en cuanto al impacto ambiental y humano del proyecto y sus correspondientes medidas de compensación y/o mitigación, cabe destacar que durante el proceso de evaluación ambiental se identificaron los siguientes impactos significativos:

Componente	Impacto	Etapa del proyecto
Flora	FV-01: Pérdida de comunidades vegetales nativas.	Construcción
Flora	FV-02: Disminución de poblaciones de especies de flora (vascular y no vascular) amenazadas o de distribución restringida.	
Flora	FV-03: Fragmentación de comunidades vegetales nativas.	
Fauna	FA-01: Modificación de hábitat de especies de fauna terrestre grupo I de baja movilidad: anfibios, reptiles y micromamíferos.	
Fauna	FA-02: Fragmentación de hábitat de especies de fauna terrestre grupo I de baja movilidad: anfibios, reptiles y micromamíferos	
Medio Humano	DG-02: Aumento en los tiempos de desplazamiento en ruta T-608	
Fauna	FA-05: Daño incidental de aves y quirópteros por colisión con aerogeneradores y barotrauma.	Operación
Medio Humano	DBS-01: Molestias a la población aledaña por obras y actividades del Proyecto – Fase de Operación (efecto sombra)	

Al respecto, cabe señalar que cada uno de estos impactos ha sido debidamente analizado tanto en su extensión, magnitud y duración, estableciéndose medidas de mitigación y compensación acorde a lo establecido en el reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA).

De esta forma, para los impactos antes señalados, se implementarán las siguientes medidas de mitigación (para más detalles, revisar Anexo N° 1-Actualización Ficha Resumen de la Adenda excepcional):

Impacto asociado	Tipo de medida	Medida
FA-01 FA-02	Mitigación	Rescate y relocalización de anfibios
		Rescate y relocalización de reptiles
		Rescate y relocalización de micromamíferos
FA-01	Mitigación	Perturbación controlada de Reptiles
		Perturbación Controlada de Micromamíferos
FA-05	Mitigación	Implementación de luces de navegación de color rojo o blanco de mediana intensidad en aerogeneradores
		Remoción de carcasas para evitar colisión de aves carroñeras
		Análisis e implementación de medidas operacionales.
FV-02	Mitigación	Rescate de material genético e inoculación de individuos de Entoloma necopinatum
FV-01 FV-03	Compensación	Reforestación con especies nativas y manejo silvicultural de predio en sector Caman - Cufeo

DG-02	Mitigación	Diagnóstico de Estado Final Ruta T-608
		Programa de Control de Desplazamientos.
		Plan de comunicación y coordinación
		Implementación bus de acercamiento sector Caman – Cufeo, por Ruta T-608.
		Seguridad Vial para RutaT-608
DBS-01	Mitigación	MM-MH-06 "Detención de Aerogeneradores asociados al efecto parpadeo de sombra"

Finalmente, cabe señalar que, tomando en consideración las molestias a la comunidad aledaña ocasionadas por las obras y actividades del Proyecto, el proponente se ha comprometido a implementar un Fondo de Inversión Comunitaria (FIC), el cual busca contribuir al desarrollo local de las organizaciones sociales presentes en el área de emplazamiento del Proyecto:

Nombre del Compromiso	CAV-MH-01: Fondo de Inversión Comunitario (FIC)
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación y construcción
Objetivo, Descripción y Justificación	Objetivo: Generar un fondo de apoyo al desarrollo local que permita fortalecer las comunidades que forman parte del área de influencia del Proyecto. Descripción: Durante la fase de construcción y operación, el Titular dispondrá de dos Fondos de Inversión Comunitaria (FIC), Fondo de Inversión Comunitaria Sector Caman y Cufeo Alto y Fondo de Inversión Comunitaria Sector La Paloma, Huichahue Bajo y Chapuco, para generar acciones de relacionamiento con las organizaciones sociales a través de la implementación de Proyectos que promuevan su desarrollo según los requerimientos de cada una de éstas. Durante la fase de construcción, los Fondos de Inversión tendrán un monto determinado que se trabajará con cada organización social del área de influencia durante esta etapa. Durante la operación, los Fondos de Inversión Comunitaria (FIC) serán anuales y financiarán proyectos según los intereses de las organizaciones sociales del área de influencia del Proyecto, los cuales se concretarán luego de que éstas presentan formalmente sus proyectos al Comité de Evaluación de Proyectos, conformado por representantes de las organizaciones sociales y del Titular. En concordancia con los valores corporativos, y el mandato de contribuir al desarrollo local donde se emplazan los proyectos, el Titular apoyará proyectos que estén en el marco de los siguientes temas: • Educación y capacitación, • Emprendimiento, • Energía renovable y conservación de medio ambiente, y • Patrimonio cultural. Sin embargo, durante las Mesas de Trabajo se podrán proponer temas que no han sido considerados y que sean prioritarios para el desarrollo local. De este modo, se espera que los Fondos de Inversión Comunitaria (FIC) contribuya a satisfacer las necesidades y aportar al desarrollo local de las comunidades aledañas al Proyecto, financiándose iniciativas que se puedan sostener en el tiempo y que beneficien a la población de los distintos territorios del área de influencia. Finalizada la etapa de construcción, el FIC en etapa de operación comenzará su ejecución luego del primer año de operación del Parque Eólico.

		Este fondo no tiene un monto máximo a financiar por temática y el financiamiento dependerá de lo relevante que sea cada proyecto presentado para el desarrollo local del territorio. Justificación: Con la finalidad de contribuir al desarrollo local de las organizaciones sociales presentes en el área de emplazamiento del Proyecto, el Titular asume el compromiso de apoyarlas mediante la implementación de los Fondos de Inversión Comunitaria (FIC) durante las fases de construcción y operación
	Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Los Fondos de Inversión Comunitaria (FIC) se implementarán en el área de influencia del Proyecto, considerando los sectores de Caman, Cufeo Alto, La Paloma, Huichahue y Chapuco. Para su funcionamiento, se implementarán dos Fondos de Inversión que funcionarán de manera similar: 1. Fondo de Inversión Comunitaria Sectores de Caman y Cufeo Alto A este fondo acceden las siguientes organizaciones sociales con personalidad jurídica vigente y que representan a los sectores mencionados: • Junta de Vecinos N° 13 Cufeo Oriente (Valdivia) • Comité de Adelanto Cufeo Alto (Paillaco) Tanto en la etapa de construcción como de operación se considera el 35% del monto total asignado al FIC de cada etapa. 2. Fondo de Inversión Comunitaria Sectores de La Paloma, Huichahue Bajo y Chapuco. Se contempla el FIC en las siguientes organizaciones sociales con personalidad jurídica vigente y que representan a los sectores antes mencionados: • Junta de Vecinos La Paloma (Paillaco) • Junta de Vecinos Huichahue Bajo (Paillaco) • Junta de Vecinos Chapuco (Paillaco) • Asociación Paillaco Futa Trawün (Paillaco) • Comunidad Indígena Luminado Chapuco (Paillaco) • Comunidad Indígena Chaipul (Paillaco) • Comunidad Indígena Santos Curumilla (Paillaco) Para comprender el funcionamiento de los Fondos de Inversión Comunitaria, es necesario aclarar que se generarán mesas de trabajos con las directivas o representantes de las organizaciones sociales consideradas en cada Fondo de Inversión, con el objetivo de definir el mecanismo de funcionamiento de cada Fondo de Inversión, el cual se plasmará en un Convenio de Cooperación. Por otra parte, ya firmados los Convenios de Cooperación se conformará un Comité de Evaluación de Proyectos en cada Fondo de Inversión, los cuales estarán conformados por un represente de cada organización social, el mandante y los actores que consideren las mesas de trabajo y tendrán como objetivo evaluar y seleccionar los proyectos presentados, además de la gestión y seguimiento de estos. Además, este Comité es el encargado de decidir la incorporación de nuevas organizaciones a los Fondos de Inversión. Otras organizaciones territoriales que existan en el territorio como son clubes deportivos, centros de adultos mayores, entre otros, estarán habilitados de participar del FIC (siempre y cuando mantengan vigente su personalidad jurídica) a través de la organización que representa al sector donde esté ubicada, participando de reuniones o mesas según se defina con las organizaciones sociales indicadas en cada Fondo de Inversión Comunitaria.

			Considerando que en el futuro pudieran disolverse, dividirse o constituirse nuevas organizaciones sociales, dentro del área de influencia, el Comité de Evaluación en pleno resolverá cada dos años, la solicitud que realicen estas nuevas organizaciones de postular al FIC. Para tal efecto, los representantes de estas nuevas organizaciones deberán presentar ante el Comité los siguientes antecedentes que se ponderarán al momento de decidir su incorporación: 1. Su cercanía con el Parque Eólico Caman. 2.Calidad legal, exhibiendo los estatutos o el instrumento en virtud del cual se constituyó. 3. Objetivo que persigue. 4. Número de socios. En caso de que alguno de los miembros del Comité de Evaluación se oponga o presente objeciones respecto de la incorporación de una nueva organización, deberán justificar debidamente éstas, principalmente a través de información documental. El Comité decidirá por la mayoría simple de sus miembros. Las nuevas organizaciones sociales adquirirán todos los derechos y asumirán todas las obligaciones del presente Convenio a partir del acto de su incorporación. Ante el ingreso de nuevas organizaciones sociales al FIC, éste se redistribuirá equitativamente en la proporción que le corresponda a cada Fondo de Inversión. Organizaciones que desaparezcan o se trasladen a otro territorio fuera del área de la influencia dejan de formar parte del Fondo de Inversión Comunitaria. En caso de organizaciones y asociaciones territoriales que agrupen a otras organizaciones, y que estas últimas se encuentren en el área de influencia, siguen formando parte del FIC. <u>Forma</u>: Los Fondos de Inversión Comunitaria (FIC) se trabajarán con las organizaciones sociales del área de influencia a través de Convenios de Cooperación. Estos convenios fijan las bases para el trabajo a largo plazo incorporando: fechas, responsables, montos, líneas de financiamiento, obligaciones, bases para la postulación, entre otros temas. El Convenio es trabajado en conjunto, entre el Titular y las organizaciones sociales de cada FIC, siendo finalmente firmado por ambas partes. Nueve meses antes del inicio de la Fase de Construcción del Proyecto, o una vez obtenida la RCA (lo que ocurra primero), se conformará una Mesa de Trabajo con las organizaciones integrantes del Fondo de Inversión Comunitaria Sectores de Caman y Cufeo Alto y una o más mesas (según se defina con las organizaciones) para el Fondo de Inversión Comunitaria Sectores de La Paloma, Huichahue Bajo y Chapuco. Estas mesas estarán integradas por los miembros de ésta y el Titular, y tendrá como principal objetivo, definir el mecanismo de funcionamiento del FIC. La forma de gestión general del Fondo será definida por la Mesa de Trabajo, incorporando flexibilidad y ajuste a las realidades locales. El convenio deberá considerar acuerdos distintivos para la etapa de construcción y operación. El Convenio comienza a regir en la etapa de construcción según las bases acordadas entre el Titular y las organizaciones sociales. Terminada esta etapa, el Fondo de Inversión comienza a regir desde el primer año de operación, año en que las organizaciones sociales deben presentar formalmente sus proyectos a la empresa. Los proyectos deben ser ejecutados en el transcurso de un año para luego comenzar un nuevo proyecto el año siguiente. Estos proyectos serán evaluados por un Comité de Evaluación a ser definido entre las organizaciones sociales y el Titular. La coordinación y seguimiento de los proyectos ejecutados con el Fondo de Inversión Comunitaria (FIC) estará a cargo del Ejecutivo de Relaciones Comunitarias y el equipo del Titular.

		Oportunidad: Durante la fase de construcción del Proyecto se plantea el financiamiento de iniciativas con las organizaciones sociales pertenecientes a los dos Fondos de Inversión. Durante la fase de operación del Proyecto, y por toda su vida útil, se plantea disponer de un fondo garantizado para ser utilizado en los proyectos de las organizaciones sociales del área de influencia en forma directa, una vez que cada una haya presentado formalmente, al Comité de Evaluación, sus proyectos y prioridades en las líneas de financiamiento. Los proyectos que se financiarán serán de índole comunitario y no individuales.
	Forma y control de seguimiento	La coordinación y seguimiento del programa estará a cargo del Ejecutivo de Relaciones Comunitarias y del equipo de Relaciones Comunitarias del Titular durante las fases de construcción y operación del Parque Eólico. Además de esta labor, el Ejecutivo de Relaciones Comunitarias brindará apoyo en el proceso de postulación de los proyectos, orientando y potenciando las capacidades de las organizaciones. Se presentará un informe anual conteniendo las Actas de entrega del Fondo de Inversión Comunitaria (FIC) y el Registro de Proyectos finalizados que fueron financiados. Este último será remitido a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) durante las fases de construcción y operación del Proyecto. En caso de que miembros de las organizaciones sociales detectasen incumplimiento total o parcial del compromiso adquirido por el Titular, se seguirán los protocolos establecidos por la SMA para realizar este tipo de denuncias.

En consideración a lo anterior, el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación ciudadana se encuentra adecuadamente abordada durante el proceso de evaluación ambiental del proyecto.

1.3.2.27. Observante: *Pablo Godoy Guzmán*

Observación:
El bosque remanente amenazado por el trazado de la línea de alta tensión presenta especies arbóreas de bosque climax como el olivillo, ulmo, tepa, y su vez presenta un alto microendemismo, es decir especies que solo habitan en las quebradas o microcuencas de este sensible ecosistema. Al respecto los dos esteros a los que cruzaría la línea de alta tensión y su camino tiene exposición sur, mucha pendiente y bosque nativo remanente, condición ideal para la reproducción de la ranita de pecho espinoso de la cordillera pelada endémica y en peligro de extinción, y de la planta del león monotípica y en categoría actual de vulnerable considerada también en peligro de extinción, ambos de distribución restringida a solo quebradas con bosque denso de la cordillera de la costa al sur de Valdivia (cordillera pelada-cerros de Huichahue)

Evaluación técnica de la observación:
Este Servicio considera que la observación presentada por el señor Pablo Godoy Guzmán, es pertinente con la evaluación del proyecto y, de acuerdo a los antecedentes tenidos a la vista, se puede informar que:

En primer lugar, se informa al observante que para la elaboración de la línea de base de flora y vegetación, se tuvo a la vista toda la información pública disponible respecto a la especie *"Valdivia Gayana"* (planta de león), la cual se encuentra clasificada en categoría de conservación "Vulnerable – (VU)" y "Rara – (R)", de acuerdo a lo que establece el D.S. Nº 50, de fecha 30 de junio de 2008, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.

De acuerdo a Hechenleitner et al. (2005), *V. gayana* corresponde a una hierba o pequeño sub-arbusto en estado adulto, con pocos tallos leñosos, de forma sinuosa y colgante de hasta 2 cm de diámetro. Género endémico monoespecífico con una distribución restringida en la X Región (provincia de Valdivia, 39º53'S-40º15'S), en donde crece desde el nivel del mar hasta los 600 m. Esta especie presenta un hábitat específico, asociado a lugares húmedos muy sombreados, a menudo sobre laderas verticales bajo grandes afloramientos de rocas metamórficas. Sin embargo, en algunas localidades altamente alteradas se le ha encontrado creciendo en exposiciones más abiertas sobre laderas de tierra escarpadas, parcialmente sombreadas por *Ulex europaeus*. Algunas sub-poblaciones están limitadas a hábitats del litoral costero, pero muchas se presentan hacia el interior en áreas boscosas, la mayoría asociadas con plantaciones forestales de especies exóticas. Quizás el hábitat más natural se encuentra en la Reserva Nacional Valdivia, en donde habita lugares profundamente sombreados dentro del tipo forestal siempreverde. Se asocia con *Amomyrtus luma*, *A. meli, Drimys winteri, Eucryphia cordifolia, Laureliopsis philippiana, Saxegothaea conspicua*, y a elevaciones más bajas dentro de la reserva con *Aextoxicon punctatum*. Las hierbas y helechos acompañantes incluyen a *Pilea elegans, Blechnum corralense, Hymenophyllum spp. y Pteris semiadnata.*

En este contexto, los estudios realizados para el parque Eólico Caman y la Línea de transmisión eléctrica del mismo parque, consideran la presencia de Valdivia gayana como potencial para el Proyecto, donde conociendo su hábitat preferente, se aplicaron metodologías que permitan identificarla en los respectivos levantamientos de línea de base.

Sin embargo, la especie *Valdivia gayana* (planta de león) no fue observada en ninguna de las parcelas de muestreo desarrolladas en las campañas de terreno tanto para la Línea de Base Flora y Vegetación. Cabe señalar que se hicieron esfuerzos de búsqueda específico de esta especie en el sector de la LAT ya que en las referencias bibliográficas se menciona que el Proyecto se inserta dentro del área de extensión de la presencia de *V. gayana*; así como también, se desarrolla de manera preponderante en sectores húmedos, siendo una especie indicadora de alta humedad, y murallas verticales. Finalmente, resulta fundamental considerar que el Proyecto no considera intervención en sitios con presencia de paredes verticales en el sector de la LAT.

Con respecto a la especie de anfibio *Alsodes valdiviensis* (Rana de pecho espinoso de Cordillera Pelada), cabe señalar que se reconoce la generación de un impacto significativo asociado a dicha especie, proponiendo a su vez medidas de mitigación de rescate y relocalización en 3 sectores cercanos al área de influencia del Proyecto.

Impactos:

- Modificación de hábitat de especies de fauna terrestre grupo I de baja movilidad: anfibios, reptiles y micromamíferos, durante la etapa de construcción del proyecto, el cual corresponde a la modificación o pérdida de las condiciones ambientales requeridas para el mantenimiento del hábitat de las especies, su sustitución o desaparición. Para el caso particular de especies de baja movilidad, estas son más sensibles a la pérdida o modificación del hábitat, debido a que sus rangos de hogar son reducidos, manteniendo un alto grado de agregación y presentan una mayor especificidad de hábitat.

- Fragmentación de hábitat de especies de fauna terrestre grupo I de baja movilidad: anfibios, reptiles y micromamíferos, durante la etapa de construcción, y tiene relación con la interrupción total o parcial de la continuidad espacial de un ecosistema generando la aparición de un borde de ecosistema alterado. Este impacto puede generar otros impactos, tales como el aumento de la mortalidad de individuos de flora y fauna, reducción de la capacidad de las especies de persistir en el fragmento, aumento de la vulnerabilidad a la invasión de especies en el fragmento resultante, aumento de la tasa de emigración de fauna, interrupción de la conectividad alterando los flujos de las poblaciones pertenecientes al ecosistema y afectando las interacciones biológicas, como la dispersión de semillas.

Medida: Rescate y relocalización de anfibios:
Objetivo: Reubicación de ejemplares de anfibios en áreas de similares características a las de su área de localización actual, minimizando el impacto sobre ellos.

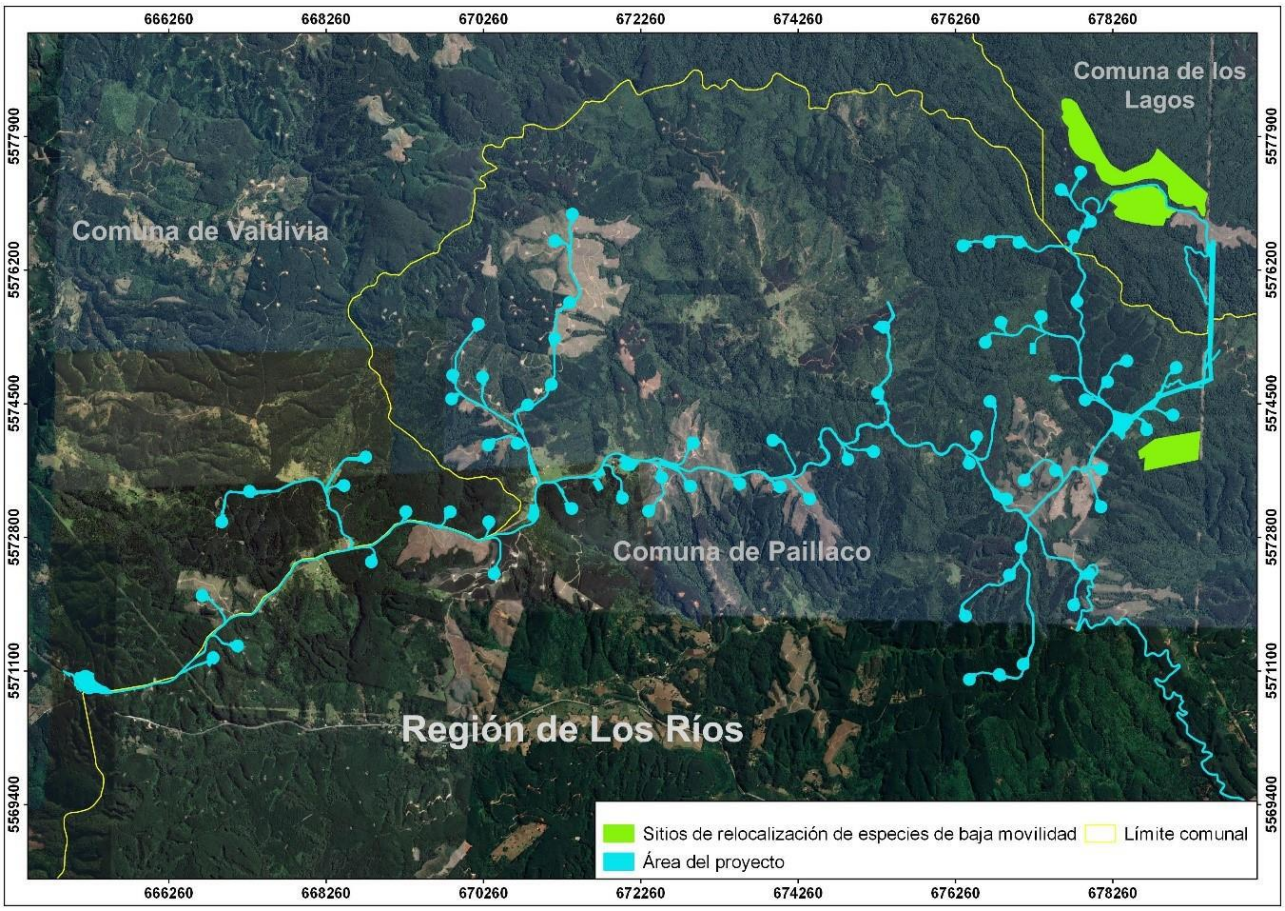
Descripción: Previo a las actividades de corta, despeje y descepado de vegetación, se buscarán ejemplares de anfibios en el área de intervención del Proyecto. Estas actividades serán realizadas por profesionales con experiencia en rescate y relocalización de estas especies, de forma manual, siguiendo los protocolos de bioseguridad establecidos; hasta que el área de rescate se establezca como liberada por el profesional a cargo de dicha actividad.
Justificación: La mayoría de las especies de anfibios (4 de un total de 7 especies registradas) se encuentran en categoría de amenazados (Vulnerable y En Peligro), mientras que el resto de las especies de este grupo se encuentra en categoría de conservación (Preocupación Menor, Casi Amenazado). Esto, sumado a la baja movilidad de este grupo, los bajos tamaños poblacionales en algunas especies, la variabilidad estacional en su ciclo de vida, la especificidad de hábitat y sus requerimientos reproductivos, son factores de riesgo para estas especies, que se pueden ver agravados por el desarrollo de las obras y acciones asociadas al Proyecto.

En cuanto al sitio de relocalización, cabe señalar que se determinó que no se utilizará el predio fiscal Llancahue para la implementación de ninguna medida ambiental en el marco del proyecto Eólico Caman. En este sentido, se ha modificado el sector de relocalización de anfibios, el cual se encuentra más cercano al área de influencia del Proyecto.

Al respecto, cabe señalar que los sitios de destino o relocalización de las especies objetivo de este plan deben presentar los requisitos mínimos descritos en la Guía de Evaluación Ambiental componente Fauna Silvestre D-PR-GA-01 del Servicio Agrícola y Ganadero (2016) tales como:
▪ Contar con elementos ambientales similares al lugar que será intervenido por el Proyecto y donde se realizará la captura, respecto a las siguientes variables: pendiente, exposición, altitud, formaciones vegetales y especies dominantes, sustrato, presencia de depredadores entre otros.
▪ Contar con la presencia de las especies que serán relocalizadas.
▪ Estar a una distancia tal que asegure el no retorno de los ejemplares a lugar de rescate.
▪ Considerar el grado de influencia de otras actividades en el sitio de liberación.
▪ El área de relocalización debiera ser similar a la superficie del hábitat original que será intervenido; y las liberaciones de los ejemplares relocalizados deberían estar distanciadas para evitar un aumento drástico de la densidad de la especie.

Para el caso de anfibios, reptiles y micromamíferos, se propone como sitios de relocalización tres sectores que son adyacentes a los lugares de intervención directa, en los cuales se ha constatado su presencia, y que presenta la ventaja de estar cerca de la zona de rescate y sus características corresponden a las del entorno en donde se han capturado las especies

En la siguiente figura se presenta la ubicación de los sectores de relocalización:



Finalmente, cabe destacar que la medida de relocalización antes descrita, durante el proceso de evaluación ambiental fue observadas, principalmente en los aspectos relacionados con la necesidad de contar con antecedentes que permitan asegurar la viabilidad de dicha medida, considerando para ello la tenencia y/o propiedad de los predios o compromisos asociados a su mantención en el tiempo.

Frente a este punto, se indica que el Titular, acorde a lo señalado en Adenda Extraordinaria, se encuentra desarrollando todas las gestiones destinadas a la adquisición y/o arriendo de los terrenos para la relocalización de especies. Dicho esto, y con el fin de asegurar los sitios suficientes para la relocalización, se informa que:

- AR Caman suscribió un contrato de modificación de arrendamiento, N° Repertorio 20.982-2018, con fecha 26 de octubre del 2018, incorporando en su cláusula cuarta la autorización por parte del propietario para que, en caso de RCA favorable, se puedan utilizar el predio para reubicar ejemplares de fauna como micromamíferos, reptiles y anfibios.
- El sitio citado en el contrato de arrendamiento corresponde al Sitio 3 propuesto en el PAS 146 y, por tanto, estudiado durante todo el proceso de evaluación ambiental del Proyecto.
- Los sitios 1 y 2 actualmente cuentan con la debida autorización del propietario y contrato de arrendamiento entre las partes, para el desarrollo del Proyecto.

En consideración a lo anterior, el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación ciudadana se encuentra adecuadamente abordada durante el proceso de evaluación ambiental del proyecto.

1.3.2.28. Observante: *Pablo Godoy Guzmán*

Observación:
Fragmentación grave de bosque de área privada de alto valor en conservación "bosque valdiviano el Carmen" que resguarda principalmente el ecosistema de bosque siempreverde valdiviano con especies como valdivia

Gayana endémica monotípica y en categoría actual vulnerable y Rhinoderma darwinii vulnerable. El estudio de línea de base en la sección de áreas protegidas cercanas al proyecto ni siquiera menciona la presencia de esta área protegida cercana al proyecto siendo que el titular reconoció su existencia en las presentaciones de participación ciudadana anticipada.

Evaluación técnica de la observación:
Este Servicio considera que la observación presentada por el señor Pablo Godoy Guzmán, es pertinente con la evaluación del proyecto y, de acuerdo a los antecedentes tenidos a la vista, se puede informar que:

Respecto al área privada identificada como "bosque valdiviano el Carmen", cabe señalar que – tal como señala el observante – corresponde a un Área de Alto Valor de Conservación. En cuanto al concepto de Alto Valor de Conservación, éste se enmarca dentro de los estándares de certificación FSC (Forest Stewardship Council) a que se adhieren las empresas que realizan manejo forestal de plantaciones.

Para mayor detalle, cabe aclarar que, de acuerdo a FSC (2016), "Un Alto Valor de Conservación: es un valor biológico, ecológico, social o cultural que es reconocido como de importancia sobresaliente o de importancia crítica". Las seis categorías de AVC son:
AVC 1 - Diversidad de especies
AVC 2 - Ecosistemas y mosaicos a escala del paisaje
AVC 3 - Ecosistemas y hábitats
AVC 4 - Servicios del ecosistema
AVC 5 - Necesidades de la comunidad
AVC 6 - Valores culturales

Los AVCs demandan un mayor grado de protección que asegure su mantenimiento a largo plazo, sobre todo si son impactados negativamente por prácticas realizadas en las Unidades de Manejo u otros sitios de producción. Esto implica mayores esfuerzos para su identificación, a través de evaluaciones más intensivas y consulta con las partes interesadas, a través de una mayor atención al decidir y aplicar medidas de manejo adecuadas y el monitoreo de la aplicación y la eficacia de estas medidas.

Es en este contexto, que Forestal Arauco Zona Valdivia, aprobó desde diciembre de 2011 el Área de Alto Valor de Conservación denominada "Bosque Valdiviano El Carmen". La citada área presenta 2 Altos Valores de Conservación, correspondiendo a: AVC1: Flora amenazada (Valdivia gayana (Planta del León), en categoría de conservación Vulnerable) y Fauna amenazada (Rhinoderma darwinii (Ranita de Darwin), en categoría de conservación Vulnerable); AVC2: Núcleo boscoso: Bosque Caducifolio siempreverde de Nothofagus obliqua y Laurelia sempervirens.

Esta área se encuentra conformada por fragmentos de bosque nativo, insertos en 14 predios forestales (11.600,5 hectáreas) con una superficie de 4.620,4 hectáreas. Se ubica en las comunas de Valdivia y Los Lagos, ambas en la provincia de Valdivia.

Cabe señalar, que el nivel de protección de esta área se enmarca en el cumplimiento de la certificación FSC por parte de Forestal Arauco Zona Valdivia, lo que significa que su existencia se vincula directamente al cumplimiento del estándar de certificación de manejo forestal sustentable y no a un área protegida de manera permanente, ya que en el caso de que esta empresa deje de estar certificada, el área no contará con el nivel de protección especial que cuenta en la actualidad.

Dado lo anterior, esta área no figura en el Registro Nacional de Áreas Protegidas que mantiene disponible el Ministerio del Medio Ambiente. Razón por la cual se puede afirmar que el Área de Alto de Valor de Conservación "Bosque Valdiviano El Carmen", no corresponde a un área protegida privada, dado que su creación se asocia al cumplimiento de estándares de certificación de manejo forestal sustentable de la actividad de la empresa Forestal Arauco. Además, esta área no se encuentra en los registros de áreas protegidas privada que mantiene el Ministerio de Medio Ambiente para la región.

Por otra parte, en cuanto a la relación de esta área y el parque eólico Caman, cabe informar al observante que los valores de conservación que gatillan la creación de esta área, como parte de la certificación FSC de la empresa Forestal Arauco Zona Valdivia, se encuentran reconocidos como parte de las líneas de base flora y fauna del proyecto.

De igual forma, cabe señalar, que el Proyecto Eólico Caman interviene a la citada área producto de la construcción de la línea de transmisión eléctrica, la cual se conectará a la nueva Subestación Seccionadora Cerros de Huichahue 220kV. De esta manera, la línea de transmisión ingresa por 1,69 kilómetros al AAVC Bosque Valdiviano El Carmen.

Sin perjuicio de lo anterior, cabe aclarar que durante el proceso de evaluación ambiental se detalló esta actividad, teniendo especial interés en minimizar la intervención en esta área, aplicando la corta solamente en aquellos sectores donde fuera estrictamente necesario, para lo cual se determinó la altura de los árboles actual y potencial y se evitó cortar en aquellos sectores donde los árboles se encontrarán lejos de los conductores de la nueva línea de transmisión. Producto del análisis realizado, se intervendrán 5,302 hectáreas de bosque nativo en el Área de Alto Valor de Conservación, no fragmentando el bosque nativo, ya que, en los sectores de quebradas, no se corta.

En consideración a lo anterior, el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación ciudadana se encuentra adecuadamente abordada durante el proceso de evaluación ambiental del proyecto.

1.3.2.29. Observante: *Elizabeth Quintanilla Silva*

Observación:
Preocupación por los RILES generados producto del funcionamiento de los molinos y sus respectivas aspas, según la respuesta del grupo de socialización a la comunidad estos quedarán cerrados herméticamente en dos puntos determinados dentro del parque, esto es poco factible (monitoreo).
Es peligroso ya que se contaminará las napas subterráneas y así nuestros ríos y aguas en general. ¿No va a existir una planta de tratamientos de residuos industriales para estos RILES?

¿Qué se hará con las aspas deterioradas, creo que no son reciclables?

Evaluación técnica de la observación:
Este Servicio considera que la observación presentada por la señora Elizabeth Quintanilla Silva, es pertinente con la evaluación del proyecto y, de acuerdo a los antecedentes tenidos a la vista, se puede informar que:

En primero lugar, es importante aclarar que, durante la operación del Parque Eólico, es decir, durante el funcionamiento de los aerogeneradores, no se generarán residuos líquidos industriales (RILES) en ninguna de sus actividades. Por ende, no se considera una planta de tratamiento de residuos industriales líquidos.

Los residuos que se generarán corresponden a residuos sólidos peligrosos (“RESPEL”) producto de las mantenciones programadas de los aerogeneradores y las instalaciones del Parque, tales como:
• Grasas
• Aceites
• Lubricantes
• Sellos contaminados con aceite
• Elementos de protección personal contaminados y/o paños contaminados

Estos residuos peligrosos (guardados en tambores y recipientes) serán clasificados y dispuestos en una bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos que será habilitada al interior de la subestación eléctrica.

Cabe agregar que, el administrador del proyecto será responsable de mantener los sectores de acopio de residuos en condiciones de seguridad y ambientales adecuadas, evitando mantener residuos en volúmenes que impliquen riesgos para las personas o potenciales impactos ambientales, lo cual será monitoreado por la autoridad competente como parte de las medidas establecidas en la resolución de calificación ambiental.

En consecuencia, esta bodega RESPEL contará con los requerimientos exigidos en el Decreto Supremo Nº148 de 2003, que Aprueba Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos, y contará con la autorización sanitaria correspondiente. En cuanto a sus características, estas son:

- Tendrá una base continua, impermeable y resistente estructural y químicamente a los residuos almacenados.
- Tendrá un sistema colector de eventuales derrames, con una capacidad de retención de escurrimiento no inferior a:
    - Volumen del contenedor de mayor capacidad.
    - 20% del volumen total de los contenedores almacenados.
- Contará con un cierre perimetral de a lo menos 1,8 m de altura, el cual impedirá el libre acceso a las personas y animales. Solo ingreso de personal autorizado.
- La bodega estará techada y protegida de condiciones ambientales tales como humedad, temperatura y radiación solar.
- La bodega de residuos peligrosos contará con contenedores con cubierta, debidamente señalizados y demarcados, para el almacenamiento de residuos peligrosos en cantidades y condiciones adecuadas.
- Los contenedores utilizados para el almacenamiento de residuos peligrosos tendrán un espesor adecuado y estarán construidos con materiales que sean resistentes al residuo almacenado, a prueba de filtraciones, y deben resistir los esfuerzos producidos durante su manipulación, así como durante la carga, descarga y el traslado de los residuos, garantizando en todo momento que no serán derramados.
- Cada contenedor será identificado de acuerdo al tipo de residuo que contiene, para lo cual se debe utilizar las etiquetas y rombos de clasificación de riesgos y peligros establecidos según las Normas Chilenas correspondientes (Decreto Supremo Nº 594 de 1999, Aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo; NCh 1411 Letreros de Seguridad, Señales de Seguridad, Tarjetas de seguridad, Prevención de Riesgos; y NCh 382 Sustancias peligrosas - Terminología y clasificación general); además del proceso en el que se originó el residuo, el código de identificación y la fecha de su ubicación en el sitio de almacenamiento.
- La bodega contará con un extintor contra incendios.

Finalmente, el retiro y transporte de estos residuos será realizado por una empresa externa debidamente autorizada por la SEREMI de Salud de la Región de Los Ríos. Así como también, el sitio de disposición final contará con las autorizaciones sanitarias al día, y se deberá completar el SIDREP cada vez que recepcione los residuos del Proyecto.

Por otro lado, el responsable del proyecto deberá llevar un control operacional de la gestión llevada a cabo en el Parque Eólico para este tipo de residuos, el cual considerará lo siguiente:

- Verificará el correcto acopio y rotulación de los residuos a modo de controlar el ajuste a la normativa y las buenas prácticas.
- Cada vez que se generen residuos peligrosos, se actualizará el registro Inventario de Residuos Peligrosos, el cual identifica los residuos almacenados en la bodega de residuos peligrosos, la fecha de ingreso a la bodega, cantidad, proceso de procedencia, características y personal que lo ingresó; además, el registro incluye también los datos asociados a la disposición final del mismo, tales como fecha, empresa que realiza la disposición y el certificado del proceso de disposición final.
- Solicitará a las empresas externas de transporte y disposición final, la copia de las respectivas autorizaciones sanitarias al día.
- Coordinará el transporte de los residuos para que no se supere la capacidad de la bodega de residuos peligrosos y que los residuos no permanezcan en la bodega por un periodo mayor a 6 meses, de acuerdo a lo establecido en el Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos.

• Al momento de realizar un transporte de residuos peligrosos a su destino final, se asegurará que el transportista cuente con las hojas de seguridad correspondientes a cada residuo y la guía de despacho correspondiente.
• Además, el Titular cumplirá con la gestión del SIDREP en el sistema RETC a través de ventanilla única, cada vez que realice disposición final de residuos peligrosos.

En consecuencia, el manejo de estos residuos no considera afectación de suelos ni contaminación de las napas subterráneas.

Por otra parte, en cuanto a su observación relacionada con el destino de las aspas deterioradas, cabe señalar que, durante la operación del Parque Eólico, se debe implementar, como medida preventiva, un servicio de inspección y mantenimiento de los aerogeneradores, un cual debe incluir la ejecución de mantenciones para evitar daños irreparables en equipos y principalmente en las aspas.

Dado lo anterior, en caso de que fuese necesario realizar un manejo de estos materiales y/o residuos, tomando en consideración la baja probabilidad de que ocurra este tipo de evento, éstas serán desmontadas, y su tamaño se reducirá a través de cortes, para luego disponer las partes como residuo industrial en lugares autorizados.

Cabe mencionar que, estos residuos serán manejados como residuos sólidos no peligrosos en conformidad con lo presentado en el PAS 140 del proceso de evaluación ambiental del proyecto y bajo la normativa ambiental aplicable D.S. Nº 594/1999, Ministerio de Salud, Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.

Finalmente, como complemento a lo anterior, cabe señalar que para otro tipo de materiales a descartar, éstos serán almacenados temporalmente en las áreas habilitadas para estos fines en la subestación elevadora, los cuales serán clasificados como residuos industriales no peligrosos o peligrosos, dependiendo de su naturaleza. Una vez que se cuente con una cantidad mínima acumulada, se gestionará su disposición final de acuerdo a las disposiciones legales aplicables.

En consideración a lo anterior, el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación ciudadana se encuentra adecuadamente abordada durante el proceso de evaluación ambiental del proyecto.

1.3.2.30. Observante: *Carlos Hernán Godoy Coronado*

Observación:
No se especifica en ningún documento el mantenimiento ni el estado final de la carpeta (calidad) de asfalto y /o rodado de los caminos de acceso. Sólo se explica de forma vaga en el Capítulo 1. Sección 1.3.5 “Cabe destacar que el acceso principal del Proyecto afectará rutas públicas, por lo tanto, el Titular presentará el proyecto de ingeniería correspondiente a la Dirección de Vialidad para la obtención de los permisos necesarios. De igual forma este proyecto de Ingeniería contendrá las especificaciones técnicas asociadas a las ampliaciones y mejoras del camino público de la ruta T-608 hasta el km 9,9 de dicha ruta, los cuales se puede observar en el Plano 1-2.25 del Anexo 1-2 del presente Capítulo.”

Evaluación técnica de la observación:
Este Servicio considera que la observación presentada por el señor Carlos Hernán Godoy Coronado, es pertinente con la evaluación del proyecto y, de acuerdo a los antecedentes tenidos a la vista, se puede informar que:

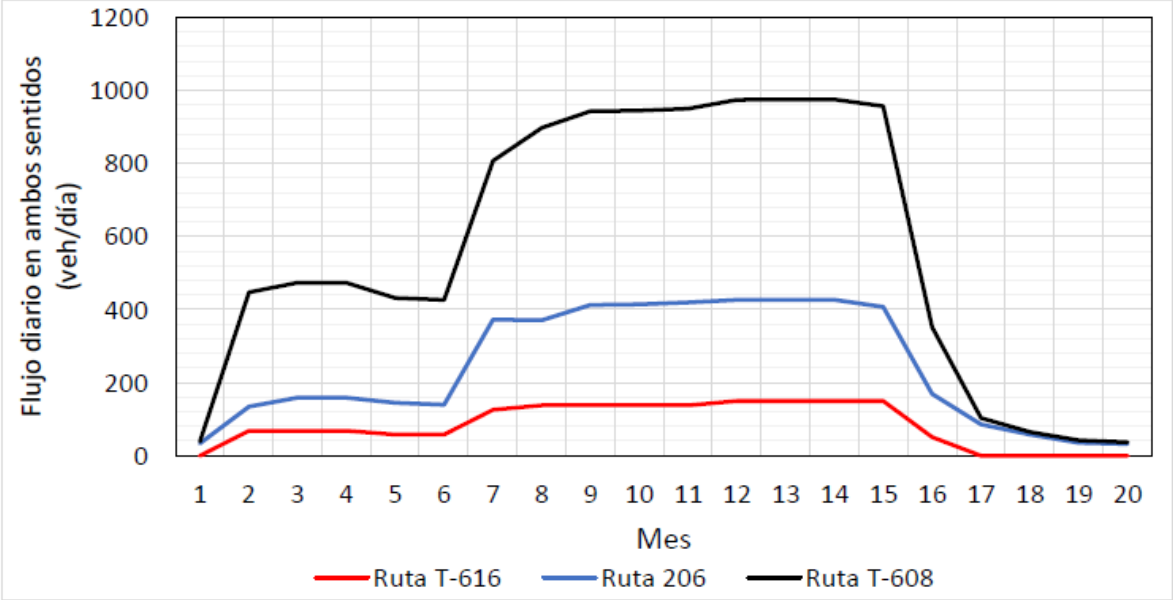
Respecto al mantenimiento y estado final de la carpeta de los caminos, se aclarar al observante que, el Proyecto considera el mejoramiento de la ruta T-608, previo al tránsito de camiones y maquinaria pesada, y sobre este punto, cabe informar que, dada las observaciones ciudadanas, se ha ampliado el criterio de diseño asociado al tratamiento de asfaltado doble, extendiéndolo a toda la ruta T-608, es decir hasta su KM 10,7.

Junto con ello, para asegurar el estado final de los caminos del Proyecto, previo al inicio de las obras, se realizará un diagnóstico del estado del camino de acceso enrolado (T-608) con la finalidad de entregar en óptimas condiciones y características la ruta utilizada por el Proyecto una vez finalizada la etapa de construcción.

A través de este diagnóstico se identificará el estado final del camino, y, por consiguiente, se implementará en caso de ser necesario las medidas de mejora en la ruta a fin de dejarla en óptimas condiciones para su uso por parte de la comunidad. Finalmente, se considera elaborar un informe final del estado de la ruta el cual será entregado a la Dirección de Vialidad. Cabe mencionar que, los requerimientos de mantención de la ruta serán previamente presentadas y acordadas con la Autoridad competente.

Sin perjuicio de lo antes señalado, en el contexto del uso de los caminos, es importante aclarar que, durante el proceso de evaluación ambiental, se realizó una revalorización de los impactos asociados al medio humano, dando como resultado la constatación de un impacto significativo asociado a la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento en la ruta T-608.

En términos generales, dicho impacto se generará debido al aporte de flujo vehicular a la ruta ocasionado por las obras del proyecto durante la eta de construcción, el cual se calcula superará en hasta 16 veces al flujo existente. Al respecto, si bien el periodo de construcción se proyecta para una duración de 20 meses, se observa que el intervalo de mayor generación de flujo estará comprendido en un período de 9 meses, entre el mes 7 y el mes 15 de la fase de Construcción:



Variación mensual del flujo vehicular diario en ambos sentidos generado por la Construcción del Proyecto en cada vía estudiada

El aumento del flujo vial en la ruta T-608, si bien será adecuadamente absorbida por el mejoramiento de esta por las acciones del Proyecto, el hecho de que constituya la única vía de acceso para quienes viven en los sectores de Caman, Cufeo y Cufeo Alto, supone una incomodidad, y percepción de inseguridad por parte de la comunidad, pudiendo afectar sus actividades cotidianas durante los meses de la fase de construcción.

Dado lo anterior, frente al impacto significativo antes descrito, se presentan las siguientes medidas de mitigación (mayores antecedentes, revisar Anexo N° 1-Actualización Ficha Resumen de la Adenda excepcional):

Medida	Descripción
MM-MH-01: Diagnóstico de	Objetivo: Entregar en óptimas condiciones y características la ruta T-608 utilizadas por el Proyecto, una vez finalizada la fase de construcción.

Estado Final Ruta T-608	Descripción: Considerando que parte de las acciones del Proyecto es la mantención periódica y constante de las rutas internas, el Titular, se compromete tras finalizar la fase de construcción, a: • Desarrollar un diagnóstico de estado de la ruta T-608, dando cuenta de baches, ondulaciones, estado de carpeta de rodado (reperfilado), cunetas, obras de drenaje, fosos laterales, señalizaciones, entre otros, indicando las acciones a tomar en caso de proceder. • Implementar las acciones y/o medidas de mejora necesarias en la ruta 608 en conformidad con la Dirección Regional de Vialidad, a fin de dejarlas en óptimas condiciones para su uso por parte de la comunidad • Elaborar un informe final del estado de esta ruta, con el propósito de reportar el buen estado de ésta. Justificación: El flujo vehicular por los caminos públicos al interior del emplazamiento del Proyecto se verá aumentado respecto de la situación base, por lo que el Titular se compromete a entregar en buenas condiciones la ruta 608, utilizadas durante la construcción, lo que será demostrado mediante un informe final, que dará cuenta de la situación de estos caminos una vez finalizada la fase de construcción.
MM-MH-02 Programa de Control de Desplazamientos.	Objetivo: Disminuir la interferencia de transportes asociados a las obras del Proyecto mediante control de horarios de trabajo. Descripción: Se contempla un Programa de Control de Desplazamientos, resguardar el tránsito en las rutas que son utilizadas frecuentemente por la población local, como consecuencia del traslado de los aerogeneradores, movimiento de maquinarias y equipos requeridos para el desarrollo del Proyecto. Justificación: Considerando que el desarrollo del Proyecto implica el movimiento de maquinaria liviana y pesada por los caminos internos del área de emplazamiento de este se hace necesario desarrollar medidas que permitan minimizar los efectos que ello pudiese ocasionar a la comunidad del sector.
MM-MH-03: Plan de comunicación y coordinación	Objetivo: Proveer a la comunidad usuaria de las Rutas T-608, T-206 y T-616 información sobre el Proyecto, con foco en el tipo de obra que se realizará, el horario de trabajo, intervención de caminos y la duración de tales eventos, aspectos clave del proyecto para minimizar las molestias a los residentes en el sector y coordinar con actividades. Descripción: Con el objeto de aminorar los efectos producidos por el aumento del tránsito de vehículos en las Rutas T-608, T-206 y T-616, se desarrollará un plan de comunicación directa con los residentes de las localidades del área de influencia que interactúan con dichas rutas. Justificación: El aumento en los tiempos de desplazamiento en las rutas públicas hace necesario establecer medidas de comunicación con la comunidad, con la finalidad de mantener a esta informada de los trabajos que se van a realizar y sus horarios.
MM-MH-04: Implementación bus de acercamiento sector Caman – Cufeo, por Ruta T-608.	Objetivo: Reducir las molestias en términos de la obstrucción a la circulación, así como también otorgar las condiciones de seguridad para la comunidad de Cufeo, Cufeo Alto y Caman, Descripción: Se implementará un bus de acercamiento, que transitará por la ruta T-608. La capacidad del bus será entre 10 a 12 personas aproximadamente, y las paradas se distribuirán cercanas a las viviendas del sector. Al respecto se estiman en todo el trayecto 7 paradas (para las 17 familiar del sector). Los horarios de funcionamiento serán: de lunes a viernes, entre 7:00 y 8:00 (desde Caman a la ruta 206), y desde 19:00 a 20:00 (desde la ruta 206 hasta Caman). Se contempla para el servicio de bus, un conductor y un copiloto que se encargue de realizar registro de frecuencias, estado de paradas, registro de pasajeros, entre otros.

	Justificación: El bus de acercamiento contribuirá a la seguridad de los peatones, así como también a la comodidad durante los traslados, tratando de esta manera aminorar las molestias en su cotidianidad durante los meses de construcción que representan mayor flujo vehicular para el Proyecto.
MM-MH-05: Seguridad Vial para RutaT-608	Objetivo: contribuir a la seguridad vial de la ruta T-608 durante la fase de construcción del Proyecto. Descripción: Se implementará señalética de seguridad vial, consistente en: En la intersección de la Ruta 206 con Ruta T-608: Señalización vertical y horizontal según recomendaciones de MINTRATEL, Manual de Señalización de Tránsito Capítulos 2 y 3 para la Ruta 206 en la cercanía con la intersección con Ruta T-608: ▪ Reducción de velocidad de circulación a 60 km/hr por medio de señal RR – 1 en ambos sentidos. ▪ Prohibición de adelantamiento por medio de señal RPO – 3 en ambos sentidos. ▪ Señal de advertencia de empalme lateral mediante señales PI – 4d y PI – 4e según sentido de circulación correspondiente. ▪ Señal informativa de salida de camiones en ambos sentidos. Adicionalmente, y tras el análisis peatonal y tránsito de vehículo no motorizados realizado, se implementará en la ruta 206, a 500 m de la intersección con la Ruta T-608, lo siguiente: ▪ Colocación de señales verticales PO-7 “Zona de peatones” ▪ Colocación de señales verticales PO-2 “Ciclistas en la vía” ▪ Colocación de señales verticales RO-7 “Tránsito de peatones por la izquierda” agregando leyenda “Camine por su izquierda”. Ruta T-608: ▪ Restricción de velocidad a 30 km/hr para vehículos pesados, con señalización correspondiente. ▪ En todas las instalaciones temporales, se implementarán discos PARE, para dar preferencia al flujo en la ruta T-608 ▪ Se instalarán señaléticas de “Advertencia de empalmen latera”, 200 m antes de los cruces con aquellas instalaciones temporales (Instalaciones de faena, Planta de Chancado, Planta de Hormigón) a fin de advertir a los usuarios de la ruta. ▪ Se implementará señaléticas de “salida de camiones”. en cada instalación temporal (Instalaciones de faena, Planta de Chancado, Planta de Hormigón). ▪ En la denominada sección 2 de la ruta (posterior al KM 10,8), se mantendrá humectada durante época estival (meses de verano). Mantención de señaléticas: ▪ Se realizarán inspecciones mensuales del estado de conservación de las señales del tránsito. Justificación: Una correcta gestión de seguridad vial permitirá un orden en términos del tránsito vehicular y seguridad tanto para peatones como conductores de vehículos menores y mayores.

De igual modo, cabe señalar que, junto con las medidas antes descritas, se contempla implementación de Compromisos ambientales voluntarios orientados a mitigar impactos identificado como no significativos relacionado con el Aumento en los tiempos de desplazamiento en rutas públicas (T-206 y T-616) y Molestias a la comunidad aledaña por obras y actividades del Proyecto:

- *CAV-MH-01: Fondo de Inversión Comunitario (FIC)*
- *CAV-MH-02: Mecanismo de Reclamo.*
- *CAV-MH-03: Monitoreo Participativo de Comunidades*
- *CAV-MH-04: Programa de Educación Ambiental.*
- *CAV-MH-05: Medidas de Atenuación Vial Rutas 206, T-616 e intersecciones*

En consideración a lo anterior, el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación ciudadana se encuentra adecuadamente abordada durante el proceso de evaluación ambiental del proyecto.

1.3.2.31. Observante: *Pablo Godoy Guzmán*

Observación:
Impacto desconocido en la fauna silvestre. Para la línea de alta tensión no se realizaron muestreos en las 4 estaciones del año, solo se levantó información en invierno, estación donde la actividad de la fauna terrestre es menor. Esto es una falta grave del estudio al no cumplir con la normativa de elaboración de líneas base para EIA.
A pesar del grave e insuficiente muestreo el estudio reconoce que la línea de alta tensión es la obra con mayor impacto sobre la fauna (Tabla N°3-24: Punto de fauna asociado a su estado de conservación y obras cercanas).

Evaluación técnica de la observación:
Este Servicio considera que la observación presentada por el señor Pablo Godoy Guzmán, es pertinente con la evaluación del proyecto y, de acuerdo a los antecedentes tenidos a la vista, se puede informar que:

Se aclara al observante que, durante el proceso de evaluación ambiental del proyecto, se solicitaron y realización nuevas campañas en terreno, complementando de esta informa información asociada a las 4 estaciones del año para el área del proyecto asociada a la Línea de Alta Tensión (LAT):

Punto de muestreo	Campañas por estación					
	Inv (2016)	Prim. (2016)	Ver. (2017)	Oto (2017)	Inv. (2017)	Prim (2018)
LAT 01	X	X	X	X	X	X
LAT 02					X	X
LAT 03	X	X	X	X	X	X
LAT 04					X	X
LAT 05					X	X
LAT 06					X	X

Respecto a la última campaña, de octubre 2018, se realizó una campaña de caracterización de fauna terrestre para los 6 puntos de la LAT, que incluyó censo de aves y quirópteros, y cuyos principales resultados se presentan a continuación:
▪ Para esta campaña, realizada entre el 14 y el 17 de octubre de 2018, se registró un total de 99 ejemplares representando a 23 especies de vertebrados terrestres.
▪ Del total de registros, 14 especies (60,9%) correspondieron a aves, 4 a mamíferos (17,4%), 3 especies de anfibios (13%) y 2 especies de reptiles. Los quirópteros fueron objeto de un estudio separado.
▪ Con respecto al registro de ejemplares, el grupo de las aves corresponde al taxa mayormente representado con 47 individuos en el área de estudio (47,5%), seguido por los mamíferos con 25 individuos (25,3%) que corresponden a un 25% de mesomamíferos y un 75% de micromamíferos, y por los reptiles con 20 individuos (20,2%), En cuanto al origen y endemismo de las especies, el 100% (23 especies) corresponden a especies nativas.
▪ Para toda el área de estudio, se registraron 10 especies de vertebrados terrestres con criterios de estado de conservación (43.5%), que corresponden a las especies de anfibios *Alsodes valdiviensis* en categoría de en peligro (EN), *Eupsophus roseus y Eupsophus vertebralis* ambos en categoría vulnerable (VU). Las especies de reptiles, Liolaemus pictus en categoría de preocupación menor (LC) y *Liolaemus cyanogaster* en categoría fuera de peligro (FP). Las especies de aves, *Scelorchilus rubecula y Patagioena araucana* se encuentran en categoría de preocupación menor (LC). En tanto que, las especies de mamíferos *Abrothrix longipilis* y *Lycalopex griseus* se encuentran en categoría de preocupación menor (LC) y *Dromiciops gliroides* está clasificado en categoría casi amenazado (NT).
▪ En esta campaña, sólo se agrega a la especie *Geranoaetus melanoleucus* como nuevo registro a las campañas previas de todas las campañas ejecutadas, en el marco de la línea de base del proyecto en evaluación.

De acuerdo con lo anteriormente presentado, se observa que el Proyecto ha realizado una adecuada caracterización de línea base de fauna terrestre. Lo anterior, permitió evaluar correctamente el impacto asociado a esta componente y proponer medidas de mitigación para aves y quirópteros a fin de evitar o disminuir los efectos adversos sobre estos grupos de fauna.

En concreto, se implementaron las siguientes medidas de mitigación orientadas a la prevención y mitigación del impacto, las cuales se indican a continuación:

- Implementación de luces de navegación de color rojo o blanco de mediana intensidad en aerogeneradores
- Programa de monitoreo y remoción de carcasas
- Análisis e implementación de medidas operacionales

El detalle de dichas medidas corresponde a:

Medida	Descripción
Implementación de luces de navegación de color rojo o blanco de mediana intensidad en aerogeneradores	Objetivo: Utilizar elementos disuasivos para las aves, con el fin de impedir que se acerquen a los aerogeneradores, y evitar así su colisión con ellos. Descripción: Se utilizarán luces de navegación de color rojo a blanco, pero que sean de mediana intensidad, con una frecuencia más larga entre destellos. Las luces que se utilizarán en el presente Proyecto serán las siguientes, en base a la recomendación de la Guía anteriormente señalada: - Luces tipo A: son blancas, de mediana intensidad, con destellos simultáneos - Luces tipo B: son rojas, mediana intensidad, con destellos simultáneos (solas o en combinación con luces de baja intensidad). Justificación: Las luces de navegación son un factor atrayente para las aves, en especial en periodos de baja visibilidad, ya que su iluminación les permite identificar lugares de detención a la espera de mejores condiciones climáticas. De acuerdo con la literatura internacional, los factores más importantes en la atracción de las aves a la luz son la intensidad y frecuencia con que ésta se emite, el que generalmente es rojo o blanco, indicándose que cuanto más largo es el periodo de oscuridad entre destellos de luz, las aves serían menos propensas a sentirse atraídas o desorientadas, es decir el mayor riesgo se encuentra en las luces continuas.
Remoción de carcasas para evitar colisión de aves carroñeras	Objetivo: Impedir que aves carroñeras se acerquen al sector del parque eólico en búsqueda de alimento reduciendo así el riesgo de colisión de éstas. Descripción: A través de recorridos mensuales en el área del parque eólico, estas serán removidas del área donde fueron halladas, para evitar que otras especies, particularmente aves carroñeras, se expongan al riesgo de colisión. Justificación: Se realizarán visitas de inspección a terreno con el fin de evitar que aves carroñeras puedas ser atraídas por los restos de otras aves menores que pudieron haber colisionado con las LAT o los aerogeneradores.
Análisis e implementación de medidas operacionales.	Objetivo: Minimizar la afectación sobre las poblaciones de quirópteros y aves presentes en el área de influencia del Proyecto, particularmente por los aerogeneradores, mediante la identificación de aerogeneradores riesgosos y aplicación de reglas operacionales en ellos. Descripción: +Estudio de Tránsito Aéreo, determinación de AG riesgosos e implementación de medidas operacionales: La presente medida corresponde al análisis de las carcasas encontradas en el marco de los monitoreos que se realizarán durante 3 años. Este monitoreo contribuirá a la identificación de aerogeneradores que provocarían la muerte de aves y/o quirópteros al año 2, a fin de implementar medidas operacionales del tipo:

	• Aumento de velocidad de arranque a 6 m/s en aquellos aerogeneradores críticos asociados a mayor mortalidad de quirópteros, si ello se detectará. • Detención programada de aerogeneradores críticos, en caso de detectar mortalidad importante de avifauna en alguna época del año. Una vez implementadas las restricciones operacionales se mantendrán campañas de levantamiento de información con el fin de verificar el éxito de dichas medidas y/o la necesidad de redefinirlas en caso de ser necesario. +Estudio de Quirópteros: Se propone monitoreo por los primeros tres (3) años de operación del parque, en 14 puntos definidos durante la campaña de terreno de diciembre de 2016. Este estudio determinará aquellos AG que generaría impactos, a fin de implementar medidas operacionales comprobadas en su efecto de mitigar el impacto de barotrauma sobre murciélagos <u>Justificación</u>: Las medidas se justifican toda vez que las Líneas de base (primavera, verano, otoño e invierno) así como el Estudio de tránsito aéreo determinaron en la presencia de quirópteros y especies de aves susceptibles de sufrir efectos durante la fase de operación del Proyecto debido al funcionamiento de aerogeneradores. De acuerdo con lo anterior, y atendida la literatura y guías de recomendación a saber: • (Arnett et al. 2010; Arnett and Schirmacher 2009; USFWS 2012, Guía para la evaluación de impactos ambiental de proyectos eólicos y de líneas de transmisión eléctrica en aves y murciélagos del SAG, 2015). • "Medidas de mitigación de impactos en aves silvestres y murciélagos: análisis de información". González et al 2014 y SAG. • "Medidas de mitigación de impactos en aves silvestres y murciélagos: Información sistematizada nacional e internacional". González et al 2014 y SAG. • Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyecto Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestre y Murciélagos. SAG. 2015 • Directrices para la evaluación del impacto de los parques eólicos en aves y murciélagos. Atienza et al 2012. SEO/BirdLife. • U.S Fish and Wildlife Services Land-Based Wind Energy Guidelines. U.S. Fish & Wildlife Service. 2012. Se pudo constatar que, para la determinación de medidas operacionales, es necesario ampliar los estudios, durante 2 años de operación, a fin de verificar tasas de mortalidad, y con ello identificar AG que pudieran estar generando este impacto. Posterior a la identificación de AG riesgos, es que se ejecutan las medidas operacionales, dando inicio al monitoreo de verificación de las medidas operacionales, a fin de comprobar efectividad, ajustar medidas, etc.

Cabe destacar que, parte de las medidas antes descritas, durante el proceso de evaluación ambiental fueron observadas, específicamente aspectos relacionados con la medida de remoción de carcasas para evitar colisión de aves carroñeras, donde se solicitó ajustar la frecuencia de búsqueda de carcasas, siendo acogida dicha solicitud. De esta forma, la medida queda ajustada a la siguiente frecuencia:

Frecuencias de búsqueda de carcasas para el análisis e implementación de medidas operacionales:

Año aplicación de la medida	**Frecuencia de monitoreos y/o búsqueda de carcasas**	**Alcance actividad**

1	Frecuencia quincenal, con un total de 24 monitoreos en el año 1	Será desarrollado por especialista en fauna
2	Frecuencia mensual, con un total de 12 monitoreos en el año 2	Será desarrollado por especialista en fauna
3	Frecuencia mensual, con un total de 12 monitoreos en el año 3	Será desarrollado por especialista en fauna
4	Frecuencia trimestral, con un total de 4 monitoreos en el año 4	Será desarrollado por especialista en fauna
5	Frecuencia trimestral, con un total de 4 monitoreos en el año 5	Será desarrollado por especialista en fauna
6 en adelante	Frecuencia trimestral, con un total de 4 monitoreos en el año.	Será desarrollado por operarios entrenados y certificados

Junto con ello, se contempla implementación del Compromiso ambiental voluntario "Implementación de dispositivos disuasores de vuelo en la Línea de Alta Tensión", cuyo objetivo es Disminuir la probabilidad de riesgo de colisión y electrocución de aves y quirópteros por la presencia de la LAT:

Impacto asociado (no significativo)	FA-06: Daño incidental de aves por colisión y/o electrocución con Línea de Transmisión Eléctrica
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, Descripción y Justificación	Objetivo: Disminuir la probabilidad de riesgo de colisión y electrocución de aves y quirópteros por la presencia de la LAT. Descripción: Se implementarán dispositivos marcadores en el cable de guardia, con el objetivo de reducir las colisiones. Las siguientes figuras muestra algunos de estos dispositivos.  (Esquema dispositivos disuasores - Esquema cable guardia marcado con dispositivo disuasor que aumenta su grosor por sobre y debajo del mismo) Justificación: Se implementarán dispositivos disuasores de vuelo en LAT, que deben ser de colores contrastantes, con la finalidad de aumentar la visibilidad del tendido y lograr con ellos que las aves no choquen con los cables de la LAT.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Se considera instalar disuasores para evitar la colisión y cobertores en el cable de guardia, disminuyendo con ello el riesgo de colisión y electrocución de aves. Dichos dispositivos serán implementados en el cable de guardia de la LAT en toda su longitud, con un distanciamiento de 10 metros. Forma: La implementación de los dispositivos será realizada en forma manual por trabajadores previamente capacitados, al momento de implementar el tendido de la línea.

	Oportunidad: Los dispositivos se instalarán durante la fase de construcción del Proyecto, y se mantendrán de forma permanente hasta el retiro de las estructuras en la fase de cierre del Proyecto.

En consideración a lo anterior, el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación ciudadana se encuentra adecuadamente abordada durante el proceso de evaluación ambiental del proyecto.

1.3.2.32. Observante: *Jorge Ríos del Rio*

Observación:
OBSERVACIONES CIUDADANAS PROYECTO PARQUE EÓLICO CAMAN, REGION DE LOS RÍOS, VALDIVIA, CHILE

EN LO PRINCIPAL: REALIZA OBSERVACIONES AL PROYECTO PARQUE EÓLICO CAMAN

JORGE ANDRÉS RÍOS DEL RÍO, cedula nacional de identidad número 15.548.367-9, de profesión abogado, domiciliado en Aníbal Pinto 1999 segundo piso, comuna de Valdivia, actuando personalmente en mi calidad de vecino del sector Camán, en este acto vengo en realizar observaciones al proyecto Parque Eólico Camán.

Las presentes observaciones se sustentan en lo dispuesto en los artículos 29 de la ley 19.300 y 90 y siguientes del DS 40 de 2013, y tal como señalé previamente las realizo en mi calidad de vecino del sector Camán lugar donde mi familia posee una parcela de descanso y conservación de ecosistema y biodiversidad nativa, vengo en realizar las siguientes las observaciones al Estudio de Impacto Ambiental presentado por AR CAMAN SAA, referidas al proyecto denominado Parque Eólico CAMÁN, solicitando desde ya que la Comisión Evaluadora Regional, en su oportunidad, deniegue la calificación ambiental del proyecto atendida su incompatibilidad con las vocaciones ambientales del territorio, la falta de sustentación fáctica del mismo proyecto, los errores de diseño y escala del mismo, las omisiones metodológicas, sus impactos en el elemento humano y territorial en el espacio en que se pretende emplazar y a que la información entregada a la autoridad ambiental, resulta del todo insuficiente para el logro de los fines preventivos y precautorios en que se sustenta el presente instrumento de gestión ambiental.

1.- INTERÉS PERSONAL EN LOS IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO.
Hace siete años atrás, mi familia decide comprar un retazo de 3 hectáreas aproximadas en el sector Camán a la altura del kilómetro 4 desde la ruta que une Valdivia con la comuna de Paillaco. La principal motivación de esta inversión fue la búsqueda de un espacio rural donde emplazar viviendas y desarrollar un proyecto familiar de habitación donde los valores de conservación ambiental, respeto por la naturaleza, simplicidad y tranquilidad fuesen los ejes del desarrollo de este nuevo espacio. Así durante años hemos trabajado como familia la tierra y construido en este espacio un lugar donde nos reunimos y compartimos fuera de la ciudad. Se eligió la localidad de Camán, por sus características rurales campesinas, la poca densidad habitacional, su comunidad amable y el cierto grado de cercanía a la ciudad de Valdivia, lugar de nuestro domicilio.
Esta vocación de creación de un espacio ambiental nuevo construido colectivamente por mi familia y el amparo que el derecho de propiedad constitucional y las demas normas pertinentes civiles, otorgan a mi y a mi familia respecto a su patrimonio material e inmaterial, legitimidad activa para presentar observaciones ante la amenaza que representa este mega proyecto energético cuyas escalas son completamente inadecuadas para el paisaje que impera en este territorio, que tanto por flujo de la logística de la obra y por la instalación de mega obras de ingeniería nos perjudican alterando los objetivos que inicialmente buscamos, además de tener el deber de hacer presente una serie de particularidades técnicas que y debido a la labor en que me desempeño me llevan a pronunciarme al respecto.

2.- DEL PROYECTO PARQUE EÓLICO CAMÁN
El proyecto objeto de estas observaciones, fue ingresado ante la Dirección Regional del Servicio de Evaluación Ambiental, el día 30 de abril de 2018, a través de un Estudio de Impacto Ambiental, por la empresa AR Caman SPA.

Se trata de un proyecto de generación eléctrica constituido por 73 aerogeneradores (AG) de 4,2 MW cada uno (de 236 metros de altura), los que generarán una potencia máxima total de 306,6 MW. Se considera además la construcción de una subestación elevadora de 33/220 KV (SEE), una canalización subterránea de 33 KV (que va desde los aerogeneradores hacia la SEE) y una Línea de Transmisión Eléctrica de 220 KV. Esta última de una extensión aproximada de 3 km, cuyo trazado irá desde la subestación elevadora Caman 33/220 KV hasta subestación eléctrica denominada "Cerros de Huichahue", la cual se enmarca en el proyecto "Línea 2x220 KV Ciruelos – Pichirropulli" la cual se encuentra incluida en el "Plan de Expansión del Sistema de Transmisión Nacional para los doce meses siguientes" según Decreto 422 Exento, de fecha 09 de agosto de 2017, del Ministerio de Energía. Adicionalmente se proyecta la habilitación y/o mejoramiento de algunos caminos de acceso y la construcción de nuevos caminos hacia las diferentes estructuras, con el propósito de facilitar el acceso al interior del Parque y el posterior mantenimiento durante la fase de operación.

3.- IMPACTOS RELEVANTES EN GENERAL.

De acuerdo a lo expuesto por la empresa tanto por la localización del Parque Eólico, como por el trazado de la línea de transmisión eléctrica del proyecto, su ejecución en las diferentes etapas afectará al elemento físico reflejado en la geografía y sus elementos abióticos, en los elementos ecosistémicos de flora y fauna, en el elemento paisajístico, turístico y en el medio humano.

Sin perjuicio de lo antes expuesto y deseando que dentro de las observaciones respectivas se analicen en profundidad los elementos biodiversidad presentes en el proyecto, en esta presentación me centraré en aspectos de diseño, sostenibilidad, planificación territorial y su vinculación con el medio humano que a se encuentran superficialmente insinuados pero sin un desarrollo acorde o relacionado directamente a la magnitud y escala del presente proyecto.

4.- ORDENAMIENTO TERRITORIAL.

Si bien no podemos señalar que en la zona en estudio existan normas de planificación territorial que imperativamente nos determinen cierto destino específico para la zona, la norma y el sentido general del uso de suelos en Chile nos determinan en su lógica binaria a señalar que se trata de suelo rural y por ende tratarse de un espacio agrícola en su línea de base preexistente. En el mismo orden de ideas si deseamos establecer un uso diferente para desarrollar actividades diferentes debemos acudir al permiso sectorial respectivo de cambio de uso de suelos ante el Ministerio de Agricultura respectivo, permisos que son efectivamente informados por la empresa en el apartado respectivo, respecto a cada espacio u obra a realizarse en el área de ejecución del proyecto.

Pues bien, resulta inmediatamente apreciable que este proyecto se instalará en una zona rural, con una comunidad que habita con anterioridad a la instalación de este proyecto, con la presencia previa de industria forestal y que agregará un sentido nuevo de actividad industrial en la producción de energía a un espacio que no tiene dicho carácter.

Hasta este punto, pareciera ser que no resulta cuestionable el actuar de la empresa, pero si nos damos cuenta en la magnitud de la intervención hecha en un espacio agrícola, teniendo ya como principal actividad económica del sector, la forestal una industria que ya determinó el paisaje previamente, una nueva intervención de magnitud saturará absolutamente el territorio desnaturalizando el sentido del mismo. La presencia de esta nueva industria que con 73 aerogeneradores de dimensiones nunca antes vistas en el país, determinarán irremediablemente a este espacio a perder su cualidad e identidad rural campesina en desmedro de una intervención industrial insoslayable para sus habitantes, ya que se instalan dentro o en la comunidad misma y no en predios especializados o franjas eólicas determinadas en inmuebles definidos para ello, como sucede en la mayoría de los parques eólicos del país, por lo que poco a poco se va creando una lógica colonizadora que expulsa asentamientos humanos de este espacio del territorio, o al menos irrespeta visiones culturales centrados en conceptos campesinos y no industrializados para definir su identidad en este espacio.

Esta forma de determinar el uso del territorio en desmedro de lo humano obliga a cuestionarse como la actividad industrial en nuestro país, en el ejercicio de proyectos descomunales fuera de toda escala conocida por las comunidades de los sectores, implica un rediseño del territorio desde y exclusivamente desde la empresa privada, pulverizando principios constitucionales presentes en las bases de la institucionalidad que determinan a que el Estado y sus agentes tendrán como eje principal la dignidad de las personas que habitan en la nación, en este diseño de facto que impone este proyecto debido a su gran magnitud, por lo que solicitamos aumentar

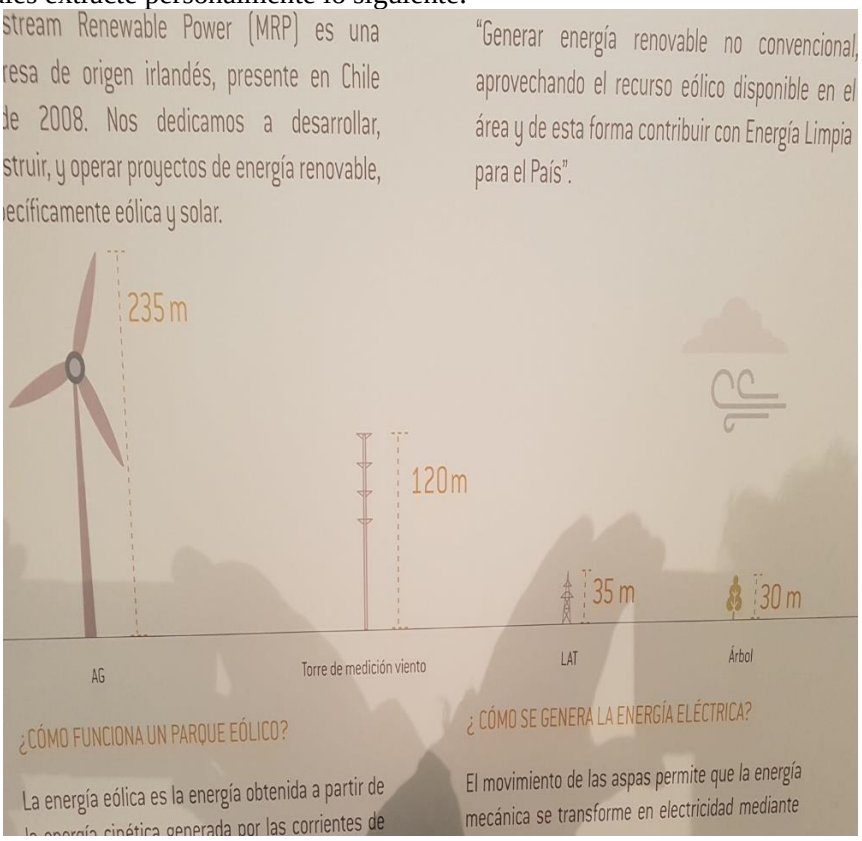
y extender la participación ciudadana o derechamente en algunas zonas invertir en la especialización completa de los sectores más remotos y alejados de asentamientos humanos.

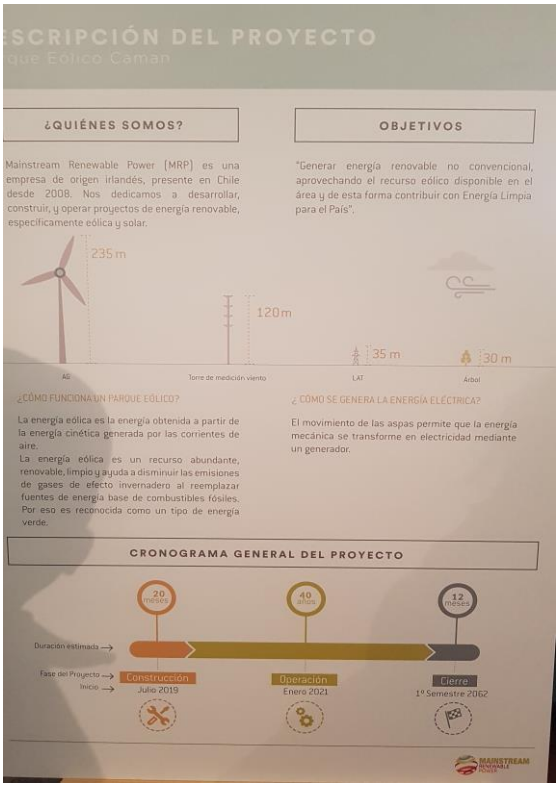
5.- CÓMO LA ESCALA DEL PROYECTO AFECTA EL TERRITORIO.

De acuerdo a lo informado por la empresa en la participación ciudadana de fecha 21 de julio de 2018 realizada en la sede vecinal rural del sector Caman, las alturas y cantidades de aerogeneradores a instalar en la zona de Camán-Cufeo son inauditas en la región y el país. 236 metros de altura por cada obra replicadas 73 veces nos habla de una intervención sin lugar a dudas importante que determinará al paisaje de la zona.

Desde el estudio de impacto ambiental se justifica que no existirá un detrimento al respecto, pero la metodología utilizada es completamente arbitraria dado que los puntos de observación son elegidos por la empresa y obviamente no obedecen a acercamientos dinámicos o mecanismos que efectivamente reflejen que el paisaje se aprecia en el movimiento de un recorrido cotidiano de una persona, distorsionando la realidad y el real impacto en el paisaje del proyecto.

A saber, en las infografías del día de PAC en la sede vecinal rural de Camán se presentaron las siguientes gráficas de las cuales extracté personalmente lo siguiente:





De las láminas expuestas claramente las escalas se expresan erróneamente ya situar la línea de base de una altura de 30 metros representada en un árbol es un error, dicha altura corresponde a un árbol excepcional dentro de este ecosistema que crece en un bosque antiguo de alturas similares, por lo tanto no es posible representar la escala desde este punto de vista para reflejar las relaciones de intervención del paisaje con las obras. Las rasantes comunes parten desde praderas agrícolas, las personas, sus viviendas e instalaciones, bosque exótico de monocultivo y en forma excepcional este árbol de 30 metros, por lo que todos los impactos visuales al paisajes están completamente mal dimensionados por lo que se deben realizar nuevas consideraciones metodológicas e informativas que reflejen de manera fiel la real magnitud de la intervención al valor paisajístico rural del espacio a intervenir.
Así estos "errores" en el día de la PAC, ponen en duda la intencionalidad de la empresa y constituyen una grave falta respecto al principio de participación ciudadana presente en nuestra legislación y jurisprudencia.
Adicionalmente cabe hacer notar la desprolijidad de la lámina que a simple vista busca reducir las dimensiones del aerogenerador generando una impresión errada en los habitantes del sector, que valga el recordatorio, se trata de comunidades campesinas con educación reducida y escaso o prácticamente nulo conocimiento técnico respecto a diseño o ingeniería, por lo que la veracidad de la información debe ser un imperativo en la acción.

6.- OBJECIONES CONCRETAS A FORMA DE EVALUAR IMPACTOS DEL PROYECTO.
Que hecho el preámbulo, en este acto vengo en objetar todos los impactos presentados respecto al valor paisajístico y al medio humano presentados por la empresa por ser insuficientes, sesgados y obedecer a interpretaciones arbitrarias de realidad, en relación a las siguientes razones:

6.1.- Resultan insuficientes tanto las metodologías y las nulas compensaciones expuesta en la presente evaluación respecto al impacto de la escala en el paisaje, por lo que vengo en objetar el acápite 4.3.4.11 Paisaje (pg 214 y sgtes), en su totalidad por las siguientes razones:
A) El proyecto constata la instalación de aerogeneradores de 235 metros de alturas en un espacio cuya altura media máxima no supera los 20 metros (bosque exótico de pino oregón).
B) Que la metodología de situar 11 puntos estáticos de observación de los aerogeneradores (sólo se muestran 3 en el estudio) siempre desde larga distancia, sin escatimar mediciones dinámicas o en último caso acercamientos a diferentes no entrega una adecuada representación de las dimensiones e impactos en el paisaje.

Las percepciones en la base, a 10 metros, a 100 metros y a 1.000 metros entregarán un panorama completamente diferente. Tomando en consideración que existen inmuebles habitados a 500 metros de un aerogenerador, las proporciones y el análisis escalar resulta completamente tendencioso y genera una falsa sensación de normalidad injustificado.
C) Que existiendo error en el verdadero impacto en el paisaje pues se trata de una metodología que no refleja más que la voluntad del proyectista, todo el acápite respecto al paisaje debe rechazarse por no entregar información objetivizada al proceso de evaluación.
D) Consecuencialmente manifiesto observaciones en relación al impacto de estas estructuras en los habitantes del sector Caman y Cufeo. La magnitud de la escala y la proximidad de los aerogeneradores generarán efectos en la población que no han sido medidos y que del estudio no es posible concluir como analizados.
E) Solicito estudio de soleamiento en relación a las viviendas cercanas a los aerogeneradores con alcance de 1.000 metros a la redonda para calcular cantidad de sombra y radiación solar recibida en el año, variable que para un clima tan lluvioso y húmedo resulta determinante.
F) Por la magnitud de las estructuras a construir pongo en duda todos los ensayos respecto a efecto sombra, sonido y vibraciones que emanen de los aerogeneradores, solicitando a la autoridad que adicionalmente extreme las solicitudes de seguridad constructiva y preventiva dado el agreste clima en la zona y el carácter sísmico de nuestro país.

6.2.- Resultan insuficientes los impactos respecto al medio humano expuestos por la empresa. Acápite 4.3.4.13 Medio Humano (pag. 247 y sgtes) objetamos estos parámetros por las siguientes razones:
A) Se pronostica un aumento de tráfico en el sector que cuadruplicará lo usual, dicho tráfico será de vehículos pesados, maquinaria pesada y estructuras que generarán ruidos molestos, vibraciones, polvo y en muchos sectores aislamiento ya que la naturaleza del camino impedirá un traslado fluido de los componentes industriales de los aerogeneradores.
La tranquilidad y serenidad del sector por dos años, si consideramos la usual tendencia de retraso en la entrega de obras civiles del sector constructor en nuestro país, se verán irremediablemente interrumpidos y proyectivamente hablando al instalar una actividad industrial en el sector el aumento de actividad y tráfico en el sector serán irreversibles. Este aumento de incomodidades es escasamente contenido por la empresa, por lo que solicitamos medidas de contingencia mayores y la posibilidad de establecer seguros de vida y cauciones de garantía patrimoniales en beneficio a los habitantes del sector cautelando los riesgos de una faena constructiva de grandes dimensiones, tanto estructurales como de flujo de tráfico producen.
B) No resultan apreciables adecuadas metodologías antropológicas, ya que meramente se han limitado a constatar la presencia de pueblo mapuche, pero en ningún caso se ha indagado respecto a la identidad de la comunidad, por lo que este estudio desconoce la existencia de una serie de identidades que han logrado instaurar una comunidad unida, diversa y con proyección en este sector rural.
C) Que atendido el positivo pronóstico que la empresa realiza respecto a las molestias y el impacto de un mega proyecto energético en el sector de Caman y Cufeo, solicito se inicie un período de creación de contratos de evitación de riesgos en caso de incumplimiento de la empresa certificando en actos jurídicos las indemnizaciones en casos de incurrir en perjuicios, físicos y morales respecto a los ocupantes del territorio.

7.- PRINCIPIOS PREVENTIVO, PRECAUTORIO Y PARTICIPATIVO.
Atendida la naturaleza de las observaciones realizadas y teniendo especialmente presente los impactos que generará el proyecto en componentes ambientales y sociales especialmente vulnerables a la alteración del territorio con un mega proyecto energético e industrial, al ponderarse estas observaciones se deberá aplicar estrictamente los principios preventivo y precautorio que informan nuestra legislación ambiental.

Estos principios los encontramos expresados en nuestra legislación positiva en la Ley 19.300 del año 1994 desarrollados en el mensaje presidencial con el que se inició el Proyecto de Ley de Bases del Medio Ambiente y en sus disposiciones generales, así como también en diferentes normas sectoriales.

Se ha arribado a ciertos acuerdos doctrinales para lograr definir estos principios como la búsqueda de prever y evitar la verificación de un daño ambiental identificado en el caso del principio o acción preventiva. Respecto al principio precautorio se entiende como esencia de la precaución el que, frente a la amenaza de un daño

ambiental, debe actuarse para tomar control o disminuir tal riesgo, incluso existiendo incertidumbre científica en cuanto a los efectos de la actividad en cuestión. Además nuestra doctrina ha señalado que estos principios poseen una dimensión internacional vinculante, desde el llamado Derecho Internacional del Medio Ambiente, posición legal y doctrinal que define estos principios de la siguiente manera:

7.1 PRINCIPIOS PREVENTIVO.
El principio de prevención de la contaminación debe diferenciarse de la obligación de evitar daños ambientales. De acuerdo a esta norma, un Estado puede estar obligado a prevenir daños dentro de su propia jurisdicción. Por lo tanto, es necesario detener la eliminación de acciones contaminantes en cantidades o en concentración que excedan la capacidad de degradación del medio ambiente, a fin de garantizar que no se causarán daños a los ecosistemas. Así podemos concluir tempranamente, que es preferible para la autoridad actuar al comienzo del proceso para reducir acciones de contaminación y daño ambiental, en lugar de esperar y luego restaurar las áreas contaminadas.

Este principio ha recibido consagración jurisprudencial en nuestro país; los ejemplos del Caso Central Castilla, el caso Celco en la Corte Suprema y recientemente el caso Estero Trapén ante el Tercer Tribunal Ambiental de Chile, dan muestra de la operatividad de este principio en nuestro derecho.

7.2 PRINCIPIO DE PRECAUCIÓN.
Aunque esta norma todavía está en evolución, se manifiesta en el principio quince de la Declaración de Río, el cual establece que cuando existe un peligro de daño grave o irreversible, la falta de certeza científica absoluta no se utilizará como justificación para postergar la adopción de medidas eficaces en costos para evitar la degradación del medio ambiente. Así quienes desean efectuar actividades que conlleven acciones contaminantes, deberán probar que ellas no causarán daño al medio ambiente.

A estos dos principios del derecho ambiental, reconocidos en nuestra legislación, actividad jurisprudencial y el Derecho internacional, queremos agregar un tercero de vital importancia en nuestro presente, nos referimos a la Participación Ciudadana.

7.3 PRINCIPIO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA
La participación ciudadana constituye uno de los principios que inspiran el moderno Derecho ambiental, dado los especiales caracteres del entorno. En el ordenamiento chileno, la legislación ambiental reconoce diversos espacios de intervención de la ciudadanía, uno de ellos, el procedimiento de evaluación de impacto ambiental. Las intensas modalidades de participación que se consultan en el ordenamiento ambiental obedecen también a que la regulación del entorno incide fuertemente en la esfera jurídica de los particulares, de modo que se les atribuye a éstos amplias posibilidades de intervención en las decisiones de la Administración. Del mismo modo, la participación constituye una concreción del principio de cooperación de los ciudadanos con la Administración, puesto que en ocasiones la acción de ésta resulta insuficiente para la tutela efectiva del ambiente, de modo que a la ciudadanía corresponde un activo rol de colaboración en dicha función de interés público. Por ello se señala que la complejidad de los problemas ambientales demanda la concertación de esfuerzos de los diferentes interesados en aras de un objetivo común. Desde esta óptica, para algunos autores la participación ciudadana presenta carácter dual, esto es, constituye tanto un derecho como un deber de la ciudadanía.

Doctrinalmente se ha definido la participación ciudadana en este ámbito como el conjunto de directrices, principios y normas dispuestas por la ley y la autoridad competente, que permiten a las personas naturales y jurídicas y a las organizaciones sociales y comunitarias afectadas o interesadas en alguna forma por distintos eventos de relevancia ambiental, ser incorporadas formalmente al proceso de decisiones que lleva a la adopción de políticas y medidas de carácter medioambiental, a la autorización de actividades que importan un compromiso ambiental, a la dictación de las regulaciones pertinentes, y a la resolución de los conflictos que se presenten.

En nuestro país, la dictación en 1994 de la Ley Nº 19.300, sobre: Bases generales del medio ambiente (LBGMA) viene a institucionalizar la participación de la ciudadanía en este ámbito. Así el mensaje de la ley señalada establecía que: "Para lograr, una adecuada protección del medio ambiente se requiere de la concurrencia de todos los afectados en la problemática. Por ello, el principio de la participación ciudadana se encuentra presente en todo el desarrollo del proyecto".

Además, actualmente la participación ciudadana ocupa un lugar destacado en el Derecho internacional del medio ambiente y, por ende, ha sido reconocida en cuanto tal por diversos instrumentos internacionales multilaterales y declaraciones como la Carta Mundial de la Naturaleza aprobada por la ONU en 1982 (puntos 23° y 24°), la "Agenda 21" (capítulos 23° a 32°), la "Declaración de Río sobre el Medio Ambiente" y el "Desarrollo de 1992" (principio 10°) y la "Declaración de Johannesburgo sobre Desarrollo Sostenible" de 2002 (punto 26°), entre otras. Recientemente, la participación también ha sido objeto de reconocimiento en instrumentos bilaterales, como el Acuerdo de cooperación en materia ambiental entre Chile y EE. UU. que complementa el tratado de libre comercio entre ambos países y el Acuerdo de Cooperación Ambiental entre Chile y Canadá. A juicio de esta parte este principio ha sido vulnerado con ciertas tergiversaciones de proporciones en láminas y los efectos en el paisaje que no son debidamente mensurados, por lo que la ciudadanía no ha tenido fuente fidedigna respecto a la información disponible lo que deslegitima posibles apoyos o beneplácitos.

8.- CONCLUSIONES:
Las observaciones contenidas en esta presentación permiten concluir que el proyecto Parque Eólico Camán posee gravísimas observaciones y errores que determinan a un rechazo del proyecto.
Estas objeciones dicen relación con la escala y dimensiones colosales del proyecto, dimensiones que no han sido ponderadas adecuadamente en el estudio presentado, razón que determina que sus impactos no han sido debidamente expresados y por lo mismo permanecen ocultos en el afán del proyectista de lograr una calificación favorable.
Este insoslayable error de escalas y su forma de medición en su irrupción en el espacio a intervenir, genera vicios que tergiversan la voluntad de los ciudadanos e invalidan los procesos de participación realizados. Estos errores metodológicos, influyen también respecto a los impactos en el medio humano que se minimizan y resultan insuficientes en su identificación como en su mitigación.
Agradeciendo la consideración y solicitando la mayor rigurosidad a la autoridad administrativa respecto a un proyecto desmesurado y descontextualizado, se despide

Atte.

<u>Evaluación técnica de la observación:</u>

Este Servicio considera que la observación presentada por el señor Jorge Ríos del Rio, es pertinente con la evaluación del proyecto y, de acuerdo a los antecedentes tenidos a la vista, se puede informar que:

En sintonía con la forma en que está formulada la observación, para efectos de mejor comprensión, se responderá según los subtítulos señalados por el observante:

4. ORDENAMIENTO TERRITORIAL:
En primer lugar, se señala que el Proyecto se enmarca en la Política Energética de Chile: Energía 2050, por lo que la energía que será obtenida desde el Parque Eólico Caman será inyectada al Sistema Eléctrico Nacional (SEN) contribuyendo de esta manera a satisfacer la creciente demanda y diversificar la matriz energética nacional.

En cuanto a la localización del Proyecto, se aclara que dicha determinación fue definida por el Titular principalmente por el potencial eólico existente en el sector y su factibilidad técnico – económica, esto considerando las óptimas condiciones atmosféricas y geográficas que favorecen la generación de energía a partir del viento en la zona, así como también, las condiciones de accesibilidad al sector, ya que cuenta con la

infraestructura vial necesaria para el transporte de insumos y maquinarias. Además, el Proyecto se encuentra cercano a líneas de transmisión eléctrica que conforman el SEN, lo que permitirá disminuir la superficie de afectación por la implementación de la línea de alta tensión que tiene asociada (aproximadamente 3 kilómetros de extensión) y además disminuir las pérdidas de energía por transmisión.

Por otra parte, en sintonía con la observación realizada, es factible afirmar que efectivamente el Proyecto será emplazado sobre un área rural en las localidades de Caman y Cufeo Alto, en donde se desarrollan actividades productivas, agrícolas y ganaderas a pequeña escala para el autoconsumo de las familias, así como también, el desarrollo de actividades extensivas propias de la industria forestal. En este sentido, y conforme al mérito de la evaluación se ha determinado que las actividades anteriormente indicadas no son incompatible con el desarrollo del Proyecto y, por consiguiente, no existe impedimento en que las actualidad actividades se sigan desarrollando con independencia a la instalación de los aerogeneradores.

En segundo lugar, respecto a la planificación u ordenación territorial, se observa que el área en que se proyecta emplazar el Parque Eólico, no se encuentra regulada por instrumentos de planificación territorial y, por consiguiente, -como advierte el observante- que el área de emplazamiento corresponde a una zona rural.

Atendida, la zonificación rural del emplazamiento, el Titular acompañó los antecedentes técnicos y formales del permiso ambiental sectorial mixto del artículo 160 del RSEIA, correspondiente al permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los limites urbanos. Los referidos antecedentes técnicos y formales se cuentan disponibles en el aneo N° 2 de la Adenda Complementaria. Asimismo, se indica que dicho permiso fue informado favorablemente por los organismos del Estado con competencia ambiental competentes sobre la materia, específicamente, a través del Oficio Ordinario N° 1337 de fecha 5 de noviembre de 2019 de la Secretaría Regional del Ministerio de Vivienda y Urbanismo de la Región de Los Ríos; y el Oficio N° 229 de fecha 1 de junio de 2020, del Servicio Agrícola y Ganadero de la Región de Los Ríos.

Adicionalmente, se indica que el Titular deberá con posterioridad a la evaluación del Proyecto tramitar sectorialmente el informe favorable para la construcción exigida para construcciones en zona rural, conforme al artículo 55º de la LGUC. Junto con lo anterior, sectorialmente el titular del proyecto deberá presentar el Informe Favorable para la Construcción ante la Secretaría Regional del Ministerio de Vivienda y Urbanismo y el Servicio Agrícola y Ganadero de la Región de Los Ríos, así como solicitar un permiso de obras preliminares para la implementación de las instalaciones de faenas a la espera del permiso de edificación definitivo ante la Dirección de Obras Municipales (DOM). Es decir, es requisito prioritario cumplir en todo momento con la normativa vigente.

Por último, se hace presente que, conforme a la normativa sectorial, específicamente el artículo 2.1.29. de la OGUC, las infraestructuras de energía, así como sus redes y trazados que se emplacen en área rural "*estarán siempre admitidas y se sujetarán a las disposiciones que establezcan los organismos competentes, sin perjuicio del cumplimiento de la ley 19.300 y de lo dispuesto en el artículo 55 del DFL N°458 (V. y U.), de 1975, Ley General de Urbanismo y Construcciones*".

En cuanto al último punto de la observación, donde se solicita de extender el proceso de participación ciudadana del proyecto o "derechamente en algunas zonas invertir en la especialización completa de los sectores más remotos". Respecto al primer punto sobre la extensión de la participación ciudadana, se aclara al observante que no es posible acoger dicha solicitud, dado que los procesos de participación ciudadana, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, están regulados por una estructura normativa (D.S N°40/2012) que define el momento de su realización, así como los plazos de duración (60 días hábiles para caso de los Estudios de Impacto Ambiental), razón por la cual en modo alguno es factible contemplar un aumento en el plazo del proceso de participación.

Sin perjuicio de lo anterior cabe señalar que, durante el proceso de evaluación ambiental, fue posible constatar dos (2) modificaciones sustantivas del proyecto; específicamente, durante la Adenda Complementaria, se rectificó la ponderación del impacto "DG-02: Aumento en los tiempos de desplazamiento en ruta T-608"

catalogándolo como un impacto significativo y, durante la Adenda Excepcional, se rectificó y catalogó como Impacto significativo el impacto "DBS-01: Molestias a la población aledaña por obras y actividades del Proyecto (fase operación)", asociado al efecto sombra del proyecto. Por lo tanto, acorde a lo señalados en el artículo N°92 del RSEIA (D.S. N°40/2012), la Dirección Regional de Los Ríos del Servicio de Evaluación Ambiental, Mediante las Resoluciones Exentas N° 126, de fecha 26 de noviembre de 2019, y N° 33, de fecha 25 de mayo de 2020 respectivamente, determinó la apertura de dos (2) nuevos procesos de participación ciudadana, esta vez por un plazo de 30 días cada uno.

El primero proceso de participación ciudadana por modificación sustantiva se llevó a cabo entre los días 13 de diciembre de 2019 y 27 de enero de 2020, periodo en el cual se realizaron actividades presenciales en las localidades de Cufeo y Caman, y fueron recepcionadas un total de 12 formularios con observaciones. En cuanto al segundo proceso, este se llevó a cabo entre los días 10 de septiembre y 23 de octubre de 2020, realizándose actividades principalmente de puerta a puerta (debido a la contingencia sanitaria); siendo recepcionadas un total de 5 formularios con observaciones.

Por último, en cuanto a la inversión del titular sobre sectores remotos, si bien no es un requerimiento que sea competencia directa del Servicio de Evaluación Ambiental, es posible informar que, tomando en consideración las molestias a la comunidad aledaña ocasionadas por las obras y actividades del Proyecto, el proponente se ha comprometido a implementar un Fondo de Inversión Comunitaria (FIC), el cual busca contribuir al desarrollo local de las organizaciones sociales presentes en el área de emplazamiento del Proyecto:

Nombre del Compromiso	CAV-MH-01: Fondo de Inversión Comunitario (FIC)
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación y construcción
Objetivo, Descripción y Justificación	Objetivo: Generar un fondo de apoyo al desarrollo local que permita fortalecer las comunidades que forman parte del área de influencia del Proyecto. Descripción: Durante la fase de construcción y operación, el Titular dispondrá de dos Fondos de Inversión Comunitaria (FIC), Fondo de Inversión Comunitaria Sector Caman y Cufeo Alto y Fondo de Inversión Comunitaria Sector La Paloma, Huichahue Bajo y Chapuco, para generar acciones de relacionamiento con las organizaciones sociales a través de la implementación de Proyectos que promuevan su desarrollo según los requerimientos de cada una de éstas. Durante la fase de construcción, los Fondos de Inversión tendrán un monto determinado que se trabajará con cada organización social del área de influencia durante esta etapa. Durante la operación, los Fondos de Inversión Comunitaria (FIC) serán anuales y financiarán proyectos según los intereses de las organizaciones sociales del área de influencia del Proyecto, los cuales se concretarán luego de que éstas presentan formalmente sus proyectos al Comité de Evaluación de Proyectos, conformado por representantes de las organizaciones sociales y del Titular. En concordancia con los valores corporativos, y el mandato de contribuir al desarrollo local donde se emplazan los proyectos, el Titular apoyará proyectos que estén en el marco de los siguientes temas: • Educación y capacitación, • Emprendimiento, • Energía renovable y conservación de medio ambiente, y • Patrimonio cultural. Sin embargo, durante las Mesas de Trabajo se podrán proponer temas que no han sido considerados y que sean prioritarios para el desarrollo local. De este modo, se espera que los Fondos de Inversión Comunitaria (FIC) contribuya a satisfacer las necesidades y aportar al desarrollo local de las comunidades aledañas al

	Proyecto, financiándose iniciativas que se puedan sostener en el tiempo y que beneficien a la población de los distintos territorios del área de influencia. Finalizada la etapa de construcción, el FIC en etapa de operación comenzará su ejecución luego del primer año de operación del Parque Eólico. Este fondo no tiene un monto máximo a financiar por temática y el financiamiento dependerá de lo relevante que sea cada proyecto presentado para el desarrollo local del territorio. Justificación: Con la finalidad de contribuir al desarrollo local de las organizaciones sociales presentes en el área de emplazamiento del Proyecto, el Titular asume el compromiso de apoyarlas mediante la implementación de los Fondos de Inversión Comunitaria (FIC) durante las fases de construcción y operación
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Los Fondos de Inversión Comunitaria (FIC) se implementarán en el área de influencia del Proyecto, considerando los sectores de Caman, Cufeo Alto, La Paloma, Huichahue y Chapuco. Para su funcionamiento, se implementarán dos Fondos de Inversión que funcionarán de manera similar: 1. Fondo de Inversión Comunitaria Sectores de Caman y Cufeo Alto A este fondo acceden las siguientes organizaciones sociales con personalidad jurídica vigente y que representan a los sectores mencionados: • Junta de Vecinos N° 13 Cufeo Oriente (Valdivia) • Comité de Adelanto Cufeo Alto (Paillaco) Tanto en la etapa de construcción como de operación se considera el 35% del monto total asignado al FIC de cada etapa. 2. Fondo de Inversión Comunitaria Sectores de La Paloma, Huichahue Bajo y Chapuco. Se contempla el FIC en las siguientes organizaciones sociales con personalidad jurídica vigente y que representan a los sectores antes mencionados: • Junta de Vecinos La Paloma (Paillaco) • Junta de Vecinos Huichahue Bajo (Paillaco) • Junta de Vecinos Chapuco (Paillaco) • Asociación Paillaco Futa Trawün (Paillaco) • Comunidad Indígena Luminado Chapuco (Paillaco) • Comunidad Indígena Chaipul (Paillaco) • Comunidad Indígena Santos Curumilla (Paillaco) Para comprender el funcionamiento de los Fondos de Inversión Comunitaria, es necesario aclarar que se generarán mesas de trabajos con las directivas o representantes de las organizaciones sociales consideradas en cada Fondo de Inversión, con el objetivo de definir el mecanismo de funcionamiento de cada Fondo de Inversión, el cual se plasmará en un Convenio de Cooperación. Por otra parte, ya firmados los Convenios de Cooperación se conformará un Comité de Evaluación de Proyectos en cada Fondo de Inversión, los cuales estarán conformados por un represente de cada organización social, el mandante y los actores que consideren las mesas de trabajo y tendrán como objetivo evaluar y seleccionar los proyectos presentados, además de la gestión y seguimiento de estos. Además, este Comité es el encargado de decidir la incorporación de nuevas organizaciones a los Fondos de Inversión. Otras organizaciones territoriales que existan en el territorio como son clubes deportivos, centros de adultos mayores, entre otros, estarán habilitados de participar del FIC (siempre y cuando mantengan vigente su personalidad jurídica) a través de la organización que representa al sector donde esté ubicada, participando de reuniones o mesas según se defina con las organizaciones sociales indicadas en cada Fondo de Inversión Comunitaria.

	Considerando que en el futuro pudieran disolverse, dividirse o constituirse nuevas organizaciones sociales, dentro del área de influencia, el Comité de Evaluación en pleno resolverá cada dos años, la solicitud que realicen estas nuevas organizaciones de postular al FIC. Para tal efecto, los representantes de estas nuevas organizaciones deberán presentar ante el Comité los siguientes antecedentes que se ponderarán al momento de decidir su incorporación: 1. Su cercanía con el Parque Eólico Caman. 2.Calidad legal, exhibiendo los estatutos o el instrumento en virtud del cual se constituyó. 3. Objetivo que persigue. 4. Número de socios. En caso de que alguno de los miembros del Comité de Evaluación se oponga o presente objeciones respecto de la incorporación de una nueva organización, deberán justificar debidamente éstas, principalmente a través de información documental. El Comité decidirá por la mayoría simple de sus miembros. Las nuevas organizaciones sociales adquirirán todos los derechos y asumirán todas las obligaciones del presente Convenio a partir del acto de su incorporación. Ante el ingreso de nuevas organizaciones sociales al FIC, éste se redistribuirá equitativamente en la proporción que le corresponda a cada Fondo de Inversión. Organizaciones que desaparezcan o se trasladen a otro territorio fuera del área de la influencia dejan de formar parte del Fondo de Inversión Comunitaria. En caso de organizaciones y asociaciones territoriales que agrupen a otras organizaciones, y que estas últimas se encuentren en el área de influencia, siguen formando parte del FIC. Forma: Los Fondos de Inversión Comunitaria (FIC) se trabajarán con las organizaciones sociales del área de influencia a través de Convenios de Cooperación. Estos convenios fijan las bases para el trabajo a largo plazo incorporando: fechas, responsables, montos, líneas de financiamiento, obligaciones, bases para la postulación, entre otros temas. El Convenio es trabajado en conjunto, entre el Titular y las organizaciones sociales de cada FIC, siendo finalmente firmado por ambas partes. Nueve meses antes del inicio de la Fase de Construcción del Proyecto, o una vez obtenida la RCA (lo que ocurra primero), se conformará una Mesa de Trabajo con las organizaciones integrantes del Fondo de Inversión Comunitaria Sectores de Caman y Cufeo Alto y una o más mesas (según se defina con las organizaciones) para el Fondo de Inversión Comunitaria Sectores de La Paloma, Huichahue Bajo y Chapuco. Estas mesas estarán integradas por los miembros de ésta y el Titular, y tendrá como principal objetivo, definir el mecanismo de funcionamiento del FIC. La forma de gestión general del Fondo será definida por la Mesa de Trabajo, incorporando flexibilidad y ajuste a las realidades locales. El convenio deberá considerar acuerdos distintivos para la etapa de construcción y operación. El Convenio comienza a regir en la etapa de construcción según las bases acordadas entre el Titular y las organizaciones sociales. Terminada esta etapa, el Fondo de Inversión comienza a regir desde el primer año de operación, año en que las organizaciones sociales deben presentar formalmente sus proyectos a la empresa. Los proyectos deben ser ejecutados en el transcurso de un año para luego comenzar un nuevo proyecto el año siguiente. Estos proyectos serán evaluados por un Comité de Evaluación a ser definido entre las organizaciones sociales y el Titular. La coordinación y seguimiento de los proyectos ejecutados con el Fondo de Inversión Comunitaria (FIC) estará a cargo del Ejecutivo de Relaciones Comunitarias y el equipo del Titular. Oportunidad: Durante la fase de construcción del Proyecto se plantea el financiamiento de iniciativas con las organizaciones sociales pertenecientes a los dos Fondos de Inversión.

	Durante la fase de operación del Proyecto, y por toda su vida útil, se plantea disponer de un fondo garantizado para ser utilizado en los proyectos de las organizaciones sociales del área de influencia en forma directa, una vez que cada una haya presentado formalmente, al Comité de Evaluación, sus proyectos y prioridades en las líneas de financiamiento. Los proyectos que se financiarán serán de índole comunitario y no individuales.
Forma y control de seguimiento	La coordinación y seguimiento del programa estará a cargo del Ejecutivo de Relaciones Comunitarias y del equipo de Relaciones Comunitarias del Titular durante las fases de construcción y operación del Parque Eólico. Además de esta labor, el Ejecutivo de Relaciones Comunitarias brindará apoyo en el proceso de postulación de los proyectos, orientando y potenciando las capacidades de las organizaciones. Se presentará un informe anual conteniendo las Actas de entrega del Fondo de Inversión Comunitaria (FIC) y el Registro de Proyectos finalizados que fueron financiados. Este último será remitido a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) durante las fases de construcción y operación del Proyecto. En caso de que miembros de las organizaciones sociales detectasen incumplimiento total o parcial del compromiso adquirido por el Titular, se seguirán los protocolos establecidos por la SMA para realizar este tipo de denuncias.

5. CÓMO LA ESCALA DEL PROYECTO AFECTA EL TERRITORIO.

En cuanto a la información presentada en las diferentes actividades de participación ciudadana asociadas al proceso de evaluación ambiental, si bien dicho contenido fue elaborado por el titular del proyecto, todo fue debidamente visado y aprobado por el SEA antes de ser presentado en cada uno de los talleres, espacios en los que, además, siempre estuvieron presentes funcionarios del servicio de tal manera de garantizar el traspaso fidedigno de la información. Del mismo modo, el servicio elaboró material propio (ppt) con las principales características y dimensiones del proyecto, el cual fue entregado a los diferentes participantes de los talleres.

El proceso de Participación Ciudadana realizado fue acucioso y permitió a la comunidad parte del Área de Influencia informarse en profundidad de las características del proyecto, aclarando además cada una de las dudas y dando espacio para la formulación de observaciones ciudadanas, lo cual quedó reflejado en la presentación de un total de 112 observaciones durante el periodo de 60 días hábiles que dura dicho proceso, circunstancia que permite dar cuenta de la robustas del referido procedimiento.

Por otra parte, respecto a la metodología utilizada, los puntos de observación y la valoración del impacto asociado al componente de paisaje, como antecedente, se informa al observante que una vez ingresado el estudio de impacto ambiental asociado al parque eólico Caman, en cuanto a los aspectos relacionados directamente con los efectos sobre el paisaje, se presentaron los siguientes impactos:

- PA-1: Intrusión visual:
  Se refiere a la incorporación de nuevos elementos en el paisaje aportados por el Proyecto, los cuales pasan a ser dominantes en la escala del paisaje, concentrando la atención del observador por sobre los otros elementos existentes en la vista.
- PA-2: Incompatibilidad visual:
  Se refiere al grado de integración visual de las partes y obras del Proyecto en el paisaje
- PA-3: Artificialidad
  Se producirá debido a la aparición en el paisaje de partes, obras y actividades que generan alteración a la naturalidad del paisaje (Guía valor paisajístico en el SEIA, 2013). En el área de influencia es posible identificar una intervención antrópica media, principalmente por la extensión de plantaciones forestales que se dan en el sector, expresándose como una intervención antrópica que no repercute directamente con la naturalidad del área, esto no disminuye la calidad visual del entorno.
- PA-4: Pérdida de atributos biofísicos:

Se refiere a la modificación sustancial o desaparición de un atributo biofísico del paisaje, generado por un determinado proyecto o actividad (Guía valor paisajístico en el SEIA, 2013), en este caso se presenta solamente en la fase de construcción.

- PA-5: Modificación de atributos estéticos:
  Se refiere a la modificación sustancial o desaparición de un atributo biofísico del paisaje, generado por un determinado proyecto o actividad (Guía valor paisajístico en el SEIA, 2013), en este caso se presenta solamente en la fase de construcción

Dichos impactos, acorde a lo informado por el proponente fueron clasificado como No Significativo, razón por la cual no se incorporaron medidas de mitigación, compensación y/o reparación.

En consideración a ello, esta Autoridad, durante el proceso de evaluación ambiental, solicitó al proponente realizar una revalorización de los impactos asociados al paisaje, incorporando nuevos puntos de observación, considerando a su vez la actividad forestal del área de emplazamiento, lo cual implica reconocer futuras zonas desprovistas de vegetación.

De esta forma, se desarrollaron nuevos fotomontajes, donde los criterios utilizados para la obtención de puntos de observación se basaron en la metodología con la que, a la fecha, se desarrollan los estudios de paisaje en el marco del SEIA, correspondiente a la Guía de Evaluación de Impacto Ambiental. Valor Paisajístico en el SEIA, 2013. Dicha Guía a efectos de disminuir las eventuales discrecionalidades en la evaluación de los impactos sobre el paisaje, establece y describe la "Determinación de los Puntos de Observación". Los referidos puntos son determinados de acuerdo a los puntos que se encuentran en sectores de mayor acceso para un observador habitual, desde donde es posible una visión panorámica del paisaje. Para su definición se aplican los siguientes criterios:
• Puntos correspondientes a vistas desde los principales ejes viales;
• Puntos correspondientes a vistas desde miradores;
• Puntos ubicados en áreas urbanas donde existe un alto potencial de observación.

Independiente de lo anterior, a fin de presentar situaciones extremas se incorporaron nuevos puntos de observación desde instalaciones comunitarias que tienen alguna importancia cultural en el sector de Caman y Cufeo Alto. Cabe aclarar que para lograr estos fotomontajes se exigió la toma fotográfica a ventanas de días soleados y sin lluvia, es decir en un escenario extremadamente conservador, ya que las condiciones climáticas habituales y que son parte del carácter al paisaje de la Región de Los Ríos, se caracterizan por presentar un alto régimen de precipitaciones y nubosidad durante la mayor parte del año (mayores antecedentes pueden observarse en el anexo N°16 de la Adenda: Informe de Paisaje, incidencia y fotomontaje).

Fotomontaje referencial – Punto de Observación: Acceso junta de vecinos y cancha Caman:

Situación sin proyecto



Situación con proyecto



Finalmente, los antecedentes presentados permiten concluir que el impacto sobre el paisaje no corresponde a un impacto significativo. En concreto, respecto a la actividad forestal y la tala raza, cabe señalar que el análisis solicitado fue incorporado en la línea de base de paisaje, las cuales constituyen un escenario propio y común en el paisaje en estos sectores, identificando una calidad visual media, considerando la dinámica producto de la intensiva actividad de cosecha forestal, la cual impacta fragmentando el paisaje de manera constante; ejerciendo una pérdida del valor natural. Respecto a la percepción visual en los puntos de observación, no existe una afectación significativa ya que en la mayoría de los casos se puede observar la baja dominancia visual de las estructuras respecto al entorno, las cuales pasan a formar parte del fondo escénico. En cuanto a los atributos del paisaje, éstos no se verán alterados significativamente, ya que no habrá pérdida de la naturalidad relevante debido a las condiciones basales que se encuentra actualmente el paisaje producto de la intensa actividad forestal y la constante intervención que se desarrolla en el área (corta e introducción de plantaciones forestales).

Sin perjuicio de lo anterior, dado el alcance visual y duración del proyecto en el sector, como parte de los Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) planteados durante el proceso de evaluación, para el componente de turismo y paisaje se ha incorporado el compromiso de implementar un "Programa de capación turística":

Nombre del Compromiso	CAV-PAI-01: Programa de capacitación turística
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, Descripción y Justificación	Objetivo: Proveer a la comunidad del área de influencia de herramientas para fortalecer la capacidad de ofrecer productos turísticos vinculados al carácter rural y/o indígena de la zona. Descripción: Con el objeto de generar oportunidades direccionadas a incrementar el escaso desarrollo turístico local del sector y permitir configurar inicialmente una nueva fuente de ingresos para la población local, se desarrollará un Plan de capacitación del rubro turístico asociado a productos rurales y etnoturísticos. El compromiso se configura en tres etapas: a) Identificación y diagnóstico del potencial turístico rural-indígena como actividad dinamizadora del desarrollo local. • Screening inicial del área de influencia para identificar productos y oportunidades. • Identificación de actores potenciales y servicios a ofrecer (entrevistas en terreno). • Diagnóstico de la oferta potencial. b) Diseño de un programa de Capacitación según los productos e intereses de la comunidad que sean identificados.

	c) Implementación del Programa de capacitación y asesoría para el sector turístico. • Implementación en 2 meses con 5 sesiones de capacitación. Dirigido al menos a 10 personas. • Cada sesión de 8 horas, trabajo teórico y práctico. • Visita a terreno por el día con la comunidad interesada para conocer instancias similares dentro de la región. Justificación: La Política Regional de Turismo de Los Ríos, dentro de su análisis estratégico estableció un conjunto de problemáticas posibles de ser abordadas, dentro de las cuales se encontraría la realidad turística de Paillaco: "Actores locales informales, rurales y de pueblos originarios tienen bajo acceso a la oferta de formación sobre turismo". A su vez el área de influencia podría presentar atributos turísticos potenciales asociados a turismo rural y turismo indígena, que en la actualidad no han sido desarrollados ni han existido instancias formales para diagnosticar la identificación de estas oportunidades. De igual forma el desarrollo local podría ser fortalecido con capacitación formal asociado al turismo rural/indígena
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: comunidades aledañas del AI del Proyecto, especialmente en la comuna de Paillaco. Forma: • El primer semestre de inicio de la etapa de operación del Proyecto se dará inicio a la actividad 1 (Diagnóstico) y 2 (Diseño del Plan de capacitación). Considera actividades en terreno de levantamiento de información y una etapa de gabinete para el diseño del plan • Durante el segundo semestre de operación del Proyecto, se desarrollará la capacitación en una sala adecuada para impartir cursos y con el equipamiento necesario para capacitar a la comunidad interesada. • Se publicarán afiches de la capacitación en escuelas del sector, junta de vecinos, sedes sociales, municipalidad u otros puntos concurridos de la comuna. Oportunidad: Se propone el siguiente calendario de actividades y difusión a la comunidad: 1° semestre: campaña de terreno para caracterizar y adquirir la información en el Área de Influencia del Proyecto. Se considera entrevista con actores claves y habitantes en general. Análisis de los antecedentes, identificación de los productos potenciales y definición de estrategia y programa de capacitación. 2° semestre: implementación del Plan en 2 meses con 5 sesiones de capacitación.

6. OBJECIONES CONCRETAS A FORMA DE EVALUAR IMPACTOS DEL PROYECTO

Respecto al punto 6.1)

A) Acorde a los antecedentes analizados, si bien la altura máxima de los aerogeneradores es de 235 m, la evaluación de impacto ambiental respecto a la percepción visual en los puntos de observación permite evidenciar que no existirá una afectación de carácter significativa, dado que en la mayoría de los casos se puede observar la baja dominancia visual de las estructuras respecto al entorno, las cuales pasan a formar parte del fondo escénico.

Al respecto, cabe precisar que, conforme al artículo 9 del D.S. N°40/2012 del MMA, se debe entender como "valor paisajístico" aquella zona que, siendo perceptible visualmente, posee atributos naturales que le otorgan una calidad que la hace única y representativa.

De esta forma, aun cuando el área es perceptible visualmente, los atributos naturales se encuentran intervenidos por una intensa y extensa actividad forestal en la mayor parte de la superficie, siendo un paisaje artificial

relacionado con el tipo de vegetación introducida y el sistema de cosecha forestal. Esta situación es parte de la condición base del paisaje, reconocido por los observadores potenciales. Por tanto, la calidad de este al presentar una actividad productiva como la forestal que afecta constantemente al paisaje intervenido, hace que este no presente una calidad única y representativa en la región. Esta condición de la intensa actividad forestal hace un paisaje carente de variedad y singularidad de los elementos que lo conforman, principalmente en la vegetación, siendo principalmente monoespecífica introducida (pinos y eucaliptus), teniendo un porcentaje menor de bosque nativo, reducido a pequeñas concentraciones en quebradas o sectores de mayor pendiente, los cuales son escasamente visibles al recorrer el área. Por tanto, corresponde a un paisaje intervenido que, si bien es perceptible visualmente, no es único ni representativo.

B) Respecto a la metodología para la definición de los puntos de observación, se aclara que durante el proceso de evaluación ambiental se desarrollaron nuevos fotomontajes, donde los criterios utilizados para la obtención de puntos de observación se basaron en la metodología con la que, a la fecha, se desarrollan los estudios de paisaje en el marco del SEIA, correspondiente a la Guía de Evaluación de Impacto Ambiental. Valor Paisajístico en el SEIA, 2013. En la cual, se describe la "Determinación de los Puntos de Observación", detallando que éstos se establecen de acuerdo a los puntos que se encuentran en sectores de mayor acceso para un observador habitual, desde donde es posible una visión panorámica del paisaje. Para su definición se aplican los siguientes criterios:
• Puntos correspondientes a vistas desde los principales ejes viales;
• Puntos correspondientes a vistas desde miradores;
• Puntos ubicados en áreas urbanas donde existe un alto potencial de observación.

Dado lo anterior, no se ajusta a la metodología el analizar puntos de observación que no cumplan con estos criterios.

Independiente de lo anterior, a fin de presentar situaciones extremas se incorporaron nuevos puntos de observación desde instalaciones comunitarias que tienen importancia cultural en el sector de Caman y Cufeo Alto, así como viviendas que presentaron mayor accesibilidad visual hacia las obras del Proyecto.

El detalle de alguno de estos puntos de observación se presenta a continuación (mayores antecedentes pueden observarse en el anexo N° 16 de la Adenda, sobre Paisaje incidencia y fotomontaje):

1) Acceso junta de vecinos y cancha Caman



Situación Con Proyecto



2) Escuela Rural Cufeo Alto

Situación Sin Proyecto



Situación Con Proyecto



Por último, en cuanto a la distancia de las viviendas a los aerogeneradores, del catastro realizado a las viviendas del sector de Caman y Cufeo, es posible informar que el aerogenerador más cercano se encuentra a una distancia de 507 metros. Sin perjuicio de lo anterior, cabe señalar que, durante el proceso de evaluación ambiental, fueron analizados y dimensionado cada uno de los potenciales impactos ambientales asociados a las obras de construcción y operación del proyecto:

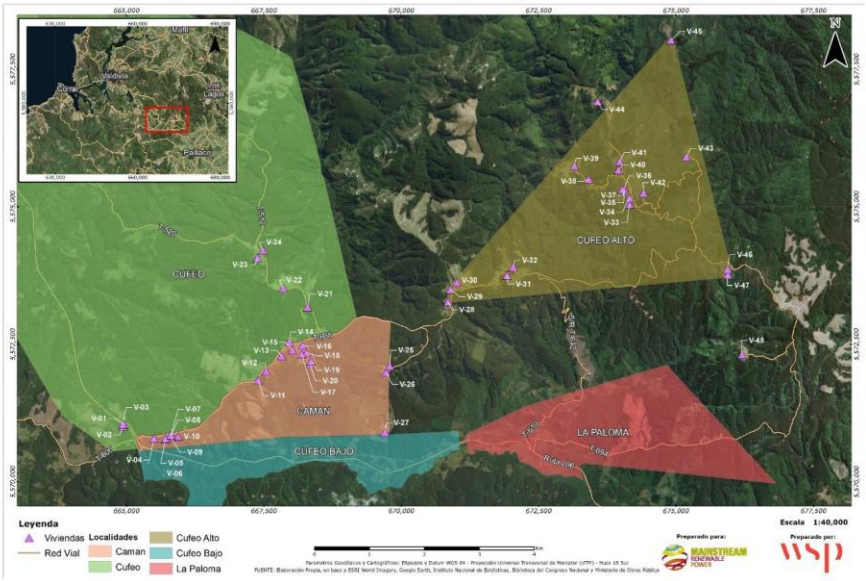


Tabla: distancia de las viviendas respecto a las obras del proyecto

vivienda	Coordenadas UTM		Obra	Tipo de obra	Identificación	Distancia (m)
	Este	Norte				
V-10	665.940	5.570.825	Aerogenerador	Permanente	AG1	976
V-11	667.396	5.571.852	Aerogenerador	Permanente	AG1	854
					AG2	510
					AG3	782
V-12	667.540	5.572.010	Aerogenerador	Permanente	AG2	717
					AG3	891
V-14	667.960	5.572.547	Aerogenerador	Permanente	AG6	902
V-15	668.017	5.572.398	Aerogenerador	Permanente	AG6	840
V-16	668.202	5.572.490	Aerogenerador	Permanente	AG6	656
V-17	668.185	5.572.330	Aerogenerador	Permanente	AG6	681
V-18	668.276	5.572.349	Aerogenerador	Permanente	AG6	587
V-19	668.357	5.572.197	Aerogenerador	Permanente	AG6	557
V-20	668.339	5.572.151	Aerogenerador	Permanente	AG6	594
V-21	668.220	5.572.983	Aerogenerador	Permanente	AG5	988
					AG6	924
					AG7	378
					AG8	743
V-22	667.852	5.573.523	Aerogenerador	Permanente	AG5	572
					AG7	600
					AG8	932
V-23	667.382	5.574.079	Aerogenerador	Permanente	AG5	759
V-24	667.483	5.574.208	Aerogenerador	Permanente	AG5	901
V-25	669.790	5.572.106	Aerogenerador	Permanente	AG6	993
			Aerogenerador	Permanente	AG12	708
V-26	669.721	5.571.994	Aerogenerador	Permanente	AG6	974
			Aerogenerador	Permanente	AG12	814
V-28	670.849	5.573.279	Aerogenerador	Permanente	AG13	544
			Aerogenerador	Permanente	AG14	583
			Aerogenerador	Permanente	AG16	915
			Aerogenerador	Permanente	AG17	779

			Polvorín	Temporal	Polvorín	880
			Botadero	Temporal	1	171
			Botadero	Temporal	2	490
V-29	670.893	5.573.501	Aerogenerador	Permanente	AG13	706
			Aerogenerador	Permanente	AG14	637
			Aerogenerador	Permanente	AG16	791
			Aerogenerador	Permanente	AG17	583
			Aerogenerador	Permanente	AG18	987
			Polvorín	Temporal	Polvorín	818
			Botadero	Temporal	1	389
			Botadero	Temporal	2	270
V-30	671.012	5.573.634	Aerogenerador	Permanente	AG13	883
			Aerogenerador	Permanente	AG14	642
			Aerogenerador	Permanente	AG16	822
			Aerogenerador	Permanente	AG17	535
			Aerogenerador	Permanente	AG18	865
			Polvorín	Temporal	Polvorín	719
			Botadero	Temporal	1	536
			Botadero	Temporal	2	204
V-31	671.921	5.573.758	Aerogenerador	Permanente	AG14	804
			Aerogenerador	Permanente	AG15	507
			Aerogenerador	Permanente	AG28	577
			Aerogenerador	Permanente	AG29	804
			Polvorín	Temporal	Polvorín	363
			Botadero	Temporal	3	180
V-32	672.039	5.573.907	Aerogenerador	Permanente	AG14	994
			Aerogenerador	Permanente	AG15	650
			Aerogenerador	Permanente	AG28	550
			Aerogenerador	Permanente	AG29	884
			Aerogenerador	Permanente	AG30	888
			Polvorín	Temporal	Polvorín	553
			Botadero	Temporal	3	206
V-42	674410	5575252	Aerogenerador	Permanente	AG39	944
V-43	675183	5575908	Aerogenerador	Permanente	AG39	520
V-46	675936	5573866	Aerogenerador	Permanente	AG37	732
			Aerogenerador	Permanente	AG38	985
			Aerogenerador	Permanente	AG51	685
			Aerogenerador	Permanente	AG53	523
V-47	675943	5573769	Aerogenerador	Permanente	AG37	757
			Aerogenerador	Permanente	AG51	721
			Aerogenerador	Permanente	AG53	493
V-48	676199	5572311	Aerogenerador	Permanente	AG66	938
			Aerogenerador	Permanente	AG68	804
			Aerogenerador	Permanente	AG70	523

C) Como ha sido señalado, durante el proceso de evaluación ambiental, se solicitó al proponente realizar una revalorización de los impactos asociados al paisaje, incorporando nuevos puntos de observación y la consideración de la actividad forestal del área de emplazamiento, lo cual implica futuras zonas desprovistas de vegetación. No obstante lo anterior, los antecedentes presentados permiten concluir que el impacto sobre el paisaje no corresponde a un impacto de carácter significativo. En concreto, respecto a la actividad forestal y la

tala raza, cabe señalar que el análisis solicitado fue incorporado en la línea de base de paisaje, las cuales constituyen un escenario propio y común en el paisaje en estos sectores, identificando una calidad visual media, considerando la dinámica producto de la intensiva actividad de cosecha forestal, la cual impacta fragmentando el paisaje de manera constante; ejerciendo una pérdida del valor natural. Respecto a la percepción visual en los puntos de observación, no existe una afectación significativa ya que en la mayoría de los casos se puede observar la baja dominancia visual de las estructuras respecto al entorno, las cuales pasan a formar parte del fondo escénico. En cuanto a los atributos del paisaje, éstos no se verán alterados significativamente, ya que no habrá pérdida de la naturalidad relevante debido a las condiciones basales que se encuentra actualmente el paisaje producto de la intensa actividad forestal y la constante intervención que se desarrolla en el área (corta e introducción de plantaciones forestales).

D) Respecto a los efectos sobre la población, es importante aclarar que durante el proceso de evaluación ambiental del proyecto, uno de los aspectos considerados es precisamente el análisis de si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud de la población debido a la calidad y cantidad de efluentes, emisiones o residuos generados (literal a) del artículo N°11 de la Ley Nº 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente); aspecto que fue debidamente descartado en cada una de las variables consideradas.

Al respecto, detalles del análisis quedan reflejados en el siguiente cuadro:

<table>
<tr><td colspan="2">Riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos</td></tr>
<tr><td colspan="2">Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta riesgo para la salud de la población debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 5 del RSEIA:</td></tr>
<tr><td>a) La superación de los valores de las concentraciones y períodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento.</td><td>Se identifica que el Proyecto “Parque eólico Caman” generará en las fases de construcción, operación y cierre material particulado y gases de combustión. Debido a lo anterior se identificó el siguiente impacto:

- CA-01: Aumento de los niveles de emisiones atmosféricas

El impacto identificado tiene relación con el aumento en los niveles emisiones atmosféricas asociadas al Proyecto de distintos tipos, vale decir Material Particulado Respirable MP10, Material Particulado Fino MP2,5 generado en su mayoría a consecuencia del tránsito de vehículos por caminos no pavimentados, movimientos de tierra, acopio de material, escarpe, nivelación, transferencia de material, entre otras actividades de similares características, por otro lado, también se considera la generación de gases de combustión, producidos por la combustión interna de vehículos, maquinarias y equipos motorizados que serán utilizados en su mayoría durante la fase de construcción y cierre del Proyecto.

Este impacto fue calificado como No Significativo para la fase de construcción del Proyecto, ya que, según los resultados de la modelación de emisiones realizada, las emisiones de material particulado y de gases de combustión generadas durante las faenas constructivas del Proyecto se encontrarán dentro de los límites normativos establecidos en las respectivas normas de calidad.

Durante la fase de operación del Proyecto se considera la generación de emisiones a la atmosfera, las cuales serían de carácter operacional, asociadas al transporte vehicular y operación de un grupo electrógeno de emergencia.

Este impacto fue calificado como No Significativo para la fase de operación del Proyecto, debido a que las únicas fuentes emisoras de MP y de gases de</td></tr>
</table>

	combustión estarán acotadas a las actividades de mantención del Parque Eólico Camán, las cuales consiste en el funcionamiento de un Grupo Electrógeno de emergencia, en donde se considera una operación máxima de un día y el movimiento de vehículo productos de las mantenciones de los equipos, dicho movimiento será en forma esporádica y bajo flujo vehicular por los caminos no pavimentados.
b) La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento.	Para el caso de la fase de construcción y eventual cierre del Proyecto, mediante un escenario teórico en extremo desfavorable, que consideró la ejecución simultánea de faenas en la totalidad de las áreas del Proyecto, con toda la maquinaria en cada frente de trabajo, se determinó la incorporación en el diseño del Proyecto, de medidas de control de ruido consistentes en cierres parciales de las áreas de faenas a través de la implementación de barreras acústicas en algunos frentes de trabajo. Para la fase de operación, y de acuerdo al análisis de ruido de fondo a distintas velocidades de viento realizado y presentado en el Estudio de Ruido y Vibraciones, se determinó la necesidad de implementar modos reducidos de operación en determinados aerogeneradores, en determinados horarios, de acuerdo a la dirección del viento presente. Esta medida operacional permite asegurar el cumplimiento de los límites establecidos en el D.S. N°38/11 MMA en los 48 receptores sensibles cercanos a las instalaciones del Proyecto. De acuerdo al estudio de Ruido y Vibraciones, se determina que todos los receptores se encontrarán expuestos a niveles que no representan un impacto en función de la exposición sonora existente. Impacto reconocido: *"Aumento de los niveles de ruido en receptores sensibles"* Este impacto guarda directa relación con el aumento de los niveles de presión sonora por sobre la condición basal y como se percibe respecto a un receptor sensible cercano. El impacto fue calificado como No Significativo para todas las fases del Proyecto, ya que los niveles de ruido emitidos cumplirán con los límites normativos establecidos en el D.S. N° 38/11 del MMA para cada uno de los receptores sensibles y en cada una de las fases del Proyecto.
c) La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones y efluentes sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en caso que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo a las letras anteriores.	El Proyecto no generará emisiones, ni efluentes que puedan generar un riesgo para la salud de la población o sobre los recursos naturales renovables debido a: - Emisiones a la atmósfera: Las emisiones generadas durante la fase de construcción y operación, no producirán una superación de los valores de las concentraciones y períodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes - Emisiones acústicas: Para el ruido impulsivo (de corta duración) asociado a tronaduras no se identificaron efectos adversos sobre 130 o 140 dB, no obstante, de manera conservadora el presente estudio realizado adopta como criterio para la definición de zonas de ahuyentamiento 120 dB. Dado lo anterior, y considerando el escenario más desfavorable (todos los frentes de trabajo ejecutándose simultáneamente), los niveles de presión sonora no superan los

	85 dB sugeridos por la norma de referencia, y respecto del ruido por tronaduras los niveles máximos modelados dan cuenta de una emisión de 68 dB como máximo, es decir, muy por debajo de los 120 dB definidos como criterio conservador. Conforme al anterior, el proyecto no generará efectos sobre la fauna, atendida las normas de referencias y sugeridas por el SAG. - Efluentes Los efluentes líquidos a generar por el Proyecto corresponden a aguas servidas (AS) y residuos líquidos industriales. El primero de ellos se generará en todas las fases del Proyecto, mientras que el segundo solo se generará eventualmente durante la fase de construcción. Las aguas servidas serán tratadas en las PTAS de lodos activados. Tras el tratamiento, las aguas tratadas serán retiradas por terceros autorizados. Respecto a los RILes, sólo se generará RILes asociadas al agua de lavado tolvas y canoas de camiones mixer en la fase de construcción. Estas aguas serán sometidas a un proceso de decantación, a fin de recircular las aguas claras al mismo proceso de lavado y/o hormigón. Una vez finalizada la faena de la planta de hormigón, y en caso de contar con aguas de lavado estas serán retiradas por terceros autorizados, para ser tratadas y dispuestas en sitios autorizados.
d) La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.	El Proyecto durante cada una de las fases generará residuos líquidos domésticos, residuos líquidos industriales (fase de construcción), residuos domiciliarios y asimilables a domiciliarios, residuos industriales no peligrosos y peligrosos. 1. Residuos líquidos a) Aguas servidas: El proyecto generará aguas servidas, asociadas a los servicios higiénicos para los trabajadores durante todas las fases del proyecto. Fase de construcción: - Las aguas servidas provendrán de los servicios higiénicos e instalaciones que se dispondrán para el personal de construcción del Proyecto en las instalaciones de faena 1 y 2, planta de chancado y de hormigón. - Baños químicos: También se dispondrán baños químicos en los diferentes frentes de trabajo en conformidad al avance de las obras. Estos serán administrados y gestionados por terceros autorizados, realizando retiros diarios y disponiendo en sitios autorizados para tratamiento y disposición final. - Tratamiento: Planta de Tratamiento de Lodos Activados en cada una de las instalaciones diseñadas para caudales. - Almacenamiento Temporal de AS (hasta el retiro): almacenamiento de 45 m3 - Disposición Final: El efluente tratado será conducido a estanques de herméticos que impidan el derrame y/o emisión de vectores sanitarios, para ser posteriormente retirado por medio de camiones aljibes/limpiafosa. - Frecuencia de retiro: 3 veces por semana. Fase de operación: - Las aguas servidas provendrán de los servicios higiénicos e instalaciones que se dispondrán para el personal de la operación del parque (máximo 30 personas) en la SEE. Se estima que se generará un total de 2,4 m3/día. Lo

	anterior considerando una dotación de 150 l/hab/día y una tasa de recuperación de 80%. - Baños químicos: Se dispondrá de baños químicos sólo durante las mantenciones de la LAT o el Parque, en función del personal presente. Las aguas servidas generadas bajo esta condición serán retiradas y dispuestas por terceros autorizados. - Tratamiento: Planta de Tratamiento de Lodos Activados - Retiro: 3 veces por semana. - Disposición Final: El efluente tratado proveniente de la PTAS será conducido hasta un estanque de acumulación para posteriormente ser retirado y transportado hacia un sitio de disposición final que cuente con resolución sanitaria para recibirlos. b) RILes Durante toda la fase de construcción se generarán residuos líquidos provenientes de Lavado de las tolvas de los camiones mixer (zona de lavado de camiones ubicada en Planta de Hormigón e Instalación de faenas 1). Estas aguas serán sometidas a un proceso de decantación, a fin de recircular las aguas claras al mismo proceso de fabricación del hormigón. Una vez finalizada la faena de la planta de hormigón, y en caso de contar con aguas de lavado, estas serán retiradas por terceros autorizados para ser tratadas y dispuestas en sitios autorizados. 2. Residuos Sólidos a) Residuos Sólido Domiciliarios Fase de construcción: - Originados principalmente por el consumo de alimentos, desechos de artículos de aseo personal, entre otros. Durante la fase de construcción, se considera un máximo de 700 personas trabajando 20 días al mes (de lunes a viernes), con una tasa de generación de 1,1 kg/día/persona por tanto los residuos domésticos generados se estiman, como máximo, en 0,77 ton/día aproximadamente. - Se dispondrán de sitios de acopio temporal en las IF 1, 2, planta de chancado, y planta de hormigón. - Retiro: 3 veces a la semana. Fase de operación: - Durante la operación la generación se estima una generación de 0,033 ton día. - Se dispondrá de sitio de acopio temporal en Subestación Elevadora. - Retiro: 3 veces a la semana. b) Residuos Sólidos No Peligrosos Fase de construcción: - Correspondientes a materiales sobrantes de las actividades de construcción y montaje de equipos como moldajes de madera, despuentes de fierro, PVC, material reutilizable, etc. Se estima una generación de 0,766 ton/mes de este tipo de residuos. - Se dispondrá de sitio de acopio temporal en las IF 1, 2, planta de chancado, y planta de hormigón. - Retiro: 2 veces al mes.

	Fase de operación: - Se estima generación en 0,19 ton/mes, y corresponde a los materiales sobrantes de las acciones de mantención, tales como despuntes de fierro y alambre, despuntes de madera y otros. - Se dispondrá de sitio de acopio temporal en Subestación Elevadora. - Retiro: 2 veces al año. c) Residuos Peligrosos. Fase de construcción: - Se dispondrá de bodega de RESPEL en las instalaciones de faenas 1 y 2. - Se estima una generación de 166 kg/mes, por lo que se contempla una capacidad máxima almacenamiento equivalente a 0,9 ton. - El retiro se estima hasta un máximo de 6 meses. Fase de operación: - Se dispondrá de bodega de RESPEL en la subestación elevadora - Se estima una generación de 0,191 ton/mes, por lo que se contempla una capacidad máxima almacenamiento equivalente a 1.1 ton. - El retiro se estima hasta un máximo de 6 meses.

E) En cuanto a la solicitud de información asociado al "soleamiento de las viviendas cercanas a los aerogeneradores", cabe señalar que dicha información se asocia con el denominado "efecto sombra", el cual tiene relación con el reflejo de luz intermitente que generan las aspas del rotor en movimiento, generando un parpadeo molesto y constante.

Dicho esto, en cuanto al parque eólico Caman, es importante aclarar que la información asociada al afecto sombra fue proporcionada inicialmente por el titular en el Estudio de Impacto Ambiental, indicando que sus análisis arrojaban como resultado un impacto "negativo medio bajo-no significativo".

Sin embargo, durante todo el proceso de evaluación ambiental, se reiteró la necesidad de reevaluar dicho impacto, solicitando que la ponderación se realice a partir de los criterios establecidos en la normativa internacional de referencia, es decir la Guía Técnica Alemana (Guideline for Identification and Evaluation of the Optical Emissions of Wind Turbiness, 2002), la cual limita las horas de exposición al efecto parpadeo por un máximo de 8 horas al año, equivalente al 0,4% del tiempo total del sol que normalmente se da en la zona en un año calendario.

En concreto, a partir de la identificación de 48 receptores en torno al área de influencia, se llevó a cabo una modelación utilizando un escenario conservador, suponiendo de esta forma que el 100% de la fachada es sensible a transmitir el efecto de parpadeo de sombra al interior de la vivienda, situación que ocurriría si las fachadas fueran de vidrio y no solamente las ventanas, cuya superficie generalmente es menor que la de las fachadas. El segundo supuesto correspondió a que no existe ninguna interferencia de la línea de visión directa entre las fachadas y los aerogeneradores, por ejemplo, por la presencia de árboles. De esta manera la modelación efectuada entrega una estimación conservadora del efecto sobre cada receptor.

Finalmente, como resultado de la modelación, se presentan los siguientes valores:

Receptor	**Guía Técnica alemana Área de influencia: hasta 1,9km** **Límite PCA: 30h/año y 30min/día** **Límite caso real: 8h/año**

	PCA [hr/día]	PCA [hr/año]	Real [hr/año]
1	00:27	11:11	02:54
2	00:00	00:00	00:00
3	00:00	00:00	00:00
4	00:35	26:24	05:38
5	00:42	36:30	07:52
6	00:41	35:15	07:32
7	00:45	41:44	08:57
8	00:45	42:11	09:04
9	00:44	40:53	08:44
10	00:51	50:37	10:30
11	01:04	73:49	18:45
12	00:51	54:40	13:55
13	01:07	115:32	23:10
14	00:55	119:08	30:07
15	00:56	100:19	22:09
16	01:18	201:26	48:42
17	01:13	146:46	26:59
18	01:30	199:26	38:01
19	01:45	202:58	31:39
20	01:50	182:21	25:30
21	01:16	138:44	30:35
22	01:29	225:50	64:20
23	00:34	35:33	14:31
24	00:24	12:12	05:14
25	01:59	113:38	23:43
26	01:52	120:38	21:56
27	00:00	00:00	00:00
28	01:46	253:47	90:57
29	01:39	200:28	49:06
30	02:00	313:02	77:51
31	02:00	275:57	110:01
32	01:20	150:44	45:32
33	00:43	73:13	24:37
34	00:42	68:51	23:53
35	00:38	42:53	14:48
36	00:37	37:04	12:36
37	00:36	41:58	14:47
38	00:00	00:00	00:00
39	00:20	06:00	01:48
40	00:35	17:17	06:53
41	00:35	20:04	08:29
42	00:51	35:52	08:38
43	00:53	95:19	24:58
44	00:00	00:00	00:00
45	00:00	00:00	00:00
46	01:53	379:31	132:12
47	02:02	447:06	153:01
48	01:08	122:43	37:30

Dado lo anterior, como parte de la evaluación ambiental, específicamente en Adenda Excepcional, se recalificó el impacto, siendo reconocido como un impacto significativo sobre 36 receptores (35 que superan las 8 horas/(año y un receptor adicional que se encuentra cercano al tiempo de corte). En particular, el impacto "DBS-01: Molestias a la población aledaña por obras y actividades del Proyecto – Fase de Operación"

Al respecto, como medida de mitigación, el titular del proyecto considera la implementación de un sistema de control operacional de sensores de luz en cada aerogenerador que produzca efecto de parpadeo de sombra, de modo de limitar las horas de exposición a dicho efecto a una cantidad inferior a 8 horas por año, lo cual – como ya fue señalado – corresponde al tiempo límite de exposición recomendado. Este Sistema logrará monitorear las condiciones meteorológicas y detener automáticamente aquellos aerogeneradores que estén operando al interior del Parque Eólico en condiciones bajo las cuales puedan generar un incumplimiento de las Guías Técnicas de Alemania.

Este sistema denominado Shadow Control System (SCS) controla el riesgo de proyección de sombra de un aerogenerador de acuerdo con la elevación del sol, la dirección y la intensidad de luz, enviando una señal computacional al aerogenerador para que se ponga en PAUSA o STOP cuando exista riesgo de proyección de sombra en distintas direcciones, mostrando la situación en la interfaz del operario y registrando el evento en el histórico de actividad de SCS. La aplicación Shadow Control System permitirá, gracias a la monitorización de la luz solar y el cálculo del riesgo potencial de proyección de sombra de acuerdo con la posición del aerogenerador, reducir el impacto ambiental de un aerogenerador en las zonas con una elevada densidad de población.

Medida de Mitigación Detención de aerogeneradores asociados al efecto parpadeo de sombra:

MM-MH-06 "Detención de Aerogeneradores asociados al efecto parpadeo de sombra"	
Fase	Operación
Impacto ambiental	DBS-01: Molestias a la población aledaña por obras y actividades del Proyecto – Fase de Operación. El Estudio Parpadeo de Sombra (Shadow Flicker), desarrollado en el Anexo 7 de la Adenda, indica que hay 35 receptores cuyas viviendas se encuentran cercanas a aerogeneradores y a los que la sombra de las aspas al girar causa molestias considerables generando efecto significativo en materia de parpadeo durante algunos minutos en la mañana y algunos minutos en la tarde. La duración y momentos del día en que este efecto puede manifestarse variarán de acuerdo con la posición del sol.
Tipo de medida	Medida de mitigación (MM)
Componente(s) Ambiental(es) objeto de protección	Medio Humano: Dimensión de bienestar social
Objetivo, Descripción y Justificación	Objetivo: disminuir el tiempo de exposición a parpadeo de sombra en los receptores sensibles identificados a 8 hrs/año, en conformidad a Guía Técnica Alemana (*Guideline for Identification and Evaluation of the Optical Emissions of Wind Turbines".)* Descripción: La detención automática de los aerogeneradores que puedan causar una superación de los límites establecidos en la Guía técnica alemana, estará dada por la implementación de un sistema de monitoreo denominado "*Shadow Control System".* Justificación: la exposición de receptores sensibles al efecto del parpadeo de sombra por un tiempo superior al establecido como

	aceptable hace necesaria la implementación de medidas que reduzcan dicho tiempo en conformidad a la Guía técnica alemana.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Cada aerogenerador del Parque Eólico que potencialmente según los estudios realizados genere el efecto parpadeo de sombra en una o más viviendas, contará con el sistema de control operacional que permita monitorear el efecto provocado en los receptores. Forma: La medida corresponde a la detención de los aerogeneradores, a partir de los resultados que arroje el monitoreo o sistema denominado *"Shadow Control System".* La aplicación del sistema de control para parques eólicos tiene las siguientes funciones principales: 1. Control del riesgo de proyección de sombra de un aerogenerador de acuerdo con la elevación del sol, la dirección y la intensidad de luz 2. Visualización de la situación operativa de la aplicación en ventanas gráficas. Este sistema corresponde a una opción cuyo sistema de control habilitado en cada aerogenerador actúa como una funcionalidad integrada. Además, proporciona recursos para diseñar parques eólicos que respeten las restricciones locales en cuanto a proyecciones de sombra y, al mismo tiempo, optimicen la producción del parque. Lo anterior, permitirá la verificación del límite normativo de referencia establecido por la Guía Técnica Alemana ("*Guideline for Identification and Evaluation of the Optical Emissions of Wind Turbines")* Inferior a 8 hr/año. La regla lógica ingresada al sistema de control de cada aerogenerador tiene los siguientes pasos: 1. Se ingresan los horarios diarios en que se generaría efecto parpadeo para cada vivienda donde ello ocurra, según el peor caso astronómico. Con ello, se supone 100% de luminosidad de día. 2. Sobre la base de la información del sensor de luz que cada aerogenerador tiene habilitado, se determina si hay sol o si está nublado. a) Si no hay sol, el sistema de control lo registra y cierra el ciclo de control. b) Si efectivamente hay sol, el sistema revisa la cantidad de minutos acumulados de generación de efecto parpadeo que presenta cada vivienda: I. Si es menor a 8 horas, el sistema registra la cantidad de minutos en que el efecto se está generando y cierra el ciclo de control. II. Si está en 8 horas, envía señal para detener el aerogenerador hasta el momento en que el sensor de luz ya no registre luminosidad o el aerogenerador salga del rango de fecha/hora definido. La ruta recién descrita, ocurre por aerogenerador y por vivienda. No obstante, en caso de que una vivienda sea afectada por más de un aerogenerador, el registro de minutos para esa vivienda corresponderá

	a los minutos totales de todos los aerogeneradores que participen del efecto sombra, siempre y cuando este efecto no ocurra al mismo tiempo.
Indicador de cumplimiento	Registro de detención de aerogeneradores. El registro identificará el aerogenerador, las horas de efecto sombra de cada aerogenerador, la identificación de los aerogeneradores detenidos, y los parámetros meteorológicos.

F) Respecto a las dudas relacionadas con los estudios de Efecto sombra, estos ya han sido detallados en la observación anterior. Por otra parte, en cuanto a los estudios de sonidos y vibraciones, se informa al observante que, acorde a las modelaciones realizadas, es posible afirmar que todos los receptores expuestos a ruido y vibraciones se encontrarán a niveles que no representan un impacto en función de la exposición sonora existente.

Para el caso de la fase de construcción y eventual cierre del Proyecto, mediante un escenario teórico en extremo desfavorable, que consideró la ejecución simultánea de faenas en la totalidad de las áreas del Proyecto, con toda la maquinaria en cada frente de trabajo, se determinó la incorporación en el diseño del Proyecto, de medidas de control de ruido consistentes en cierres parciales de las áreas de faenas a través de la implementación de barreras acústicas en algunos frentes de trabajo.

Para la fase de operación, y de acuerdo al análisis de ruido de fondo a distintas velocidades de viento realizado y presentado en el Estudio de Ruido y Vibraciones, se determinó la necesidad de implementar modos reducidos de operación en determinados aerogeneradores, en determinados horarios, de acuerdo a la dirección del viento presente. Esta medida operacional permite asegurar el cumplimiento de los límites establecidos en el D.S. N°38/11 MMA en los 48 receptores sensibles cercanos a las instalaciones del Proyecto.

En cuanto a las medidas de control de ruido, estas corresponden a barreras acústicas que serán instaladas como cierre, cuyo funcionamiento corresponde a la etapa de construcción del proyecto, cabe señalar que la "capacidad de atenuación" de una barrera acústica técnicamente se conoce con el nombre de "Pérdida por Inserción" (IL) la cual no es una cantidad estandarizable, puesto que depende de la geometría que se genera en cada caso con la combinación de distancias y alturas entre los elementos Fuente – Barrera –Receptor, teniendo en cuenta también la topografía del lugar. Por ello, los niveles resultantes sobre los receptores son obtenidos mediante un software de modelación especializado, debidamente identificado capaz de integrar todas las variables. Al respecto, para el caso de este proyecto en particular, el software utilizado cumple con una precisión que se encuentra avalada por la normativa ISO 17534-1:2015 "Acoustics -- Software for the calculation of sound outdoors -- Part 1: Quality requirements and quality assurance."

Las barreras acústicas estarán confeccionadas mediante paneles de madera OSB o similar que posea al menos 10 Kg/m2 de densidad superficial. De igual modo, dadas las observaciones planteadas durante el proceso de evaluación ambiental, para el caso de las pantallas contempladas frente a viviendas receptoras (V017 y V14), las barreras acústicas serán construidas a partir de un material traslúcido sólido del tipo Polimetilmetacrilato Incoloro o similar, cuya densidad superficial sea superior a 10 [kg/m2], a fin de cumplir con el requerimiento especificado en la norma ISO 9613-2, soportadas mediante estructura metálica o de madera que asegure su estabilidad y seguridad. Las uniones entre paneles y contra el terreno serán herméticas de manera de evitar fugas de ruido.

Las barreras se ubicarán de manera tal que bloquee la radiación directa desde la fuente de ruido hacia los receptores identificados, lo más cerca posible de las fuentes de ruido sin entorpecer el funcionamiento de estas o perjudicar la seguridad de sus operarios. Además, los encuentros entre paneles deben quedar totalmente herméticos, al igual que las juntas entre la solución propuesta y el suelo. El montaje considerará uso de tensores u sistemas similares que garanticen la estabilidad de la solución ante condiciones de viento, así como una

distancia de 1,5 metros de los cercos existentes, pero seguirán la forma de bahías a fin de garantizar el ingreso y salida de las de las viviendas, evitando así el bloqueo de portones.

Dicho lo anterior, el diseño de las barreras se ha realizado resguardando el cumplimiento de la norma de referencia "Transit Noise and Vibration Impact Assessment" FTA -VA-90-1003-06, la cual establece los criterios más usados para evaluación de proyectos que involucran emisión de ruido por circulación de vehículos por redes de infraestructura (mayores antecedentes se pueden observar en el Anexo 6 de la Adenda).

Respecto a los efectos de vibración sobre los asentamientos humanos, se consideró realizar un estudio de vibraciones por circulación de vehículos pesados por las rutas de transportes de materiales e insumos, considerando "Eventos Frecuentes" en los puntos aledaños a las rutas. Para efectos del presente estudio, considerando que el flujo de camiones ocurre solamente en horario diurno, se adopta el criterio para actividad diurna señalado en la Categoría 3 de la tabla 8-1 de la FTA:

Categoría de Usos de Suelo	**Eventos Frecuentes (más de 70 por día)**	**Eventos Ocasionales (entre 30 y 70 eventos por día)**	**Eventos Aislados (menos de 30 eventos por día)**
1: Edificaciones donde la vibración puede interferir con la operación interior	65 VdB	65 VdB	65 VdB
2: Edificaciones residenciales donde la gente normalmente duerme	72 VdB	75 VdB	80 VdB
3: Usos de Suelo con Actividad principalmente diurna	**75 VdB**	**78 VdB**	**83 VdB**

Para el caso del tránsito de vehículos durante la fase de construcción (exclusivamente en horario diurno), se aplican los criterios de evaluación de la FTA, que relaciona el nivel de Vibración expresado en VdB con la frecuencia de eventos para la categoría de usos de suelo más adecuada para una exposición exclusivamente diurna.

Evaluación vibración por circulación de vehículos durante fase de construcción:

Descripción Flujo - Ruta	Criterio Categoría 3 (actividad diurna) FTA	Menor distancia Viviendas ruta	Lv [VdB] paso Camión a distancia desfavorable	Evaluación
Camiones Tolva por T608-S1 (General)	Frecuente --> 75VdB	20 m	69	CUMPLE
Camiones Tolva por T608-S1 (entre acceso principal y AG01)	Frecuente --> 75VdB	13 m	75	CUMPLE
Camiones Tolva por T608 (S2)	Frecuente --> 75VdB	76 m	52	CUMPLE
Camiones por Ruta 206	Frecuente --> 75VdB	15 m	73	CUMPLE
Camiones por Ruta 616	Frecuente --> 75VdB	14 m	74	CUMPLE

Si bien el Proyecto tiene asociada la emisión de Ruido y Vibraciones, de acuerdo con los antecedentes presentados en este estudio y los resultados obtenidos, es posible concluir que dichas emisiones, bajo las

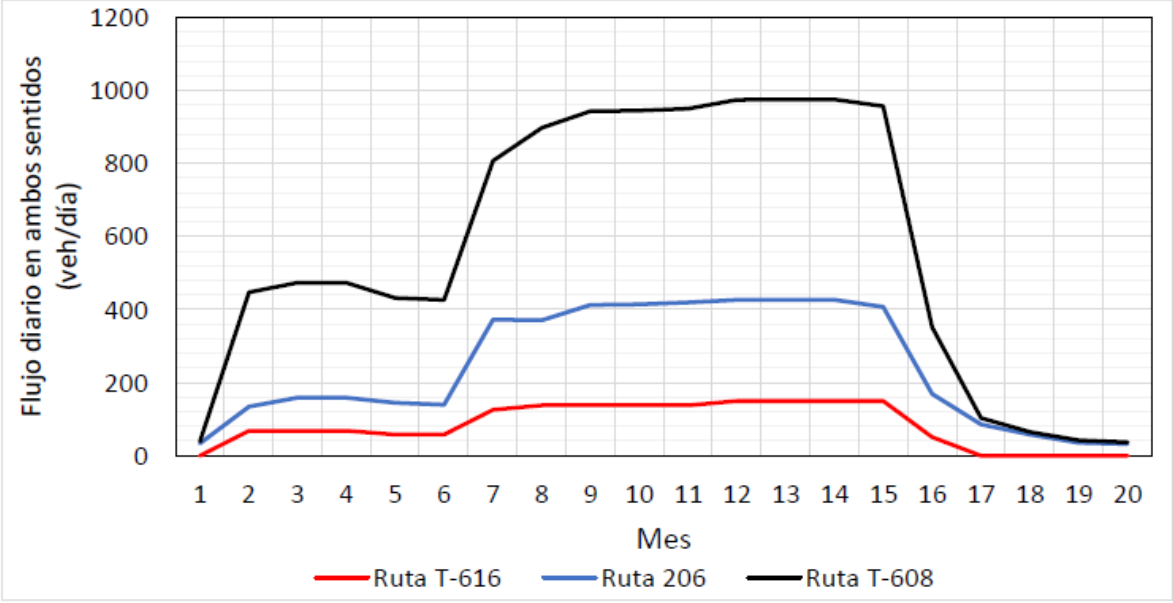
condiciones más desfavorables y considerando las medidas de control incorporadas en el diseño del Proyecto, no superarán los valores establecidos por la normativa vigente o normativas de referencia según corresponda.

Finalmente, en relación a la solicitud de extremar los requerimientos de seguridad constructiva y preventiva atendido el carácter sísmico de nuestro país, cabe señalar que, tal como ha sido aclarado por el Servicio de Evaluación Ambiental el día 05 de julio del 2018 en su OF. ORD. D.E: N°180972/2018, los riesgos naturales corresponden a aquellos fenómenos de la naturaleza como sismos, erupciones volcánicas, remociones en masa, entre otros, que no tienen relación directa con el Proyecto, y por tanto no es posible realizar planes de medida para su control, sino que el diseño de ingeniería incorpora los factores de seguridad pertinentes. Por tanto y en el marco del SEIA, los proyectos sometidos al sistema de evaluación de impacto ambiental, SEIA, deben incluir un Plan de prevención de Contingencias y Plan de emergencia, en los cuales se describan los pasos a seguir en caso de presenciar este tipo de inconvenientes, no generados por el Proyecto. Dicho Plantes se encuentra disponibles en anexo N° 1 de la Adenda Extraordinaria.

Respecto al punto 6.2) relacionados con “los impactos respecto al medio humano expuestos por la empresa”

A) En sintonía con lo señalado por el observante, en la presentación inicial del proyecto, el impacto asociado al aumento del tránsito vehicular estaba catalogado no significativo. Sin embargo, dicho impacto fue relevado como tal durante la evaluación ambiental del proyecto, específicamente en la Adenda Complementaria, donde el proceso de revalorización dio como resultado la constatación de que habrá impacto significativo sobre la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento en la ruta T-608 (ruta de ingreso al sector de Caman).

En concreto, dicho impacto se generará debido al aporte de flujo vehicular a la ruta ocasionado por las obras del proyecto durante la etapa de construcción, el cual se calcula superará en hasta 16 veces al flujo existente. Al respecto, si bien el periodo de construcción se proyecta para una duración de 20 meses, se observa que el intervalo de mayor generación de flujo estará comprendido en un período de 9 meses, entre el mes 7 y el mes 15 de la fase de Construcción:



Variación mensual del flujo vehicular diario en ambos sentidos generado por la Construcción del Proyecto en cada vía estudiada

El aumento del flujo vial en la ruta T-608, si bien será adecuadamente absorbida por el mejoramiento de esta por las acciones del Proyecto, el hecho de que constituya la única vía de acceso para quienes viven en los sectores de Caman, Cufeo y Cufeo Alto, supone una incomodidad, y percepción de inseguridad por parte de la comunidad, pudiendo afectar sus actividades cotidianas durante los meses de la fase de construcción.

Dado lo anterior, frente al impacto significativo antes descrito, se presentan las siguientes medidas de mitigación (mayores antecedentes, revisar Anexo N° 1 de adenda excepcional):

Medida	Descripción
MM-MH-01: Diagnóstico de Estado Final Ruta T-608	Objetivo: Entregar en óptimas condiciones y características la ruta T-608 utilizadas por el Proyecto, una vez finalizada la fase de construcción. Descripción: Considerando que parte de las acciones del Proyecto es la mantención periódica y constante de las rutas internas, el Titular, se compromete tras finalizar la fase de construcción, a: • Desarrollar un diagnóstico de estado de la ruta T-608, dando cuenta de baches, ondulaciones, estado de carpeta de rodado (reperfilado), cunetas, obras de drenaje, fosos laterales, señalizaciones, entre otros, indicando las acciones a tomar en caso de proceder. • Implementar las acciones y/o medidas de mejora necesarias en la ruta 608 en conformidad con la Dirección Regional de Vialidad, a fin de dejarlas en óptimas condiciones para su uso por parte de la comunidad • Elaborar un informe final del estado de esta ruta, con el propósito de reportar el buen estado de ésta. Justificación: El flujo vehicular por los caminos públicos al interior del emplazamiento del Proyecto se verá aumentado respecto de la situación base, por lo que el Titular se compromete a entregar en buenas condiciones la ruta 608, utilizadas durante la construcción, lo que será demostrado mediante un informe final, que dará cuenta de la situación de estos caminos una vez finalizada la fase de construcción.
MM-MH-02 Programa de Control de Desplazamientos.	Objetivo: Disminuir la interferencia de transportes asociados a las obras del Proyecto mediante control de horarios de trabajo. Descripción: Se contempla un Programa de Control de Desplazamientos, resguardar el tránsito en las rutas que son utilizadas frecuentemente por la población local, como consecuencia del traslado de los aerogeneradores, movimiento de maquinarias y equipos requeridos para el desarrollo del Proyecto. Justificación: Considerando que el desarrollo del Proyecto implica el movimiento de maquinaria liviana y pesada por los caminos internos del área de emplazamiento de este se hace necesario desarrollar medidas que permitan minimizar los efectos que ello pudiese ocasionar a la comunidad del sector.
MM-MH-03: Plan de comunicación y coordinación	Objetivo: Proveer a la comunidad usuaria de las Rutas T-608, T-206 y T-616 información sobre el Proyecto, con foco en el tipo de obra que se realizará, el horario de trabajo, intervención de caminos y la duración de tales eventos, aspectos clave del proyecto para minimizar las molestias a los residentes en el sector y coordinar con actividades. Descripción: Con el objeto de aminorar los efectos producidos por el aumento del tránsito de vehículos en las Rutas T-608, T-206 y T-616, se desarrollará un plan de comunicación directa con los residentes de las localidades del área de influencia que interactúan con dichas rutas. Justificación: El aumento en los tiempos de desplazamiento en las rutas públicas hace necesario establecer medidas de comunicación con la comunidad, con la finalidad de mantener a esta informada de los trabajos que se van a realizar y sus horarios.
MM-MH-04: Implementación bus de acercamiento sector Caman –	Objetivo: Reducir las molestias en términos de la obstrucción a la circulación, así como también otorgar las condiciones de seguridad para la comunidad de Cufeo, Cufeo Alto y Caman, Descripción: Se implementará un bus de acercamiento, que transitará por la ruta T-608.

Cufeo, por Ruta T-608.	La capacidad del bus será entre 10 a 12 personas aproximadamente, y las paradas se distribuirán cercanas a las viviendas del sector. Al respecto se estiman en todo el trayecto 7 paradas (para las 17 familiar del sector). Los horarios de funcionamiento serán: de lunes a viernes, entre 7:00 y 8:00 (desde Caman a la ruta 206), y desde 19:00 a 20:00 (desde la ruta 206 hasta Caman). Se contempla para el servicio de bus, un conductor y un copiloto que se encargue de realizar registro de frecuencias, estado de paradas, registro de pasajeros, entre otros. Justificación: El bus de acercamiento contribuirá a la seguridad de los peatones, así como también a la comodidad durante los traslados, tratando de esta manera aminorar las molestias en su cotidianidad durante los meses de construcción que representan mayor flujo vehicular para el Proyecto.
MM-MH-05: Seguridad Vial para RutaT-608	Objetivo: contribuir a la seguridad vial de la ruta T-608 durante la fase de construcción del Proyecto. Descripción: Se implementará señalética de seguridad vial, consistente en: En la intersección de la Ruta 206 con Ruta T-608: Señalización vertical y horizontal según recomendaciones de MINTRATEL, Manual de Señalización de Tránsito Capítulos 2 y 3 para la Ruta 206 en la cercanía con la intersección con Ruta T-608: ▪ Reducción de velocidad de circulación a 60 km/hr por medio de señal RR – 1 en ambos sentidos. ▪ Prohibición de adelantamiento por medio de señal RPO – 3 en ambos sentidos. ▪ Señal de advertencia de empalme lateral mediante señales PI – 4d y PI – 4e según sentido de circulación correspondiente. ▪ Señal informativa de salida de camiones en ambos sentidos. Adicionalmente, y tras el análisis peatonal y tránsito de vehículo no motorizados realizado, se implementará en la ruta 206, a 500 m de la intersección con la Ruta T-608, lo siguiente: ▪ Colocación de señales verticales PO-7 “Zona de peatones” ▪ Colocación de señales verticales PO-2 “Ciclistas en la vía” ▪ Colocación de señales verticales RO-7 “Tránsito de peatones por la izquierda” agregando leyenda “Camine por su izquierda”. Ruta T-608: ▪ Restricción de velocidad a 30 km/hr para vehículos pesados, con señalización correspondiente. ▪ En todas las instalaciones temporales, se implementarán discos PARE, para dar preferencia al flujo en la ruta T-608 ▪ Se instalarán señaléticas de “Advertencia de empalmen latera”, 200 m antes de los cruces con aquellas instalaciones temporales (Instalaciones de faena, Planta de Chancado, Planta de Hormigón) a fin de advertir a los usuarios de la ruta. ▪ Se implementará señaléticas de “salida de camiones”. en cada instalación temporal (Instalaciones de faena, Planta de Chancado, Planta de Hormigón). ▪Se implementará señalética para advertir la posible presencia de animales en la ruta, para animales domésticos y/o fauna nativa en puntos previamente estudiados. ▪Se incorporará señalética de “Peligro zona de Hielo”. ▪Se verificará que la berma se encuentre claramente demarcada a través de pintura y tachas reflectantes a lo largo de toda la ruta, lo que la diferencia claramente de la calzada de circulación vehicular. Justificación: Una correcta gestión de seguridad vial permitirá un orden en términos del tránsito vehicular y seguridad tanto para peatones como conductores de vehículos menores y mayores.

De igual modo, cabe señalar que, junto con las medidas antes descritas, se contempla implementación de Compromisos ambientales voluntarios orientados a mitigar impactos identificado como no significativos relacionado con el Aumento en los tiempos de desplazamiento en rutas públicas (T-206 y T-616) y Molestias a la comunidad aledaña por obras y actividades del Proyecto:

- *CAV-MH-01: Fondo de Inversión Comunitario (FIC)*
- *CAV-MH-02: Mecanismo de Reclamo.*
- *CAV-MH-03: Monitoreo Participativo de Comunidades*
- *CAV-MH-04: Programa de Educación Ambiental.*
- *CAV-MH-05: Medidas de Atenuación Vial Rutas 206, T-616 e intersecciones*

B) respecto a la observación relacionada con la metodología antropológica utilizada para la descripción del medio humano en torno al proyecto, se aclara que, para el levantamiento de información primarias para la Línea de Base de Medio Humano, se utilizó una estrategia metodológica basada en la implementación de entrevistas semiestructuradas, realizadas directamente en las actividades de terreno ejecutadas por el proponente del proyecto. Al respecto, cabe señalar que dicha información fue complementada con un catastro de viviendas y la presentación de "consentimientos informados de las entrevistas realizadas" (anexo N° 15 de la Adenda).

Esta información fue utilizada para caracterizar los usos presentes en el territorio, levantar información específica relativa a las viviendas en cuanto a su estado y tenencia, además de variables cualitativas relacionadas con el sentimiento de arraigo que los habitantes del sector señalan en relación al territorio en que habitan.

Este análisis, permitió comprender el contexto territorial, uso y valoración del medio ambiente y sentimiento de pertenencia con el fin de poder identificar la afectación por la instalación del proyecto. Aspecto que, a su vez, permitió evaluar correctamente los impactos que serán generados por las obras y actividades del Proyecto sobre este componente.

C) Respecto a la solicitud de la creación de contratos de evitación de riesgos en caso de incumplimiento, certificando de esta manera las indemnizaciones en caso de incurrir en perjuicios; se aclara al observante que no es posible suscribir, durante el proceso de evaluación ambiental en el marco del SEIA, contratos o fijar indemnizaciones anticipadas, dado que estas acciones no son competencia ni atribución del Servicio de Evaluación Ambiental.

Al respecto, cabe aclarar que la legislación ambiental vigente (Ley General de Bases del Medio Ambiente, LGBMA en sus artículos 3 y 51) contempla que existe obligación de reparación en caso de que de manera culposa se cause daño ambiental, en tanto se acredite una relación de causa a efecto entre la infracción y el daño producido. La institución que debe determinar el daño ambiental es la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA).

En este sentido, la responsabilidad por daño ambiental no solo busca dar protección a las personas directamente afectadas, sino que, al bien protegido, que es de un alcance global, entiendo que sus efectos alcanzan a toda la sociedad y el medio ambiente del territorio nacional. Dado lo anterior, es la SMA la que debe definir su procedencia.

Sin perjuicio de lo anterior, cabe informar que, a partir de una solicitud ciudadana, el titular del proyecto se ha comprometido a implementar (como Compromiso Ambiental Voluntario) un plan de monitoreo participativo, de tal manera de dar seguimiento al cumplimento de cada una de las obligaciones establecidas en la RCA:

Componente ambiental	Medio Humano
Fase	Construcción
Impacto Asociado	No aplica

Objetivo del compromiso	Implementar un sistema participativo para que las comunidades puedan verificar el cumplimiento de la RCA que apruebe el Proyecto Eólico Caman.
Descripción del compromiso	Implementación de un Plan Monitoreo Comunitario del Proyecto, con frecuencia trimestral. El seguimiento considera la participación de las comunidades y organizaciones sociales cercanas al Proyecto, presentes en su área de influencia: JJVV Cufeo Oriente, Comité de Adelanto de Cufeo Alto, JJVV de Huichahue, JJVV La Paloma, JJVV Chapuco, Asociación Indígena Paillaco Futa Trawün, Comunidad Indígena Luminado Chapuco, Comunidad Indígena Chaipul, Comunidad Indígena Santos Curumilla. De esta forma, cada comunidad deberá definir dos (2) representantes para acceder al parque y, su ingreso estará sujeto a las normas y medidas de seguridad definidas por el Titular para resguardar la integridad de los participantes de las actividades de monitoreo.
Justificación del compromiso	La implementación de este Plan de Monitoreo Comunitario responde al interés manifestado por las comunidades en poder verificar in situ el cumplimiento por parte del proyecto de las exigencias y compromisos ambientales de la RCA.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: las instalaciones temporales y permanentes del Parque Eólico Caman Forma: se diseñará un Plan de Monitoreo Participativo con los representantes de las comunidades, en el cual se definirá: • Tema ambiental, Exigencia o Compromiso de la RCA a verificar • Metodología de verificación a implementar • Equipo comunitario de monitoreo, con la indicación de un Líder de equipo • Duración de las actividades de Verificación • Responsable de emisión del informe de monitoreo Cada resultado de monitoreo será presentado al Titular, una vez que dicha presentación se ha realizado se elaborará el informe final de monitoreo. Todas las no conformidades identificadas por el equipo comunitario de monitoreo participativo serán gestionadas por el Titular, a fin de prevenir su recurrencia. Oportunidad: • El Plan de Monitoreo Participativo deberá estar aprobado por el Titular y las comunidades a más tardar 2 meses antes del inicio de la fase de construcción. • Los monitoreos trimestrales se iniciarán desde el mes 1 de la fase de construcción.
Indicador de cumplimiento	• Plan de Monitoreo Participativo formalmente aprobado por Titular y comunidades. • Informes de los monitoreos realizados.
Forma y control de seguimiento	Registro de avance de cumplimiento del Plan de Monitoreo Participativo.

7. PRINCIPIOS PREVENTIVO, PRECAUTORIO Y PARTICIPATIVO

En relación a la aplicación de los principio preventivos y precautorios, se indica al observante que ambos corresponden a mandatos de optimización que tiene su origen en el derecho internacional ambiental y que – en distintas gradualidad – informan a nuestro ordenamiento jurídico y, específicamente a la Ley N° 19.300. Ahora bien, más allá de la delimitación de ambos principios y los grados de certeza científica bajo los cuales operan, existe tanto en la doctrina como la jurisprudencia, un cierto consenso de que la expresión jurídica y material de dichos principios es el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. En otras palabras, el SEIA -como señalan algunos autores- constituye una aplicación concluyente de dichos principios.

En este orden de ideas, a través de la presente evaluación ambiental, el Servicio de Evaluación Ambiental junto a los órganos del Estado con competencia ambiental han garantizado la ampliación de dichos principios, pues a través de esta se ha logrado establecer aquellos impactos significativos que se generaran durante la fase de

construcción, operación y cierre del proyecto; las medidas de mitigación, reparación y compensación que permiten hacerse cargo aquellos impactos significativos; y los presupuestos en base a los cuales se logra determinar que el proyecto se ajusta a la normativa vigente.

Por lo tanto, su observación ha sido debidamente considerada, siendo expresión de ello la exhaustiva evaluación ambiental que se ha efectuado del Proyecto.

Finalmente, en relación al principio participativo, se informa al observante que dicho mandato de optimización también ha sido debidamente garantizado a la largo de la evaluación ambiental del Proyecto "Parque Eólico Caman". Siguiendo a la Ley N° 19.300, la participación ciudadana en el contexto de la evaluación de un Estudio de Impacto Ambiental corresponde a una instancia obligatoria.

Para tal efecto, la Ley N° 19.300, dispone de una serie de exigencias procedimentales, las cuales buscan garantizar la participación de la ciudadanía. Según señala los artículos 28, 30 ter, 31 de la Ley N° 19.300, el procedimiento de participación ciudadana comienza luego de la correcta publicidad que se le debe dar al Proyecto sometido a evaluación, la cual incluye publicaciones en el Diario Oficial y Diario de circulación Nacional; avisos mediante radio difusión; y la remisión de extracto al que refiere el mencionado artículo 28 de la Ley N° 19.300, a la o las Municipalidades Competentes. Aquellas medidas, según consta en el expediente de evaluación, fueron realizadas acorde a lo exigido por la Ley.

Esta exigencia de publicidad, por su parte, determina el emplazamiento y fija la oportunidad en la que las personas – sean ésta naturales o jurídicas –, puedan ejercer su derecho a formular observaciones al Estudio de Impacto Ambiental, el cual, para el procedimiento de evaluación en cuestión, fue ejercido íntegramente, recibiendo un total de 129 observaciones ciudadanas.

Asimismo, se el artículo 26 de la Ley N° 19.300, dispone que la Comisión de Evaluación, deberá establecer los mecanismos que aseguren la participación informada de la comunidad. En este orden de ideas, el SEA – según consta en el expediente de evaluación– ejecutó diversas reuniones y actividades de participación ciudadana con el objeto de informar a la comunidad acerca del procedimiento de evaluación ambiental, los alcances y las características del Proyecto y, finalmente, sobre el derecho a formular observaciones el proceso de participación ciudadana. Así consta que se organizaron un total de 11 actividades presenciales.

Adicionalmente, se señala que, en el marco de la evaluación, se decretó en dos oportunidades la apertura de nuevos procesos de participación ciudadana, de conformidad a lo dispuesto en el artículo 29 inciso 2° de la Ley N° 19.300, dando cumplimiento a las correspondientes exigencias de publicidad exigidas por el artículo 88 del RSEIA. Asimismo, se indica que en los referidos procesos se efectuaron una serie actividades de participación ciudadanas. Así consta que se organizaron 10 actividades presenciales en las localidades presentes en el área de influencia.

En consideración a lo anterior, el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación ciudadana se encuentra adecuadamente abordada durante el proceso de evaluación ambiental del proyecto.

1.3.2.33. Observante: *Eduardo Keilend*

Observación:
Que Paillaco urbano entre en el área de influencia: Por el daño que causan en la carretera por el traslado de material.

Destrucción del bosque nativo: Talan el poco bosque que queda provocando daño al medio ambiente.

Decisión ciudadana: El no tomar en cuenta que Paillaco tiene 20.000 hab, solo entrevistando a un pequeño grupo.

Pérdida de especie en extinción: se perderá lo poco y nada que queda en nuestra región.

Evaluación técnica de la observación:
Este Servicio considera que la observación presentada por el señor Eduardo Keilend, es pertinente con la evaluación del proyecto y, de acuerdo a los antecedentes tenidos a la vista, se puede informar que:

En cuanto al primer tema de la observación, relativo al posible daño sobre la ruta Paillaco-Valdivia, cabe señalar que, durante el proceso de evaluación ambiental, dicho impacto fue analizado en detalle, específicamente mediante un Estudio de Impacto vial (Anexo N° 8 de la Adenda), el cual concluye que, tras el análisis de los indicadores operacionales, no habrá impactos significativos sobre la ruta T-206, por tanto, no se presentan medidas mitigatorias asociadas a esa vía.

Sin perjuicio de lo anterior, a fin de resguardar la seguridad vial en las rutas que forman parte del área de influencia, se estableció el siguiente compromiso voluntario para las rutas T-206 y T-616, denominado "CAV-MH-05: Medidas de Atenuación Vial Rutas 206, T-616 e intersecciones":

Impacto Asociado	DG-01: Aumento en los tiempos de desplazamiento en rutas 206 y T616.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, Descripción y Justificación	Objetivo: contribuir a la seguridad vial de rutas 206 y T-616 durante la fase de construcción del Proyecto. Descripción: Se implementará señalética de seguridad vial, consistente en: *En la intersección de la Ruta 206 con ruta T-616*: Para la Ruta 206, en la cercanía con la intersección con Ruta T-616, intersección con Ruta T-610 e intersección con Ruta T-608, se consideran las siguientes medidas de seguridad adicionales, correspondiente a instalación de señalética de acuerdo a lo recomendado por el Manual de Señalización de Tránsito Capítulo 2 y el Manual de Carreteras Volumen 6: - Colocación de señales verticales PO-7 "Zona de peatones" en Ruta 206 para ambos sentidos de circulación, 500 metros antes de llegar a las intersecciones. - Colocación de señales verticales PO-2 "Ciclistas en la vía" 500 metros antes de llegar a las intersecciones, en ambos costados de la Ruta 206. - Colocación de señales verticales RO-7 "Tránsito de peatones por la izquierda", agregando leyenda "Camine por su izquierda" 500 metros antes de llegar a las intersecciones en ambos costados de la Ruta 206. *En la ruta T-616* Tomando en consideración que el tramo de la Ruta T-616 dentro del área de influencia (entre la Ruta 206 y el Camino Forestal) cuenta con un flujo peatonal bajo (máximo 9 peatones por hora, según mediciones) y actividad lateral por los frecuentes accesos y viviendas (en particular en los primeros 1500 metros de la vía desde la Ruta 206), se plantean las siguientes medidas de atenuación adicionales, correspondiente a instalación de señalética de acuerdo a lo recomendado por el Manual de Señalización de Tránsito Capítulo 2 y el Manual de Carreteras Volumen 6: - Colocación de señales verticales PO-2 "Ciclistas en la vía" (cada 500 metros, en ambos costados de la Ruta T-616 entre Ruta 206 y Camino Forestal (todo el tramo dentro del área de influencia). - Colocación de señales verticales PO-7 "Zona de peatones cada 500 metros, en ambos costados de la Ruta T-616 entre Ruta 206 y Camino Forestal (todo el tramo dentro del área de influencia).

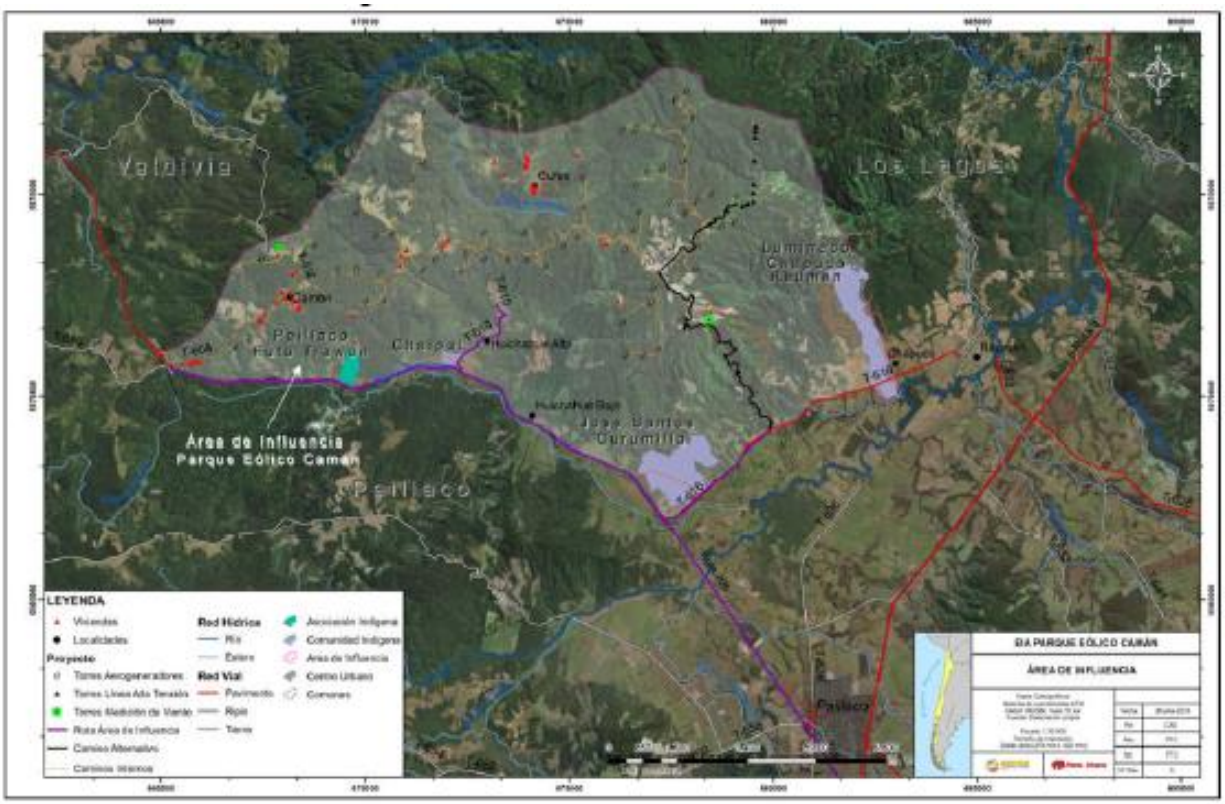
	- Colocación de señales verticales RO-7 "Tránsito de peatones por la izquierda", agregando leyenda "Camine por su izquierda" cada 500 metros, en ambos costados de la Ruta T-616 entre Ruta 206 y Camino Forestal (todo el tramo dentro del área de influencia). *En la intersección de Ruta T-616 con camino forestal.* - Adicionalmente se implementará Señalización vertical y horizontal según recomendaciones de MINTRATEL, Manual de Señalización de Tránsito Capítulos 2 y 3 para la Ruta T-616 en la cercanía con la intersección con Camino Forestal: - Reducción de velocidad de circulación a 60 km/hr por medio de señal RR – 1 en ambos sentidos. - Prohibición de adelantamiento por medio de señal RPO – 3 en ambos sentidos. - Señal de advertencia de empalme lateral mediante señales PI – 4d y PI – 4e según sentido de circulación correspondiente. - Señal informativa de salida de camiones en ambos sentidos. *Mantención de señaléticas*: Se realizarán inspecciones mensuales del estado de conservación de las señales del tránsito Justificación: Aun cuando los indicadores operacionales para las rutas 206 y T-616 indican que no habrá impactos significativos, el Titular compromete a fin de contribuir con la seguridad vial, la implementación de señaléticas.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Ruta 206, intersecciones, Ruta T-616. Forma: Se presentará Plan de seguridad vial para estas rutas, ante la Dirección de Vialidad correspondiente. Oportunidad de implementación: La señalética deberá estar instalada previo al inicio de la fase de construcción (15 días antes).
Indicador de cumplimiento	Aprobación de proyecto Plan de Seguridad Vial, por la Dirección de Vialidad. Registro fotográfico de instalación de señalética Informes mensuales, acerca del estado de la señalética en rutas 206 y T-616.

Por otra parte, en cuanto a la solicitud de que Paillaco urbano entre en el área de influencia, así como la afirmación de que se tomó en cuenta a un pequeño grupo y no a la totalidad de la población de Paillaco; es importante aclarar que, acorde a lo señalado en el artículo 2 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (D.S: N°40/2012), por área de influencia se entiende *"el área o espacio geográfico, cuyos atributos, elementos naturales o socioculturales deben ser considerados con la finalidad de definir si el proyecto o actividad genera o presenta alguno de los efectos , características o circunstancias del artículo 11 de la Ley, o bien para justificar la inexistencia de dichos efectos, características o circunstancias".* En este sentido, el área de influencia de un proyecto es el área de estudio en donde las partes, obras y/o acciones de dicho proyecto podría ocasionar impactos en las diferentes variables ambientales.

Dado lo anterior, la definición del área de influencia para este proyecto en particular, en cuanto al medio humano, comprende en términos generales, la ubicación de sus viviendas y las instalaciones asociadas a su asentamiento en el territorio, considerando las rutas y caminos de acceso a los recursos naturales, equipamientos y servicios utilizados por ellos y los lugares donde realizan rituales o ceremonias. En cuanto al uso de la ruta para el transporte de materiales, el Proyecto considera utilizar los caminos públicos Ruta 206, Ruta T-616 y Ruta T-608 como accesos para el transporte de materiales e insumos principalmente durante la fase de construcción.

Por lo tanto, dada la concentración de actividades y movimiento de camiones en torno a una zona delimitada, el área de influencia se determinó a partir de las rutas T-206, T-616 Cruce la Betonera y T-608, razón por la cual no se no se considera el territorio de Paillaco urbano parte del Área de Influencia del Proyecto.

Área de influencia medio humano:



En este contexto, en cuanto a la consideración de la población cercana, cabe aclarar que para para la presentación del proyecto, se llevó a cabo un levantamiento de información primarias para la Línea de Base de Medio Humano, para lo cual se utilizó una estrategia metodológica basada en la implementación de entrevistas semiestructuradas. Cabe señalar, que dicha información fue complementada con un catastro de viviendas y la presentación de "consentimientos informados de las entrevistas realizadas" durante el proceso de evaluación ambiental (anexo N° 15 de la Adenda).

Este análisis, permitió comprender el contexto territorial, uso y valoración del medio ambiente y sentimiento de pertenencia con el fin de poder identificar la afectación por la instalación del proyecto. Aspecto que, a su vez, permitió evaluar correctamente los impactos que serán generados por las obras y actividades del Proyecto sobre este componente.

Sin perjuicio de lo anterior, cabe señalar que, con el fin de socializar la información relacionada con el proyecto, la Dirección Regional de Servicio de Evaluación Ambiental, en coordinación con la Ilustre Municipalidad de Paillaco, realizó 2 actividades de participación ciudadana en la zona urbana de dicha comuna:

- Taller de apresto para la Unión Comunal de Juntas de vecinos rurales y el COSOC de Paillaco (19 de junio 2018)
- Casa abierta en Biblioteca Municipal de Paillaco (24 de junio de 2018)

En cuanto a la consulta respecto a tala de bosque nativo, se informa al observante que, acorde a los antecedentes analizados durante el proceso de evaluación ambiental, para la construcción del parque se requerirá de corta de bosque nativo y plantación forestal en las siguientes cantidades:

• Superficie afecta a corta de bosque nativo: 49,868 ha.
• Superficie afecta a corta de plantaciones: 147,568 ha.

Sin perjuicio de lo anterior, es importante señalar que, para poder realizar la tala de bosque nativo, es requisito mínimo cumplir con lo establecido en la normativa ambiental chilena, específicamente – para el caso de este proyecto – con lo señalado en el artículo N° 148 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto (D.S. N° 40/2012), relativos al Permiso Ambiental Sectorial para corta de bosque nativo. Para esto, el titular del proyecto presentó un "Plan de Manejo, Corta y Reforestación de Bosque Nativo para ejecutar Obras Civiles", el cual fue visado y autoriza por la Corporación Nacional Forestal (CONAF), mediante oficio ordinario N°11-EA de fecha 1 de junio de 2020.

En cuanto a los detalles del plan, en términos generales, éste presenta el detalle de la ubicación y tamaño de los predios a intervenir, así como la superficie total a intervenir de cada predio. Junto con ello, se caracterizan las especies, el tipo de suelo y la presencia de cuerpos de agua. Finalmente, se presentan medidas de protección para evitar la corta o daño a vegetación nativa colindante, y un plan de reforestación el cual, acorde al artículo N° 21 de la ley 20.283, deberá realizarse con especies del mismo tipo forestal intervenido (mayores antecedentes en anexo N°20 de la Adenda).

Sin perjuicio de lo anterior, cabe señalar que durante el proceso de evaluación ambiental se identificaron y detallaron los siguientes impactos significativos asociados a la pérdida de bosque nativo:

Componente	Impacto	Etapa del proyecto
Flora	FV-01: Pérdida de comunidades vegetales nativas.	Construcción
Flora	FV-02: Disminución de poblaciones de especies de flora (vascular y no vascular) amenazadas o de distribución restringida.	
Flora	FV-03: Fragmentación de comunidades vegetales nativas.	

Pérdida de comunidades vegetales nativas, durante la etapa de construcción, y se refiere a la remoción total o parcial de la cubierta vegetal. El impacto se genera debido a acciones tales como el despeje y tala de la vegetación, movimiento de tierra y rocas, emplazamiento de infraestructura e inundación. Al respecto, en el área de estudio se encuentran en categoría de conservación 23 especies de flora vascular y 1 especie de flora no vascular (en categoría "vulnerable")

Disminución de poblaciones de especies de flora (vascular y no vascular) amenazadas o de distribución restringida, durante la etapa de construcción, el cual se puede definir como la disminución de las poblaciones de especies de flora (vascular y no vascular) clasificadas en categoría de conservación de acuerdo a lo que establece el artículo 37 de la Ley Nº 19.300, que se encuentren amenazadas de acuerdo a lo que establece el Ministerio del Medio Ambiente, considerando para este caso las 23 especies de flora vascular en categoría de conservación y 1 especie de flora no vascular en categoría de vulnerable.

Fragmentación de comunidades vegetales nativas, durante la etapa de construcción, el cual consiste en la interrupción total o parcial de la continuidad espacial de un ecosistema generando la aparición de un borde de ecosistema alterado. Este impacto puede generarse por causas tales como la introducción en el ecosistema de una barrera de cualquier tipo o por la pérdida de comunidades de flora o vegetación, de modo tal que se generan superficies de vegetación discontinuas o parches de vegetación (fragmentación de la vegetación).

De esta forma, para los impactos antes señalados (todos asociados a la etapa de construcción), se implementarán las siguientes medidas (mayores antecedentes, revisar Anexo N° 1-Actualización Ficha Resumen de la Adenda excepcional):

Impacto asociado	Tipo de medida	Medida	Descripción
FV-02	Mitigación	Rescate de material genético e inoculación de individuos de	Objetivo: Minimizar la afectación sobre Entoloma necopinatum, hongo saprófito, clasificado en categoría de conservación "Vulnerable" (VU), presente en el área de influencia del proyecto, mediante la extracción y resguardo

		Entoloma necopinatum	del material genético y su posterior inoculación en el medio circundante a la zona de afectación. Descripción: Se identificará y extraerá muestras de Entoloma necopinatum en la zona de afectación, para su posterior resguardo, cultivo y masificación en laboratorio, material con el cual se implementa y ejecuta su inoculación en terreno. Cabe señalar, que el esfuerzo de extracción corresponderá a todos los individuos que se encuentren presentes. Justificación: Entoloma necopinatum es una especie que fue categorizada como "Vulnerable" (VU), mediante D.S. Nº 38/2015 MMA (Undécimo proceso de clasificación), la cual Palfner y Casanova (2018), identificaron en 4 puntos del área de influencia, formando parte de bosque nativo. Esta especie es descomponedora (saprofita), lo que facilita su reproducción en laboratorio y su posterior inoculación en terreno, situación que permite mitigar el impacto por la pérdida del bosque nativo donde se encuentra la especie. Dado lo anterior, la medida planteada permite asegurar la continuidad de la especie a nivel local
FV-01 FV-03	Compensación	Reforestación con especies nativas y manejo silvicultural de predio en sector Caman - Cufeo	Objetivo: Generar una masa boscosa que permita aumentar la superficie de bosque nativo en el Sector Caman –Cufeo. Descripción: La medida consiste en la reforestación de 29,513 ha, equivalente al 100% de la superficie total afectada. La reforestación contemplará especies tales como: Laurelia sempervirens, Nothofagus dombeyi y Gevuina avellana. En términos generales, la densidad de especies debería ser de 2.500 plantas por hectárea, con las siguientes proporciones: Nothofafgus dombeyi, 40%; Laurelia sempervirens 30%; y Gevuina avellana (30%). Además, se implementarán medidas silviculturales que fomenten la regeneración de especies nativas, tales como: 1) Control anual de presencia de especies exóticas invasoras y Chusquea quila durante un periodo de 5 años. 2) Construcción de cerco con malla ursus de 7 hebras; 3) Fertilización durante 5 años. 4) Monitoreo de sobrevivencia durante 10 años. Justificación: Producto de actividad antrópica, predios donde se contaba con presencia de bosque nativo, en la actualidad se encuentran con presencia de praderas naturales o en proceso de invasión de especies exóticas invasoras, especialmente *Pinus radiata*. Las generaciones de estos parches generan una pérdida de continuidad de los bosques existentes Por otra parte, de acuerdo al criterio de la autoridad ambiental, ante la pérdida de bosque nativo, ya sea de manera directa e indirecta, la medida de compensación debe apuntar a

			aumentar la masa boscosa de manera específica en sectores con las mismas características edafoclimaticas que el área de intervención del Proyecto, determinando su magnitud en función de la severidad del impacto. En este contexto, para el caso en comento la medida corresponde a la reforestación con especies características del bosque nativo intervenido, a la densidad recomendada para reforestación en el D.S. Nº 259/1980 MINAGRI (Reglamento Técnico D.L. Nº 701 de 1974), la cual corresponde a 2.500 plantas por hectárea. Tal como lo plantea la autoridad ambiental, la medida se ejecutará en un predio que forma parte del Sector Caman – Cufeo, encontrándose el predio a 645 metros de las obras del Proyecto, de esta manera compensando en la misma área de intervención del Proyecto.

Cabe señalar que la medida de reforestación antes descrita, durante el proceso de evaluación ambiental fue observadas y modificadas en su contenido, incrementará de un 50 a un 100% la superficie a compensar por el impacto: FV-03 "Fragmentación de comunidades vegetales nativas". Esto corresponde a 0,54 ha por el fragmento de bosque nativo asociado a las obras de la Línea de Transmisión y 4,039 ha por los 43 fragmentos que se generarán en el resto del área del Proyecto. Haciéndose cargo así, de los 44 fragmentos generados por las obras del Proyecto.

Finalmente, cabe señalar que, junto con las medidas antes descritas, se contempla implementación de un Compromiso ambiental voluntario orientado a mitigar un impacto identificado como no significativos relacionado con la Invasión de individuos de flora catalogada como invasora:

CAV-FV-01: Programa de control de especies de flora exóticas invasoras

Objetivo: Evitar la proliferación de individuos de flora catalogada como invasora en sectores despejados del proyecto durante la etapa de operación

Descripción: La medida corresponde a un programa anual de control mecánico de aparición de especies de flora catalogada como invasora. Este programa se aplicará a partir de la operación durante toda la vida útil del proyecto, enfocándose en aquellas áreas que quedarán despejadas por efectos operativos durante esta etapa.

Justificación: De acuerdo a Vecchi (2018), de las 49 especies identificadas como introducidas, 37 de ellas están descritas como especies invasoras para el territorio chileno. Dado lo anterior, resulta muy probable que en áreas despejadas proliferen estas especies, ya que comúnmente son pioneras y de regeneración agresiva. De esta manera, un programa de control resulta importante para evitar la propagación de especies exóticas a sectores donde antes existía bosque nativo, así evitando que aumente la competencia de especies de flora exótica invasora con la regeneración del bosque nativo que existe colindante al Proyecto.

Finalmente, en cuanto a la observación relacionada con la pérdida de especies en extinción, es posible informar que, efectivamente, fue posible constatar la ocurrencia de impactos significativos asociados a especies vulnerables o en categoría de conservación. Sin embargo, cabe destacar que, para cada uno de los casos identificados, acorde a lo establecido en la legislación ambiental, durante el proceso de evaluación ambiental fue posible establecer las correspondientes medidas de mitigación y compensación para hacerse cargo de los impactos significativos.

De esta forma, los impactos significativos identificados corresponden a:

Componente	Impacto	Etapa del proyecto

Flora	FV-01: Pérdida de comunidades vegetales nativas.	Construcción
Flora	FV-02: Disminución de poblaciones de especies de flora (vascular y no vascular) amenazadas o de distribución restringida.	
Flora	FV-03: Fragmentación de comunidades vegetales nativas.	
Fauna	FA-01: Modificación de hábitat de especies de fauna terrestre grupo I de baja movilidad: anfibios, reptiles y micromamíferos.	
Fauna	FA-02: Fragmentación de hábitat de especies de fauna terrestre grupo I de baja movilidad: anfibios, reptiles y micromamíferos	
Fauna	FA-05: Daño incidental de aves y quirópteros por colisión con aerogeneradores y barotrauma.	Operación

Respecto a la descripción de los impactos asociados al componente de flora, estos ya han sido descrito en la parte inicial de la presente consideración. Por otra parte, en cuanto a los impactos significativos relacionados directamente con la fauna, estos corresponden a 3:

Modificación de hábitat de especies de fauna terrestre grupo I de baja movilidad: anfibios, reptiles y micromamíferos, durante la etapa de construcción del proyecto, el cual corresponde a la modificación o pérdida de las condiciones ambientales requeridas para el mantenimiento del hábitat de las especies, su sustitución o desaparición. Para el caso particular de especies de baja movilidad, estas son más sensibles a la pérdida o modificación del hábitat, debido a que sus rangos de hogar son reducidos, manteniendo un alto grado de agregación y presentan una mayor especificidad de hábitat.

Fragmentación de hábitat de especies de fauna terrestre grupo I de baja movilidad: anfibios, reptiles y micromamíferos, durante la etapa de construcción, y tiene relación con la interrupción total o parcial de la continuidad espacial de un ecosistema generando la aparición de un borde de ecosistema alterado. Este impacto puede generar otros impactos, tales como el aumento de la mortalidad de individuos de flora y fauna, reducción de la capacidad de las especies de persistir en el fragmento, aumento de la vulnerabilidad a la invasión de especies en el fragmento resultante, aumento de la tasa de emigración de fauna, interrupción de la conectividad alterando los flujos de las poblaciones pertenecientes al ecosistema y afectando las interacciones biológicas, como la dispersión de semillas.

Daño incidental de aves y quirópteros por colisión con aerogeneradores y barotrauma, durante la etapa de operación, el cual tiene se refiere al choque de las aves con los aerogeneradores, situación que suele devenir en la muerte del o los ejemplares. Mientras que el barotrauma se define como la rápida descompresión experimentada por los murciélagos debido a los cambios de presión atmosférica que ocurren entre un lado y otro de la turbina, los cuales reciben el nombre de vórtices. Los murciélagos, al tener un pequeño tamaño, se ven afectados a nivel pulmonar y cardiovascular. Este efecto se observa en carcasas de animales que no muestran traumas externos, sino lesiones internas en la cavidad torácica y abdominal.

De esta forma, para los impactos antes señalados, se implementarán las siguientes medidas de mitigación (mayores antecedentes, revisar Anexo N° 1-Actualización Ficha Resumen de la Adenda excepcional):

Etapa	Impacto asociado	Medida	Descripción
Construcción	FA-01 FA-02	Rescate y relocalización de anfibios	Objetivo: Reubicación de ejemplares de anfibios en áreas de similares características a las de su área de localización actual, minimizando el impacto sobre ellos. Descripción: Previo a las actividades de corta, despeje y descepado de vegetación, se buscarán ejemplares de anfibios

			en el área de intervención del Proyecto. Estas actividades serán realizadas por profesionales con experiencia en rescate y relocalización de estas especies, de forma manual, siguiendo los protocolos de bioseguridad establecidos; hasta que el área de rescate se establezca como liberada por el profesional a cargo de dicha actividad. Justificación: La mayoría de las especies de anfibios (4 de un total de 7 especies registradas) se encuentran en categoría de amenazados (Vulnerable y En Peligro), mientras que el resto de las especies de este grupo se encuentra en categoría de conservación (Preocupación Menor, Casi Amenazado). Esto, sumado a la baja movilidad de este grupo, los bajos tamaños poblacionales en algunas especies, la variabilidad estacional en su ciclo de vida, la especificidad de hábitat y sus requerimientos reproductivos, son factores de riesgo para estas especies, que se pueden ver agravados por el desarrollo de las obras y acciones asociadas al Proyecto.
Construcción	FA-01 FA-02	Rescate y relocalización de reptiles	Objetivo: Reubicación de ejemplares de reptiles en áreas de similares características a las de su área de origen (o área de intervención del Proyecto), minimizando el impacto sobre estas especies. Descripción: Previo a las actividades de corta, despeje y descepado de vegetación, se buscarán ejemplares de reptiles en toda el área de intervención del Proyecto, a excepción de las actividades asociadas a ensanches de caminos. Estas actividades serán realizadas por profesionales con experiencia en rescate y relocalización de estas especies, de forma manual, siguiendo los protocolos de bioseguridad establecidos; hasta que el área de rescate se establezca como liberada por el profesional a cargo de dicha actividad. Los ejemplares capturados serán trasladados a un área cercana, dentro de la misma zona de emplazamiento del Proyecto. Justificación: Todas las especies de reptiles registradas en el área de influencia del Proyecto se encuentran en categoría de conservación “Preocupación menor” (LC) y “Fuera de Peligro” (F), de acuerdo al D.S. N°19/2012 MMA, D.S. N° 05/1998 MINAGRI y D.S. N°16/2016 del MMA respectivamente. Esto, sumado a la baja movilidad de este grupo, la variabilidad estacional en su ciclo de vida, la especificidad de hábitat, son factores de riesgo para estas especies, que se pueden ver agravados por la ejecución de las distintas obras y acciones del Proyecto.
Construcción	FA-01 FA-02	Rescate y relocalización de micromamíferos	Objetivo: Reubicación de ejemplares de micromamíferos en áreas de similares características a las de su área de origen, minimizando de esta forma el impacto sobre estas especies. Descripción: Previo a las actividades de corta, despeje y descepado de vegetación, se buscarán ejemplares de micromamíferos en el área de intervención del Proyecto Estas actividades serán realizadas por profesionales con experiencia en rescate y relocalización de estas especies, de forma manual, siguiendo los protocolos de bioseguridad establecidos; hasta que el área de rescate se establezca como liberada por el profesional a cargo de dicha actividad. Los

			ejemplares capturados serán trasladados a un área cercana, dentro de la misma zona de emplazamiento del Proyecto. Justificación: Tres de las cuatro especies de micromamíferos registradas en el área de influencia del Proyecto se encuentran en categoría de conservación: 2 en "Preocupación Menor" (LC) y uno "Casi Amenazado" (NT) de acuerdo al D.S N° 19/2012 MMA y D.S N°42/2011 MMA. Esto, sumado a la baja movilidad de este grupo, hábitos nocturnos, la especificidad de hábitat, son factores de riesgo para estas especies, que se pueden ver agravados por el desarrollo de las obras del Proyecto.
Construcción	FA-01	Perturbación controlada de Reptiles	Objetivo: Provocar el abandono o producir el desplazamiento de la fauna objetivo presente en el área de influencia del Proyecto hacia zonas adyacentes, evitando de esta manera que la fauna nativa sea afectada por el desarrollo del Proyecto. Como objetivos específicos de esta medida: - Perturbar a las especies objetivos identificadas durante el desarrollo de la línea de base de fauna terrestre, con la finalidad que estos migren por sus propios medios hacia un hábitat receptor antes del inicio de las obras de construcción del Proyecto. - Prevenir la recolonización del área perturbada. Descripción: Previo a las actividades de corta, despeje y descepado de vegetación, asociados a las obras de mejoramiento de caminos existentes (ensanchamiento de caminos). Estas actividades serán realizadas de forma manual por profesionales con experiencia, donde los ejemplares serán perturbados hacia un área cercana, dentro de la misma zona de emplazamiento del Proyecto. Se realizará una remoción manual de refugios en la faja de camino que será liberada. Cabe indicar que esta medida se encuentra definida en la "Guía de Evaluación Ambiental Componente Fauna Silvestre" (Servicio Agrícola y Ganadero, 2016). Para este caso en particular, se ha considerado esta Guía para el desarrollo de esta medida. Justificación: Los reptiles, por su tamaño pequeño y su condición ectoterma, son un grupo con ámbitos de hogar reducidos y menor capacidad para desplazarse. Sin embargo, los reptiles tienen una amplia capacidad ecológica que les ha permitido ocupar diversos ambientes a lo largo de todo el país. En los reptiles, la perturbación controlada es aplicable para proyectos de extensión lineal y para proyectos areales pequeños (Guía Técnica para Implementar Medidas de Rescate/ Relocalización y Perturbación Controlada, Torres-Mura, et. Al., 2014). Para el caso de Reptiles, tres especies registradas en el área de influencia del Proyecto se encuentran en categoría de conservación: 2 en "Preocupación Menor" (LC) y uno "Fuera de Peligro" (FP) de acuerdo al D.S N° 19/2012 MMA, D.S N°16/2016 MMA y D.S. N°5/1998 MINAGRI. Esto, sumado a la baja movilidad de este grupo, la especificidad de hábitat,

<table>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>que se pueden ver agravados por el desarrollo de las obras del Proyecto.</td></tr>
<tr><td>Construcción</td><td>FA-01</td><td>Perturbación Controlada de Micromamíferos</td><td>Objetivo: El objetivo de la medida es provocar el abandono o producir el desplazamiento de la fauna objetivo presente en el área de influencia del Proyecto hacia zonas adyacentes, evitando de esta manera que la fauna nativa sea afectada por el desarrollo del Proyecto.
Como objetivos específicos de esta medida de manejo ambiental:
- Perturbar a las especies objetivos identificadas durante el desarrollo de la línea de base de fauna terrestre, con la finalidad que estos migren por sus propios medios hacia un hábitat receptor antes del inicio de las obras de construcción del Proyecto.
- Prevenir la recolonización del área perturbada.
Descripción: Especie objetivo-identificada en Línea de Base de Fauna Terrestre.
<table>
<tr><td>Nombre científico</td><td>Nombre común</td><td>Estado de Conservación (RCE)</td></tr>
<tr><td>Geoxus valdivianus</td><td>Ratón topo Valdiviano</td><td>LC (D.S. N°19/2012 MMA)</td></tr>
</table>
Micromamíferos fosoriales: Dada la dificultad práctica que conlleva capturar algunas especies de mamíferos subterráneos, se ha desarrollado y aplicado en el marco del SEIA el sistema de perturbación controlada. La aplicación de la medida requiere, en una primera etapa, la prospección minuciosa del área que será intervenida, con el objeto de identificar y establecer las cuevas que exhiben signos conspicuos de actividad, como cúmulos de tierra depositadas en las afueras de las galerías o cuevas. Un procedimiento preliminar consiste en tapar las cuevas y alisar el terreno, para proceder a su inspección en los días siguientes y verificar si existe actividad reciente. En los sitios reconocidos como activos se procede a la perturbación, la que consiste en despejar los túneles, tanto superficiales (de alimentación) como más profundos (madrigueras) con medios manuales, con el fin de promover el desplazamiento de los animales hacia los límites de su sistema de galerías y llevarlo más allá del área a intervenir. En el caso del topo valdiviano, se propone la perturbación como medida menos invasiva que las capturas y además existe la opción de que todo el grupo (colonia) logre trasladarse hacia los nuevos sectores. En caso de encontrar depósitos de alimento, estos se deben mover hacia los sectores donde se desea dirigir a los animales, depositándolos preferentemente dentro de cuevas de la misma especie.
De acuerdo a Torres-Mura, et. Al. (2014), se consideraron los siguientes criterios para la definición del método y del seguimiento de aplicación de la perturbación controlada: 1) extensión del Proyecto; 2) estado de conservación, abundancia y endemismo de las especies; 3) Requerimientos de hábitat; y 4) patrón de actividad para fosoriales. Además,</td></tr>
</table>

			se consideraron las claves de decisión para las medidas expuestas por el mismo autor. Justificación: Según la Guía de evaluación ambiental: Componente Fauna Silvestre G-PR-GA-03, SAG 2012, se indica que: "(…) hábitos fosoriales resulta muy difícil de capturar, la perturbación controlada consiste, por lo general, en hacer zanjas transversales a las madrigueras con palas, generando movimiento de madrigueras".
Operación	FA-05	Implementación de luces de navegación de color rojo o blanco de mediana intensidad en aerogeneradores	Objetivo: Utilizar elementos disuasivos para las aves, con el fin de impedir que se acerquen a los aerogeneradores, y evitar así su colisión con ellos. Descripción: Se utilizarán luces de navegación de color rojo a blanco, pero que sean de mediana intensidad, con una frecuencia más larga entre destellos. Las luces que se utilizarán en el presente Proyecto serán las siguientes, en base a la recomendación de la Guía anteriormente señalada: - Luces tipo A: son blancas, de mediana intensidad, con destellos simultáneos - Luces tipo B: son rojas, mediana intensidad, con destellos simultáneos (solas o en combinación con luces de baja intensidad). Justificación: Las luces de navegación son un factor atrayente para las aves, en especial en periodos de baja visibilidad, ya que su iluminación les permite identificar lugares de detención a la espera de mejores condiciones climáticas. De acuerdo con la literatura internacional, los factores más importantes en la atracción de las aves a la luz son la intensidad y frecuencia con que ésta se emite, el que generalmente es rojo o blanco, indicándose que cuanto más largo es el periodo de oscuridad entre destellos de luz, las aves serían menos propensas a sentirse atraídas o desorientadas, es decir el mayor riesgo se encuentra en las luces continuas.
Operación	FA-05	Remoción de carcasas para evitar colisión de aves carroñeras	Objetivo: Impedir que aves carroñeras se acerquen al sector del parque eólico en búsqueda de alimento reduciendo así el riesgo de colisión de éstas. Descripción: A través de recorridos mensuales en el área del parque eólico, estas serán removidas del área donde fueron halladas, para evitar que otras especies, particularmente aves carroñeras, se expongan al riesgo de colisión. Justificación: Se realizarán visitas de inspección a terreno con el fin de evitar que aves carroñeras puedas ser atraídas por los restos de otras aves menores que pudieron haber colisionado con las LAT o los aerogeneradores.
Operación	FA-05	Análisis e implementación de medidas operacionales.	Objetivo: Minimizar la afectación sobre las poblaciones de quirópteros y aves presentes en el área de influencia del Proyecto, particularmente por los aerogeneradores, mediante la identificación de aerogeneradores riesgosos y aplicación de reglas operacionales en ellos. Descripción:

			+Estudio de Tránsito Aéreo, determinación de AG riesgosos e implementación de medidas operacionales: La presente medida corresponde al análisis de las carcasas encontradas en el marco de los monitoreos que se realizarán durante 3 años. Este monitoreo contribuirá a la identificación de aerogeneradores que provocarían la muerte de aves y/o quirópteros al año 2, a fin de implementar medidas operacionales del tipo: • Aumento de velocidad de arranque a 6 m/s en aquellos aerogeneradores críticos asociados a mayor mortalidad de quirópteros, si ello se detectará. • Detención programada de aerogeneradores críticos, en caso de detectar mortalidad importante de avifauna en alguna época del año. Una vez implementadas las restricciones operacionales se mantendrán campañas de levantamiento de información con el fin de verificar el éxito de dichas medidas y/o la necesidad de redefinirlas en caso de ser necesario. +Estudio de Quirópteros: Se propone monitoreo por los primeros tres (3) años de operación del parque, en 14 puntos definidos durante la campaña de terreno de diciembre de 2016. Este estudio determinará aquellos AG que generaría impactos, a fin de implementar medidas operacionales comprobadas en su efecto de mitigar el impacto de barotrauma sobre murciélagos <u>Justificación</u>: Las medidas se justifican toda vez que las Líneas de base (primavera, verano, otoño e invierno) así como el Estudio de tránsito aéreo determinaron en la presencia de quirópteros y especies de aves susceptibles de sufrir efectos durante la fase de operación del Proyecto debido al funcionamiento de aerogeneradores. De acuerdo con lo anterior, y atendida la literatura y guías de recomendación a saber: • (Arnett et al. 2010; Arnett and Schirmacher 2009; USFWS 2012, Guía para la evaluación de impactos ambiental de proyectos eólicos y de líneas de transmisión eléctrica en aves y murciélagos del SAG, 2015). • “Medidas de mitigación de impactos en aves silvestres y murciélagos: análisis de información”. González et al 2014 y SAG. • “Medidas de mitigación de impactos en aves silvestres y murciélagos: Información sistematizada nacional e internacional”. González et al 2014 y SAG. • Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyecto Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestre y Murciélagos. SAG. 2015 • Directrices para la evaluación del impacto de los parques eólicos en aves y murciélagos. Atienza et al 2012. SEO/BirdLife. • U.S Fish and Wildlife Services Land-Based Wind Energy Guidelines. U.S. Fish & Wildlife Service. 2012.

			Se pudo constatar que, para la determinación de medidas operacionales, es necesario ampliar los estudios, durante 2 años de operación, a fin de verificar tasas de mortalidad, y con ello identificar AG que pudieran estar generando este impacto. Posterior a la identificación de AG riesgos, es que se ejecutan las medidas operacionales, dando inicio al monitoreo de verificación de las medidas operacionales, a fin de comprobar efectividad, ajustar medidas, etc.

Cabe destacar que, parte de las medidas antes descritas, durante el proceso de evaluación ambiental fueron observadas, en particular aspectos relacionados con la medida de rescate y relocalización de anfibios y la remoción de carcasas.

En cuanto a la medida de rescate y relocalización de anfibios, luego de modificar el sitio de relocalización, lo observado tiene relación principalmente con la necesidad de contar con antecedentes que permitan asegurar la viabilidad de dicha medida, considerando para ello la tenencia y/o propiedad de los predios o compromisos asociados a su mantención en el tiempo.

Frente a este punto, se indica que el Titular, acorde a lo señalado en Adenda Extraordinaria, se encuentra desarrollando todas las gestiones destinadas a la adquisición y/o arriendo de los terrenos para la relocalización de especies. Dicho esto, y con el fin de asegurar los sitios suficientes para la relocalización, se informa que:

- AR Caman suscribió un contrato de modificación de arrendamiento, N° Repertorio 20.982-2018, con fecha 26 de octubre del 2018, incorporando en su cláusula cuarta la autorización por parte del propietario para que, en caso de RCA favorable, se puedan utilizar el predio para reubicar ejemplares de fauna como micromamíferos, reptiles y anfibios.
- El sitio citado en el contrato de arrendamiento corresponde al Sitio 3 propuesto en el PAS 146 y, por tanto, estudiado durante todo el proceso de evaluación ambiental del Proyecto.
- Los sitios 1 y 2 actualmente cuentan con la debida autorización del propietario y contrato de arrendamiento entre las partes, para el desarrollo del Proyecto.

Por otra parte, en cuanto a la medida de remoción de carcasas para evitar colisión de aves carroñeras, se solicitó ajustar la frecuencia de búsqueda de carcasas, siendo acogida dicha solicitud. De esta forma, la medida queda ajustada a la siguiente frecuencia:

Frecuencias de búsqueda de carcasas para el análisis e implementación de medidas operacionales:

Año aplicación de la medida	**Frecuencia de monitoreos y/o búsqueda de carcasas**	**Alcance actividad**
1	Frecuencia quincenal, con un total de 24 monitoreos en el año 1	Será desarrollado por especialista en fauna
2	Frecuencia mensual, con un total de 12 monitoreos en el año 2	Será desarrollado por especialista en fauna
3	Frecuencia mensual, con un total de 12 monitoreos en el año 3	Será desarrollado por especialista en fauna
4	Frecuencia trimestral, con un total de 4 monitoreos en el año 4	Será desarrollado por especialista en fauna

5	Frecuencia trimestral, con un total de 4 monitoreos en el año 5	Será desarrollado por especialista en fauna
6 en adelante	Frecuencia trimestral, con un total de 4 monitoreos en el año.	Será desarrollado por operarios entrenados y certificados

Junto con ello, se contempla implementación de una serie de Compromisos ambientales voluntarios orientados a mitigar impactos identificados como no significativos durante el proceso de evaluación:

- *CAV-FA-01: Instalación de señalética indicando presencia de fauna silvestre*
  Objetivo: Evitar la afectación de las especies de fauna nativa y prevenir el atropello de ellas.
  Descripción: Instalación de señalética indicando la presencia de fauna silvestre en puntos estratégicos del área del Proyecto, especialmente en las zonas donde se avistó la fauna silvestre de acuerdo a la línea de base asociada a este componente, Anexo 3-6 del EIA.
  Justificación: Dada la presencia en el área de emplazamiento del Proyecto de fauna nativa, identificada y caracterizada en el Anexo 3-6 del Capítulo 3 del EIA, se hace necesario implementar medidas de apoyo que permitan disminuir la probabilidad la pérdida de individuos de fauna silvestre por las actividades asociadas al Proyecto, en sectores no directamente intervenidos por este

- *CAV-FA-02 Restricciones de acceso a zonas con presencia de fauna nativa*
  Objetivo: Evitar la pérdida de individuos, evitar la modificación innecesaria del hábitat y evitar afectar la abundancia de las poblaciones poniendo en riesgo su viabilidad.
  Descripción: Mediante la restricción de acceso a zonas donde exista presencia de fauna nativa en categoría de conservación, se pretende disminuir los impactos por presencia humana y vehicular. Para ello se delimitarán los sectores con presencia de fauna categoría de amenaza mediante cintas de "no pasar" y se pondrá señalética que indique que se trata de una zona de alta sensibilidad ambiental, indicando la especie y su categoría de conservación. Esta señalética quedará en el sitio hasta el inicio de la operación del Proyecto.
  Justificación: La fauna en categoría de conservación puede verse afectada, en algunos casos provocando la muerte incidental por actividades asociadas a la construcción de las distintas partes del Proyecto. La restricción de acceso a zonas que albergan especies en categoría de conservación permitirá mantener las condiciones naturales de los sitios circundantes a las obras en su estado similar e impedir que las especies sensibles sean perturbadas en su hábitat natural.

- *CAV-FA-03 Implementación de dispositivos disuasores de vuelo en LAT*
  Objetivo: Disminuir la probabilidad de riesgo de colisión y electrocución de aves y quirópteros por la presencia de la LAT.
  Descripción: Se implementarán dispositivos marcadores en el cable de guardia, con el objetivo de reducir las colisiones.
  Justificación: Se implementarán dispositivos disuasores de vuelo en LAT, que deben ser de colores contrastantes, con la finalidad de aumentar la visibilidad del tendido y lograr con ellos que las aves no choquen con los cables de la LAT

En consideración a lo anterior, el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación ciudadana se encuentra adecuadamente abordada durante el proceso de evaluación ambiental del proyecto.

1.3.2.34. Observante: *Hortencia Ortiz*

Observación:
Destrucción Camino Ruta Paillaco-valdivia. Que Paillaco urbano entre en el área de influencia: Daño que causaran en carretera por traslado de materiales, con este hecho aumentarán los accidentes.

Destrucción Bosque nativos: Terminar con las pocas especies nativas, provocando grave daño al medioambiente

Decisión ciudadana: No tomar en cuenta que paillaco cuenta con casi 20.000 habitantes, entrevistando solo a un grupo reducido el cual no los representa.

Participación de civiles y autoridades locales: Si este proyecto se lleva a cabo, tanto civiles como autoridades, tengan derecho a ser parte de la fiscalización.

Evaluación técnica de la observación:
Este Servicio considera que la observación presentada por la señora Hortencia Ortiz, es pertinente con la evaluación del proyecto y, de acuerdo a los antecedentes tenidos a la vista, se puede informar que:

En cuanto al primer tema de la observación, relativo al posible daño sobre la ruta Paillaco-Valdivia, cabe señalar que, durante el proceso de evaluación ambiental, dicho impacto fue analizado en detalle, específicamente mediante un Estudio de Impacto vial (Anexo N° 8 de la Adenda), el cual concluye que, tras el análisis de los indicadores operacionales, no habrá impactos significativos sobre la ruta T-206, por tanto, no se presentan medidas mitigatorias asociadas a esa vía.

Sin perjuicio de lo anterior, a fin de resguardar la seguridad vial en las rutas que forman parte del área de influencia, se estableció el siguiente compromiso voluntario para las rutas T-206 y T-616, denominado "CAV-MH-05: Medidas de Atenuación Vial Rutas 206, T-616 e intersecciones":

Impacto Asociado	DG-01: Aumento en los tiempos de desplazamiento en rutas 206 y T616.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, Descripción y Justificación	Objetivo: contribuir a la seguridad vial de rutas 206 y T-616 durante la fase de construcción del Proyecto. Descripción: Se implementará señalética de seguridad vial, consistente en: *En la intersección de la Ruta 206 con ruta T-616*: Para la Ruta 206, en la cercanía con la intersección con Ruta T-616, intersección con Ruta T-610 e intersección con Ruta T-608, se consideran las siguientes medidas de seguridad adicionales, correspondiente a instalación de señalética de acuerdo a lo recomendado por el Manual de Señalización de Tránsito Capítulo 2 y el Manual de Carreteras Volumen 6: - Colocación de señales verticales PO-7 "Zona de peatones" en Ruta 206 para ambos sentidos de circulación, 500 metros antes de llegar a las intersecciones. - Colocación de señales verticales PO-2 "Ciclistas en la vía" 500 metros antes de llegar a las intersecciones, en ambos costados de la Ruta 206. - Colocación de señales verticales RO-7 "Tránsito de peatones por la izquierda", agregando leyenda "Camine por su izquierda" 500 metros antes de llegar a las intersecciones en ambos costados de la Ruta 206. *En la ruta T-616* Tomando en consideración que el tramo de la Ruta T-616 dentro del área de influencia (entre la Ruta 206 y el Camino Forestal) cuenta con un flujo peatonal bajo (máximo 9 peatones por hora, según mediciones) y actividad lateral por los frecuentes accesos y viviendas (en particular en los primeros 1500 metros de la vía desde la Ruta 206), se plantean las siguientes medidas de atenuación adicionales, correspondiente a instalación de señalética de acuerdo a lo recomendado por el Manual de Señalización de Tránsito Capítulo 2 y el Manual de Carreteras Volumen 6:

	- Colocación de señales verticales PO-2 “Ciclistas en la vía” (cada 500 metros, en ambos costados de la Ruta T-616 entre Ruta 206 y Camino Forestal (todo el tramo dentro del área de influencia). - Colocación de señales verticales PO-7 “Zona de peatones cada 500 metros, en ambos costados de la Ruta T-616 entre Ruta 206 y Camino Forestal (todo el tramo dentro del área de influencia). - Colocación de señales verticales RO-7 “Tránsito de peatones por la izquierda”, agregando leyenda “Camine por su izquierda” cada 500 metros, en ambos costados de la Ruta T-616 entre Ruta 206 y Camino Forestal (todo el tramo dentro del área de influencia). *En la intersección de Ruta T-616 con camino forestal.* - Adicionalmente se implementará Señalización vertical y horizontal según recomendaciones de MINTRATEL, Manual de Señalización de Tránsito Capítulos 2 y 3 para la Ruta T-616 en la cercanía con la intersección con Camino Forestal: - Reducción de velocidad de circulación a 60 km/hr por medio de señal RR – 1 en ambos sentidos. - Prohibición de adelantamiento por medio de señal RPO – 3 en ambos sentidos. - Señal de advertencia de empalme lateral mediante señales PI – 4d y PI – 4e según sentido de circulación correspondiente. - Señal informativa de salida de camiones en ambos sentidos. *Mantención de señaléticas*: Se realizarán inspecciones mensuales del estado de conservación de las señales del tránsito Justificación: Aun cuando los indicadores operacionales para las rutas 206 y T-616 indican que no habrá impactos significativos, el Titular compromete a fin de contribuir con la seguridad vial, la implementación de señaléticas.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Ruta 206, intersecciones, Ruta T-616. Forma: Se presentará Plan de seguridad vial para estas rutas, ante la Dirección de Vialidad correspondiente. Oportunidad de implementación: La señalética deberá estar instalada previo al inicio de la fase de construcción (15 días antes).
Indicador de cumplimiento	Aprobación de proyecto Plan de Seguridad Vial, por la Dirección de Vialidad. Registro fotográfico de instalación de señalética Informes mensuales, acerca del estado de la señalética en rutas 206 y T-616.

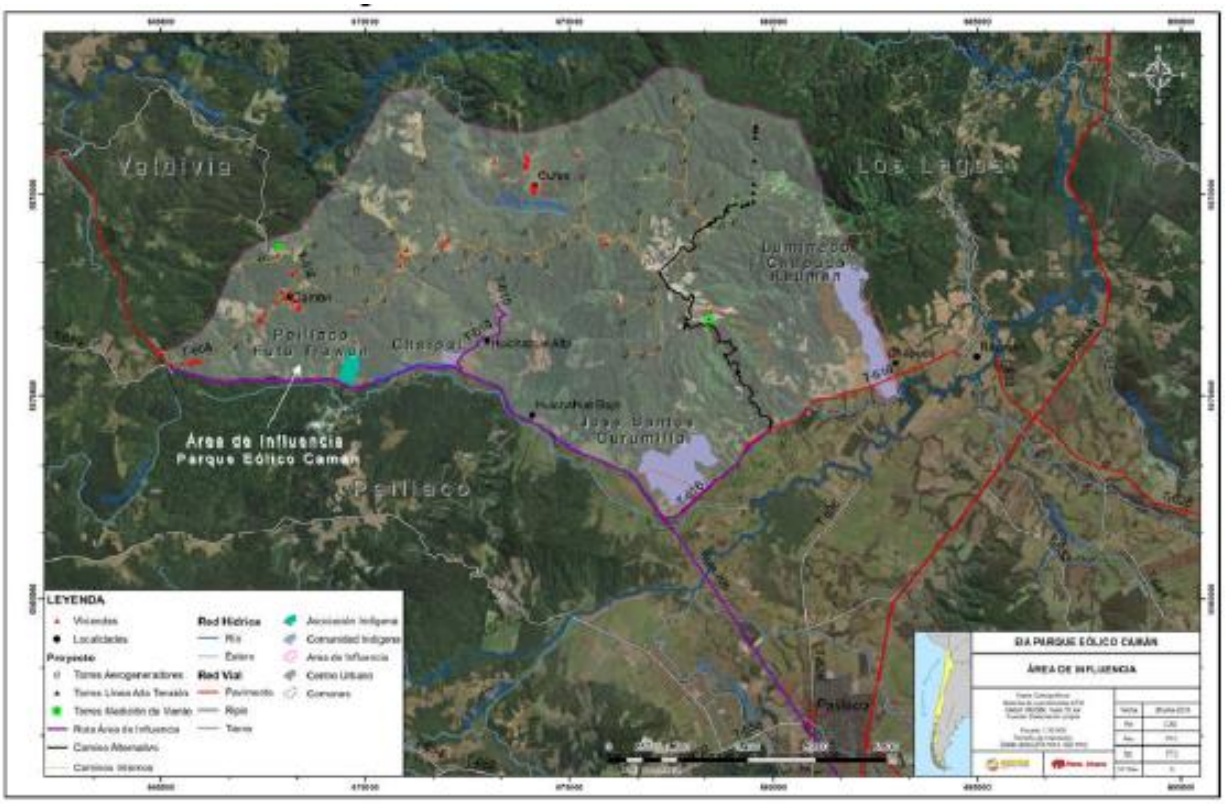
Por otra parte, en cuanto a la solicitud de que Paillaco urbano entre en el área de influencia, así como la afirmación de que se tomó en cuenta a un pequeño grupo y no a la totalidad de la población de Paillaco; es importante aclarar que, acorde a lo señalado en el artículo 2 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (D.S: N°40/2012), por área de influencia se entiende *“el área o espacio geográfico, cuyos atributos, elementos naturales o socioculturales deben ser considerados con la finalidad de definir si el proyecto o actividad genera o presenta alguno de los efectos , características o circunstancias del artículo 11 de la Ley, o bien para justificar la inexistencia de dichos efectos, características o circunstancias”.* En este sentido, el área de influencia de un proyecto es el área de estudio en donde las partes, obras y/o acciones de dicho proyecto podría ocasionar impactos en las diferentes variables ambientales.

Dado lo anterior, la definición del área de influencia para este proyecto en particular, en cuanto al medio humano, comprende en términos generales, la ubicación de sus viviendas y las instalaciones asociadas a su asentamiento en el territorio, considerando las rutas y caminos de acceso a los recursos naturales, equipamientos y servicios utilizados por ellos y los lugares donde realizan rituales o ceremonias. En cuanto al uso de la ruta para el transporte de materiales, el Proyecto considera utilizar los caminos públicos Ruta 206,

Ruta T-616 y Ruta T-608 como accesos para el transporte de materiales e insumos principalmente durante la fase de construcción.

Por lo tanto, dada la concentración de actividades y movimiento de camiones en torno a una zona delimitada, el área de influencia se determinó a partir de las rutas T-206, T-616 Cruce la Betonera y T-608, razón por la cual no se no se considera el territorio de Paillaco urbano parte del Área de Influencia del Proyecto.

Área de influencia medio humano:



En este contexto, en cuanto a la consideración de la población cercana, cabe aclarar que para para la presentación del proyecto, se llevó a cabo un levantamiento de información primarias para la Línea de Base de Medio Humano, para lo cual se utilizó una estrategia metodológica basada en la implementación de entrevistas semiestructuradas. Cabe señalar, que dicha información fue complementada con un catastro de viviendas y la presentación de "consentimientos informados de las entrevistas realizadas" durante el proceso de evaluación ambiental (anexo N° 15 de la Adenda).

Este análisis, permitió comprender el contexto territorial, uso y valoración del medio ambiente y sentimiento de pertenencia con el fin de poder identificar la afectación por la instalación del proyecto. Aspecto que, a su vez, permitió evaluar correctamente los impactos que serán generados por las obras y actividades del Proyecto sobre este componente.

Sin perjuicio de lo anterior, cabe señalar que, con el fin de socializar la información relacionada con el proyecto, la Dirección Regional de Servicio de Evaluación Ambiental, en coordinación con la Ilustre Municipalidad de Paillaco, realizó 2 actividades de participación ciudadana en la zona urbana de dicha comuna:

- Taller de apresto para la Unión Comunal de Juntas de vecinos rurales y el COSOC de Paillaco (19 de junio 2018)
- Casa abierta en Biblioteca Municipal de Paillaco (24 de junio de 2018)

En cuanto a la consulta respecto a tala de bosque nativo, se informa al observante que, acorde a los antecedentes analizados durante el proceso de evaluación ambiental, para la construcción del parque se requerirá de corta de bosque nativo y plantación forestal en las siguientes cantidades:
• Superficie afecta a corta de bosque nativo: 49,868 ha.
• Superficie afecta a corta de plantaciones: 147,568 ha.

Sin perjuicio de lo anterior, es importante señalar que, para poder realizar la tala de bosque nativo, es requisito mínimo cumplir con lo establecido en la normativa ambiental chilena, específicamente – para el caso de este proyecto – con lo señalado en el artículo N° 148 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto (D.S. N° 40/2012), relativos al Permiso Ambiental Sectorial para corta de bosque nativo. Para esto, el titular del proyecto presentó un "Plan de Manejo, Corta y Reforestación de Bosque Nativo para ejecutar Obras Civiles", el cual fue visado y autoriza por la Corporación Nacional Forestal (CONAF), mediante oficio ordinario N°11-EA de fecha 1 de junio de 2020.

En cuanto a los detalles del plan, en términos generales, éste presenta el detalle de la ubicación y tamaño de los predios a intervenir, así como la superficie total a intervenir de cada predio. Junto con ello, se caracterizan las especies, el tipo de suelo y la presencia de cuerpos de agua. Finalmente, se presentan medidas de protección para evitar la corta o daño a vegetación nativa colindante, y un plan de reforestación el cual, acorde al artículo N° 21 de la ley 20.283, deberá realizarse con especies del mismo tipo forestal intervenido (mayores antecedentes en anexo N°20 de la Adenda).

Sin perjuicio de lo anterior, cabe señalar que durante el proceso de evaluación ambiental se identificaron y detallaron los siguientes impactos significativos asociados a la pérdida de bosque nativo:

Componente	Impacto	Etapa del proyecto
Flora	FV-01: Pérdida de comunidades vegetales nativas.	Construcción
Flora	FV-02: Disminución de poblaciones de especies de flora (vascular y no vascular) amenazadas o de distribución restringida.	
Flora	FV-03: Fragmentación de comunidades vegetales nativas.	

Pérdida de comunidades vegetales nativas, durante la etapa de construcción, y se refiere a la remoción total o parcial de la cubierta vegetal. El impacto se genera debido a acciones tales como el despeje y tala de la vegetación, movimiento de tierra y rocas, emplazamiento de infraestructura e inundación. Al respecto, en el área de estudio se encuentran en categoría de conservación 23 especies de flora vascular y 1 especie de flora no vascular (en categoría "vulnerable")

Disminución de poblaciones de especies de flora (vascular y no vascular) amenazadas o de distribución restringida, durante la etapa de construcción, el cual se puede definir como la disminución de las poblaciones de especies de flora (vascular y no vascular) clasificadas en categoría de conservación de acuerdo a lo que establece el artículo 37 de la Ley Nº 19.300, que se encuentren amenazadas de acuerdo a lo que establece el Ministerio del Medio Ambiente, considerando para este caso las 23 especies de flora vascular en categoría de conservación y 1 especie de flora no vascular en categoría de vulnerable.

Fragmentación de comunidades vegetales nativas, durante la etapa de construcción, el cual consiste en la interrupción total o parcial de la continuidad espacial de un ecosistema generando la aparición de un borde de ecosistema alterado. Este impacto puede generarse por causas tales como la introducción en el ecosistema de una barrera de cualquier tipo o por la pérdida de comunidades de flora o vegetación, de modo tal que se generan superficies de vegetación discontinuas o parches de vegetación (fragmentación de la vegetación).

De esta forma, para los impactos antes señalados (todos asociados a la etapa de construcción), se implementarán las siguientes medidas (mayores antecedentes, revisar Anexo N° 1-Actualización Ficha Resumen de la Adenda excepcional):

Impacto asociado	Tipo de medida	Medida	Descripción
FV-02	Mitigación	Rescate de material genético e inoculación de individuos de Entoloma necopinatum	Objetivo: Minimizar la afectación sobre Entoloma necopinatum, hongo saprófito, clasificado en categoría de conservación "Vulnerable" (VU), presente en el área de influencia del proyecto, mediante la extracción y resguardo del material genético y su posterior inoculación en el medio circundante a la zona de afectación. Descripción: Se identificará y extraerá muestras de Entoloma necopinatum en la zona de afectación, para su posterior resguardo, cultivo y masificación en laboratorio, material con el cual se implementa y ejecuta su inoculación en terreno. Cabe señalar, que el esfuerzo de extracción corresponderá a todos los individuos que se encuentren presentes. Justificación: Entoloma necopinatum es una especie que fue categorizada como "Vulnerable" (VU), mediante D.S. Nº 38/2015 MMA (Undécimo proceso de clasificación), la cual Palfner y Casanova (2018), identificaron en 4 puntos del área de influencia, formando parte de bosque nativo. Esta especie es descomponedora (saprofita), lo que facilita su reproducción en laboratorio y su posterior inoculación en terreno, situación que permite mitigar el impacto por la pérdida del bosque nativo donde se encuentra la especie. Dado lo anterior, la medida planteada permite asegurar la continuidad de la especie a nivel local
FV-01 FV-03	Compensación	Reforestación con especies nativas y manejo silvicultural de predio en sector Caman - Cufeo	Objetivo: Generar una masa boscosa que permita aumentar la superficie de bosque nativo en el Sector Caman –Cufeo. Descripción: La medida consiste en la reforestación de 29,513 ha, equivalente al 100% de la superficie total afectada. La reforestación contemplará especies tales como: Laurelia sempervirens, Nothofagus dombeyi y Gevuina avellana. En términos generales, la densidad de especies debería ser de 2.500 plantas por hectárea, con las siguientes proporciones: Nothofafgus dombeyi, 40%; Laurelia sempervirens 30%; y Gevuina avellana (30%). Además, se implementarán medidas silviculturales que fomenten la regeneración de especies nativas, tales como: 1) Control anual de presencia de especies exóticas invasoras y Chusquea quila durante un periodo de 5 años. 2) Construcción de cerco con malla ursus de 7 hebras; 3) Fertilización durante 5 años. 4) Monitoreo de sobrevivencia durante 10 años. Justificación: Producto de actividad antrópica, predios donde se contaba con presencia de bosque nativo, en la actualidad se encuentran con presencia de praderas naturales o en proceso de invasión de especies exóticas invasoras, especialmente *Pinus radiata*.

			Las generaciones de estos parches generan una pérdida de continuidad de los bosques existentes Por otra parte, de acuerdo al criterio de la autoridad ambiental, ante la pérdida de bosque nativo, ya sea de manera directa e indirecta, la medida de compensación debe apuntar a aumentar la masa boscosa de manera específica en sectores con las mismas características edafoclimaticas que el área de intervención del Proyecto, determinando su magnitud en función de la severidad del impacto. En este contexto, para el caso en comento la medida corresponde a la reforestación con especies características del bosque nativo intervenido, a la densidad recomendada para reforestación en el D.S. Nº 259/1980 MINAGRI (Reglamento Técnico D.L. Nº 701 de 1974), la cual corresponde a 2.500 plantas por hectárea. Tal como lo plantea la autoridad ambiental, la medida se ejecutará en un predio que forma parte del Sector Caman – Cufeo, encontrándose el predio a 645 metros de las obras del Proyecto, de esta manera compensando en la misma área de intervención del Proyecto.

Cabe señalar que la medida de reforestación antes descrita, durante el proceso de evaluación ambiental fue observadas y modificadas en su contenido, incrementará de un 50 a un 100% la superficie a compensar por el impacto: FV-03 "Fragmentación de comunidades vegetales nativas". Esto corresponde a 0,54 ha por el fragmento de bosque nativo asociado a las obras de la Línea de Transmisión y 4,039 ha por los 43 fragmentos que se generarán en el resto del área del Proyecto. Haciéndose cargo así, de los 44 fragmentos generados por las obras del Proyecto.

Finalmente, cabe señalar que, junto con las medidas antes descritas, se contempla implementación de un Compromiso ambiental voluntario orientado a mitigar un impacto identificado como no significativos relacionado con la Invasión de individuos de flora catalogada como invasora:

CAV-FV-01: Programa de control de especies de flora exóticas invasoras

Objetivo: Evitar la proliferación de individuos de flora catalogada como invasora en sectores despejados del proyecto durante la etapa de operación

Descripción: La medida corresponde a un programa anual de control mecánico de aparición de especies de flora catalogada como invasora. Este programa se aplicará a partir de la operación durante toda la vida útil del proyecto, enfocándose en aquellas áreas que quedarán despejadas por efectos operativos durante esta etapa.

Justificación: De acuerdo a Vecchi (2018), de las 49 especies identificadas como introducidas, 37 de ellas están descritas como especies invasoras para el territorio chileno. Dado lo anterior, resulta muy probable que en áreas despejadas proliferen estas especies, ya que comúnmente son pioneras y de regeneración agresiva. De esta manera, un programa de control resulta importante para evitar la propagación de especies exóticas a sectores donde antes existía bosque nativo, así evitando que aumente la competencia de especies de flora exótica invasora con la regeneración del bosque nativo que existe colindante al Proyecto.

Finalmente, en cuanto a la solicitud de que tanto civiles como autoridades tenga derecho a ser parte de la fiscalización, se aclara al observante que la legislación ambiental vigente (Ley N° 20.417) contempla un servicio público con competencias exclusivas y excluyentes en materia de fiscalización de las distintas condiciones o exigencias establecidas en una resolución de calificación ambiental (RCA): la Superintendencia

del Medio Ambiente (SMA). En efecto, conforme a lo señalado en la ley, le corresponde a tal órgano ejecutar, organizar y coordinar el seguimiento y fiscalización de las Resoluciones de Calificación Ambiental.

Además, la SMA no solo tiene facultades de fiscalización respecto de una RCA, sino que también detenta la potestad de sancionar sus incumplimientos, conforme lo dispone el artículo 35 letra a) de Ley 20.417, en los siguientes términos: "corresponderá exclusivamente a la Superintendencia del Medio Ambiente el ejercicio de la potestad sancionadora respecto de las siguientes infracciones: a) El incumplimiento de las condiciones, normas y medidas establecidas en las resoluciones de calificación ambiental".

Lo relevante de lo expuesto, radica en que tales normas son de orden público, por ende, no pueden ser sustituidas en el marco de la evaluación ambiental de este Proyecto y, en consecuencia, no es posible que se consideren otros órganos del Estado –como la Municipalidad, por ejemplo–, distintos a la SMA, en actividades de fiscalización ambiental.

Sin perjuicio de lo anterior, cabe informar que, a partir de la solicitud ciudadana, el titular del proyecto se ha comprometido a implementar como Compromiso Ambiental Voluntario un plan de monitoreo participativo, de tal manera de dar seguimiento al cumplimento de cada una de las obligaciones establecidas en la RCA:

Componente ambiental	Medio Humano
Fase	Construcción
Impacto Asociado	No aplica
Objetivo del compromiso	Implementar un sistema participativo para que las comunidades puedan verificar el cumplimiento de la RCA que apruebe el Proyecto Eólico Caman.
Descripción del compromiso	Implementación de un Plan Monitoreo Comunitario del Proyecto, con frecuencia trimestral. El seguimiento considera la participación de las comunidades y organizaciones sociales cercanas al Proyecto, presentes en su área de influencia: JJVV Cufeo Oriente, Comité de Adelanto de Cufeo Alto, JJVV de Huichahue, JJVV La Paloma, JJVV Chapuco, Asociación Indígena Paillaco Futa Trawün, Comunidad Indígena Luminado Chapuco, Comunidad Indígena Chaipul, Comunidad Indígena Santos Curumilla. De esta forma, cada comunidad deberá definir dos (2) representantes para acceder al parque y, su ingreso estará sujeto a las normas y medidas de seguridad definidas por el Titular para resguardar la integridad de los participantes de las actividades de monitoreo.
Justificación del compromiso	La implementación de este Plan de Monitoreo Comunitario responde al interés manifestado por las comunidades en poder verificar in situ el cumplimiento por parte del proyecto de las exigencias y compromisos ambientales de la RCA.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: las instalaciones temporales y permanentes del Parque Eólico Caman Forma: se diseñará un Plan de Monitoreo Participativo con los representantes de las comunidades, en el cual se definirá: • Tema ambiental, Exigencia o Compromiso de la RCA a verificar • Metodología de verificación a implementar • Equipo comunitario de monitoreo, con la indicación de un Líder de equipo • Duración de las actividades de Verificación • Responsable de emisión del informe de monitoreo Cada resultado de monitoreo será presentado al Titular, una vez que dicha presentación se ha realizado se elaborará el informe final de monitoreo. Todas las no conformidades identificadas por el equipo comunitario de monitoreo participativo serán gestionadas por el Titular, a fin de prevenir su recurrencia. Oportunidad: • El Plan de Monitoreo Participativo deberá estar aprobado por el Titular y las comunidades a más tardar 2 meses antes del inicio de la fase de construcción.

	• Los monitoreos trimestrales se iniciarán desde el mes 1 de la fase de construcción.
Indicador de cumplimiento	• Plan de Monitoreo Participativo formalmente aprobado por Titular y comunidades. • Informes de los monitoreos realizados.
Forma y control de seguimiento	Registro de avance de cumplimiento del Plan de Monitoreo Participativo.

En consideración a lo anterior, el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación ciudadana se encuentra adecuadamente abordada durante el proceso de evaluación ambiental del proyecto.

1.3.2.35. Observante: *Juan Martinez*

Observación:
Destrucción Camino Ruta Paillaco-valdivia.: Daño que causaran por transporte de materiales.

Destrucción Bosque nativos: Terminar con las pocas especies nativas que van quedando

Participación decisiones y autoridades locales: Si este proyecto se lleva a cabo, tanto civiles como autoridades, tengan derecho a ser parte de la fiscalización.

Evaluación técnica de la observación:
Este Servicio considera que la observación presentada por el señor Juan Martinez, es pertinente con la evaluación del proyecto y, de acuerdo a los antecedentes tenidos a la vista, se puede informar que:

En cuanto al primer tema de la observación, relativo al posible daño sobre la ruta Paillaco-Valdivia, cabe señalar que, durante el proceso de evaluación ambiental, dicho impacto fue analizado en detalle, específicamente mediante un Estudio de Impacto vial (Anexo N° 8 de la Adenda), el cual concluye que, tras el análisis de los indicadores operacionales, no habrá impactos significativos sobre la ruta T-206, por tanto, no se presentan medidas mitigatorias asociadas a esa vía.

Sin perjuicio de lo anterior, a fin de resguardar la seguridad vial en las rutas que forman parte del área de influencia, se estableció el siguiente compromiso voluntario para las rutas T-206 y T-616, denominado "CAV-MH-05: Medidas de Atenuación Vial Rutas 206, T-616 e intersecciones":

Impacto Asociado	DG-01: Aumento en los tiempos de desplazamiento en rutas 206 y T616.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, Descripción y Justificación	Objetivo: contribuir a la seguridad vial de rutas 206 y T-616 durante la fase de construcción del Proyecto. Descripción: Se implementará señalética de seguridad vial, consistente en: *En la intersección de la Ruta 206 con ruta T-616*: Para la Ruta 206, en la cercanía con la intersección con Ruta T-616, intersección con Ruta T-610 e intersección con Ruta T-608, se consideran las siguientes medidas de seguridad adicionales, correspondiente a instalación de señalética de acuerdo a lo recomendado por el Manual de Señalización de Tránsito Capítulo 2 y el Manual de Carreteras Volumen 6: - Colocación de señales verticales PO-7 "Zona de peatones" en Ruta 206 para ambos sentidos de circulación, 500 metros antes de llegar a las intersecciones. - Colocación de señales verticales PO-2 "Ciclistas en la vía" 500 metros antes de llegar a las intersecciones, en ambos costados de la Ruta 206.

	- Colocación de señales verticales RO-7 "Tránsito de peatones por la izquierda", agregando leyenda "Camine por su izquierda" 500 metros antes de llegar a las intersecciones en ambos costados de la Ruta 206. *En la ruta T-616* Tomando en consideración que el tramo de la Ruta T-616 dentro del área de influencia (entre la Ruta 206 y el Camino Forestal) cuenta con un flujo peatonal bajo (máximo 9 peatones por hora, según mediciones) y actividad lateral por los frecuentes accesos y viviendas (en particular en los primeros 1500 metros de la vía desde la Ruta 206), se plantean las siguientes medidas de atenuación adicionales, correspondiente a instalación de señalética de acuerdo a lo recomendado por el Manual de Señalización de Tránsito Capítulo 2 y el Manual de Carreteras Volumen 6: - Colocación de señales verticales PO-2 "Ciclistas en la vía" (cada 500 metros, en ambos costados de la Ruta T-616 entre Ruta 206 y Camino Forestal (todo el tramo dentro del área de influencia). - Colocación de señales verticales PO-7 "Zona de peatones cada 500 metros, en ambos costados de la Ruta T-616 entre Ruta 206 y Camino Forestal (todo el tramo dentro del área de influencia). - Colocación de señales verticales RO-7 "Tránsito de peatones por la izquierda", agregando leyenda "Camine por su izquierda" cada 500 metros, en ambos costados de la Ruta T-616 entre Ruta 206 y Camino Forestal (todo el tramo dentro del área de influencia). *En la intersección de Ruta T-616 con camino forestal.* - Adicionalmente se implementará Señalización vertical y horizontal según recomendaciones de MINTRATEL, Manual de Señalización de Tránsito Capítulos 2 y 3 para la Ruta T-616 en la cercanía con la intersección con Camino Forestal: - Reducción de velocidad de circulación a 60 km/hr por medio de señal RR – 1 en ambos sentidos. - Prohibición de adelantamiento por medio de señal RPO – 3 en ambos sentidos. - Señal de advertencia de empalme lateral mediante señales PI – 4d y PI – 4e según sentido de circulación correspondiente. - Señal informativa de salida de camiones en ambos sentidos. *Mantención de señaléticas*: Se realizarán inspecciones mensuales del estado de conservación de las señales del tránsito Justificación: Aun cuando los indicadores operacionales para las rutas 206 y T-616 indican que no habrá impactos significativos, el Titular compromete a fin de contribuir con la seguridad vial, la implementación de señaléticas.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Ruta 206, intersecciones, Ruta T-616. Forma: Se presentará Plan de seguridad vial para estas rutas, ante la Dirección de Vialidad correspondiente. Oportunidad de implementación: La señalética deberá estar instalada previo al inicio de la fase de construcción (15 días antes).
Indicador de cumplimiento	Aprobación de proyecto Plan de Seguridad Vial, por la Dirección de Vialidad. Registro fotográfico de instalación de señalética Informes mensuales, acerca del estado de la señalética en rutas 206 y T-616.

En cuanto a la consulta respecto a tala de bosque nativo, se informa al observante que, acorde a los antecedentes analizados durante el proceso de evaluación ambiental, para la construcción del parque se requerirá de corta de bosque nativo y plantación forestal en las siguientes cantidades:
• Superficie afecta a corta de bosque nativo: 49,868 ha.
• Superficie afecta a corta de plantaciones: 147,568 ha.

Sin perjuicio de lo anterior, es importante señalar que, para poder realizar la tala de bosque nativo, es requisito mínimo cumplir con lo establecido en la normativa ambiental chilena, específicamente – para el caso de este proyecto – con lo señalado en el artículo N° 148 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto (D.S. N° 40/2012), relativos al Permiso Ambiental Sectorial para corta de bosque nativo. Para esto, el titular del proyecto presentó un "Plan de Manejo, Corta y Reforestación de Bosque Nativo para ejecutar Obras Civiles", el cual fue visado y autoriza por la Corporación Nacional Forestal (CONAF), mediante oficio ordinario N°11-EA de fecha 1 de junio de 2020.

En cuanto a los detalles del plan, en términos generales, éste presenta el detalle de la ubicación y tamaño de los predios a intervenir, así como la superficie total a intervenir de cada predio. Junto con ello, se caracterizan las especies, el tipo de suelo y la presencia de cuerpos de agua. Finalmente, se presentan medidas de protección para evitar la corta o daño a vegetación nativa colindante, y un plan de reforestación el cual, acorde al artículo N° 21 de la ley 20.283, deberá realizarse con especies del mismo tipo forestal intervenido (mayores antecedentes en anexo N°20 de la Adenda).

Sin perjuicio de lo anterior, cabe señalar que durante el proceso de evaluación ambiental se identificaron y detallaron los siguientes impactos significativos asociados a la pérdida de bosque nativo:

Componente	Impacto	Etapa del proyecto
Flora	FV-01: Pérdida de comunidades vegetales nativas.	Construcción
Flora	FV-02: Disminución de poblaciones de especies de flora (vascular y no vascular) amenazadas o de distribución restringida.	
Flora	FV-03: Fragmentación de comunidades vegetales nativas.	

Pérdida de comunidades vegetales nativas, durante la etapa de construcción, y se refiere a la remoción total o parcial de la cubierta vegetal. El impacto se genera debido a acciones tales como el despeje y tala de la vegetación, movimiento de tierra y rocas, emplazamiento de infraestructura e inundación. Al respecto, en el área de estudio se encuentran en categoría de conservación 23 especies de flora vascular y 1 especie de flora no vascular (en categoría "vulnerable")

Disminución de poblaciones de especies de flora (vascular y no vascular) amenazadas o de distribución restringida, durante la etapa de construcción, el cual se puede definir como la disminución de las poblaciones de especies de flora (vascular y no vascular) clasificadas en categoría de conservación de acuerdo a lo que establece el artículo 37 de la Ley Nº 19.300, que se encuentren amenazadas de acuerdo a lo que establece el Ministerio del Medio Ambiente, considerando para este caso las 23 especies de flora vascular en categoría de conservación y 1 especie de flora no vascular en categoría de vulnerable.

Fragmentación de comunidades vegetales nativas, durante la etapa de construcción, el cual consiste en la interrupción total o parcial de la continuidad espacial de un ecosistema generando la aparición de un borde de ecosistema alterado. Este impacto puede generarse por causas tales como la introducción en el ecosistema de una barrera de cualquier tipo o por la pérdida de comunidades de flora o vegetación, de modo tal que se generan superficies de vegetación discontinuas o parches de vegetación (fragmentación de la vegetación).

De esta forma, para los impactos antes señalados (todos asociados a la etapa de construcción), se implementarán las siguientes medidas (mayores antecedentes, revisar Anexo N° 1-Actualización Ficha Resumen de la Adenda excepcional):

Impacto asociado	Tipo de medida	Medida	Descripción
FV-02	Mitigación	Rescate de material genético e inoculación de individuos de Entoloma necopinatum	Objetivo: Minimizar la afectación sobre Entoloma necopinatum, hongo saprófito, clasificado en categoría de conservación "Vulnerable" (VU), presente en el área de influencia del proyecto, mediante la extracción y resguardo del material genético y su posterior inoculación en el medio circundante a la zona de afectación. Descripción: Se identificará y extraerá muestras de Entoloma necopinatum en la zona de afectación, para su posterior resguardo, cultivo y masificación en laboratorio, material con el cual se implementa y ejecuta su inoculación en terreno. Cabe señalar, que el esfuerzo de extracción corresponderá a todos los individuos que se encuentren presentes. Justificación: Entoloma necopinatum es una especie que fue categorizada como "Vulnerable" (VU), mediante D.S. Nº 38/2015 MMA (Undécimo proceso de clasificación), la cual Palfner y Casanova (2018), identificaron en 4 puntos del área de influencia, formando parte de bosque nativo. Esta especie es descomponedora (saprofita), lo que facilita su reproducción en laboratorio y su posterior inoculación en terreno, situación que permite mitigar el impacto por la pérdida del bosque nativo donde se encuentra la especie. Dado lo anterior, la medida planteada permite asegurar la continuidad de la especie a nivel local
FV-01 FV-03	Compensación	Reforestación con especies nativas y manejo silvicultural de predio en sector Caman - Cufeo	Objetivo: Generar una masa boscosa que permita aumentar la superficie de bosque nativo en el Sector Caman –Cufeo. Descripción: La medida consiste en la reforestación de 29,513 ha, equivalente al 100% de la superficie total afectada. La reforestación contemplará especies tales como: Laurelia sempervirens, Nothofagus dombeyi y Gevuina avellana. En términos generales, la densidad de especies debería ser de 2.500 plantas por hectárea, con las siguientes proporciones: Nothofafgus dombeyi, 40%; Laurelia sempervirens 30%; y Gevuina avellana (30%). Además, se implementarán medidas silviculturales que fomenten la regeneración de especies nativas, tales como: 1) Control anual de presencia de especies exóticas invasoras y Chusquea quila durante un periodo de 5 años. 2) Construcción de cerco con malla ursus de 7 hebras; 3) Fertilización durante 5 años. 4) Monitoreo de sobrevivencia durante 10 años. Justificación: Producto de actividad antrópica, predios donde se contaba con presencia de bosque nativo, en la actualidad se encuentran con presencia de praderas naturales o en proceso de invasión de especies exóticas invasoras, especialmente *Pinus radiata*.

			Las generaciones de estos parches generan una pérdida de continuidad de los bosques existentes Por otra parte, de acuerdo al criterio de la autoridad ambiental, ante la pérdida de bosque nativo, ya sea de manera directa e indirecta, la medida de compensación debe apuntar a aumentar la masa boscosa de manera específica en sectores con las mismas características edafoclimaticas que el área de intervención del Proyecto, determinando su magnitud en función de la severidad del impacto. En este contexto, para el caso en comento la medida corresponde a la reforestación con especies características del bosque nativo intervenido, a la densidad recomendada para reforestación en el D.S. Nº 259/1980 MINAGRI (Reglamento Técnico D.L. Nº 701 de 1974), la cual corresponde a 2.500 plantas por hectárea. Tal como lo plantea la autoridad ambiental, la medida se ejecutará en un predio que forma parte del Sector Caman – Cufeo, encontrándose el predio a 645 metros de las obras del Proyecto, de esta manera compensando en la misma área de intervención del Proyecto.

Cabe señalar que la medida de reforestación antes descrita, durante el proceso de evaluación ambiental fue observadas y modificadas en su contenido, incrementará de un 50 a un 100% la superficie a compensar por el impacto: FV-03 "Fragmentación de comunidades vegetales nativas". Esto corresponde a 0,54 ha por el fragmento de bosque nativo asociado a las obras de la Línea de Transmisión y 4,039 ha por los 43 fragmentos que se generarán en el resto del área del Proyecto. Haciéndose cargo así, de los 44 fragmentos generados por las obras del Proyecto (para más detalles de la medida, revisar Anexo N° 1-Actualización Ficha Resumen de la Adenda excepcional).

Finalmente, cabe señalar que, junto con las medidas antes descritas, se contempla implementación de un Compromiso ambiental voluntario orientado a mitigar un impacto identificado como no significativos relacionado con la Invasión de individuos de flora catalogada como invasora:

CAV-FV-01: Programa de control de especies de flora exóticas invasoras

Objetivo: Evitar la proliferación de individuos de flora catalogada como invasora en sectores despejados del proyecto durante la etapa de operación

Descripción: La medida corresponde a un programa anual de control mecánico de aparición de especies de flora catalogada como invasora. Este programa se aplicará a partir de la operación durante toda la vida útil del proyecto, enfocándose en aquellas áreas que quedarán despejadas por efectos operativos durante esta etapa.

Justificación: De acuerdo a Vecchi (2018), de las 49 especies identificadas como introducidas, 37 de ellas están descritas como especies invasoras para el territorio chileno. Dado lo anterior, resulta muy probable que en áreas despejadas proliferen estas especies, ya que comúnmente son pioneras y de regeneración agresiva. De esta manera, un programa de control resulta importante para evitar la propagación de especies exóticas a sectores donde antes existía bosque nativo, así evitando que aumente la competencia de especies de flora exótica invasora con la regeneración del bosque nativo que existe colindante al Proyecto.

Finalmente, en cuanto a la solicitud de que tanto civiles como autoridades tenga derecho a ser parte de la fiscalización, se aclara al observante que la legislación ambiental vigente (Ley N° 20.417) contempla un servicio público con competencias exclusivas y excluyentes en materia de fiscalización de las distintas

condiciones o exigencias establecidas en una resolución de calificación ambiental (RCA): la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA). En efecto, conforme a lo señalado en la ley, le corresponde a tal órgano ejecutar, organizar y coordinar el seguimiento y fiscalización de las Resoluciones de Calificación Ambiental.

Además, la SMA no solo tiene facultades de fiscalización respecto de una RCA, sino que también detenta la potestad de sancionar sus incumplimientos, conforme lo dispone el artículo 35 letra a) de Ley 20.417, en los siguientes términos: "corresponderá exclusivamente a la Superintendencia del Medio Ambiente el ejercicio de la potestad sancionadora respecto de las siguientes infracciones: a) El incumplimiento de las condiciones, normas y medidas establecidas en las resoluciones de calificación ambiental".

Lo relevante de lo expuesto, radica en que tales normas son de orden público, por ende, no pueden ser sustituidas en el marco de la evaluación ambiental de este Proyecto y, en consecuencia, no es posible que se consideren otros órganos del Estado –como la Municipalidad, por ejemplo–, distintos a la SMA, en actividades de fiscalización ambiental.

Sin perjuicio de lo anterior, cabe informar que, a partir de la solicitud ciudadana, el titular del proyecto se ha comprometido a implementar como Compromiso Ambiental Voluntario un plan de monitoreo participativo, de tal manera de dar seguimiento al cumplimento de cada una de las obligaciones establecidas en la RCA:

Componente ambiental	Medio Humano
Fase	Construcción
Impacto Asociado	No aplica
Objetivo del compromiso	Implementar un sistema participativo para que las comunidades puedan verificar el cumplimiento de la RCA que apruebe el Proyecto Eólico Caman.
Descripción del compromiso	Implementación de un Plan Monitoreo Comunitario del Proyecto, con frecuencia trimestral. El seguimiento considera la participación de las comunidades y organizaciones sociales cercanas al Proyecto, presentes en su área de influencia: JJVV Cufeo Oriente, Comité de Adelanto de Cufeo Alto, JJVV de Huichahue, JJVV La Paloma, JJVV Chapuco, Asociación Indígena Paillaco Futa Trawün, Comunidad Indígena Luminado Chapuco, Comunidad Indígena Chaipul, Comunidad Indígena Santos Curumilla. De esta forma, cada comunidad deberá definir dos (2) representantes para acceder al parque y, su ingreso estará sujeto a las normas y medidas de seguridad definidas por el Titular para resguardar la integridad de los participantes de las actividades de monitoreo.
Justificación del compromiso	La implementación de este Plan de Monitoreo Comunitario responde al interés manifestado por las comunidades en poder verificar in situ el cumplimiento por parte del proyecto de las exigencias y compromisos ambientales de la RCA.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: las instalaciones temporales y permanentes del Parque Eólico Caman Forma: se diseñará un Plan de Monitoreo Participativo con los representantes de las comunidades, en el cual se definirá: • Tema ambiental, Exigencia o Compromiso de la RCA a verificar • Metodología de verificación a implementar • Equipo comunitario de monitoreo, con la indicación de un Líder de equipo • Duración de las actividades de Verificación • Responsable de emisión del informe de monitoreo Cada resultado de monitoreo será presentado al Titular, una vez que dicha presentación se ha realizado se elaborará el informe final de monitoreo. Todas las no conformidades identificadas por el equipo comunitario de monitoreo participativo serán gestionadas por el Titular, a fin de prevenir su recurrencia. Oportunidad:

	• El Plan de Monitoreo Participativo deberá estar aprobado por el Titular y las comunidades a más tardar 2 meses antes del inicio de la fase de construcción. • Los monitoreos trimestrales se iniciarán desde el mes 1 de la fase de construcción.
Indicador de cumplimiento	• Plan de Monitoreo Participativo formalmente aprobado por Titular y comunidades. • Informes de los monitoreos realizados.
Forma y control de seguimiento	Registro de avance de cumplimiento del Plan de Monitoreo Participativo.

En consideración a lo anterior, el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación ciudadana se encuentra adecuadamente abordada durante el proceso de evaluación ambiental del proyecto.

1.3.2.36. Observante: *Fabiola Garcia*

Observación:
Que Paillaco urbano entre en el área de influencia y el futuro daño en la Ruta Paillaco-valdivia.: Por el daño que causara a la carretera por traslado de material, por temor a reiterados accidentes.

Destrucción Bosque nativos: Terminar con el poco bosque nativo provocando daño al medioambiente.

Decisión ciudadana: No tomar en cuenta que Paillaco tiene casi 20.000 habitantes, entrevistando solo a un grupo reducido de gente basado que se comunica muy a destiempo las reuniones.

Pérdida de especies extinción: Se perderá lo poco y nada que nos queda en nuestra región

Evaluación técnica de la observación:
Este Servicio considera que la observación presentada por la señora Fabiola Garcia, es pertinente con la evaluación del proyecto y, de acuerdo a los antecedentes tenidos a la vista, se puede informar que:

En cuanto al primer tema de la observación, relativo al posible daño sobre la ruta Paillaco-Valdivia, cabe señalar que, durante el proceso de evaluación ambiental, dicho impacto fue analizado en detalle, específicamente mediante un Estudio de Impacto vial (Anexo N° 8 de la Adenda), el cual concluye que, tras el análisis de los indicadores operacionales, no habrá impactos significativos sobre la ruta T-206, por tanto, no se presentan medidas mitigatorias asociadas a esa vía.

Sin perjuicio de lo anterior, a fin de resguardar la seguridad vial en las rutas que forman parte del área de influencia, se estableció el siguiente compromiso voluntario para las rutas T-206 y T-616, denominado "CAV-MH-05: Medidas de Atenuación Vial Rutas 206, T-616 e intersecciones":

Impacto Asociado	DG-01: Aumento en los tiempos de desplazamiento en rutas 206 y T616.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, Descripción y Justificación	Objetivo: contribuir a la seguridad vial de rutas 206 y T-616 durante la fase de construcción del Proyecto. Descripción: Se implementará señalética de seguridad vial, consistente en: *En la intersección de la Ruta 206 con ruta T-616*: Para la Ruta 206, en la cercanía con la intersección con Ruta T-616, intersección con Ruta T-610 e intersección con Ruta T-608, se consideran las siguientes medidas de seguridad adicionales, correspondiente a instalación de señalética de acuerdo a lo recomendado por el Manual de Señalización de Tránsito Capítulo 2 y el Manual de Carreteras Volumen 6:

	- Colocación de señales verticales PO-7 “Zona de peatones” en Ruta 206 para ambos sentidos de circulación, 500 metros antes de llegar a las intersecciones. - Colocación de señales verticales PO-2 “Ciclistas en la vía” 500 metros antes de llegar a las intersecciones, en ambos costados de la Ruta 206. - Colocación de señales verticales RO-7 “Tránsito de peatones por la izquierda”, agregando leyenda “Camine por su izquierda” 500 metros antes de llegar a las intersecciones en ambos costados de la Ruta 206. *En la ruta T-616* Tomando en consideración que el tramo de la Ruta T-616 dentro del área de influencia (entre la Ruta 206 y el Camino Forestal) cuenta con un flujo peatonal bajo (máximo 9 peatones por hora, según mediciones) y actividad lateral por los frecuentes accesos y viviendas (en particular en los primeros 1500 metros de la vía desde la Ruta 206), se plantean las siguientes medidas de atenuación adicionales, correspondiente a instalación de señalética de acuerdo a lo recomendado por el Manual de Señalización de Tránsito Capítulo 2 y el Manual de Carreteras Volumen 6: - Colocación de señales verticales PO-2 “Ciclistas en la vía” (cada 500 metros, en ambos costados de la Ruta T-616 entre Ruta 206 y Camino Forestal (todo el tramo dentro del área de influencia). - Colocación de señales verticales PO-7 “Zona de peatones cada 500 metros, en ambos costados de la Ruta T-616 entre Ruta 206 y Camino Forestal (todo el tramo dentro del área de influencia). - Colocación de señales verticales RO-7 “Tránsito de peatones por la izquierda”, agregando leyenda “Camine por su izquierda” cada 500 metros, en ambos costados de la Ruta T-616 entre Ruta 206 y Camino Forestal (todo el tramo dentro del área de influencia). *En la intersección de Ruta T-616 con camino forestal.* - Adicionalmente se implementará Señalización vertical y horizontal según recomendaciones de MINTRATEL, Manual de Señalización de Tránsito Capítulos 2 y 3 para la Ruta T-616 en la cercanía con la intersección con Camino Forestal: - Reducción de velocidad de circulación a 60 km/hr por medio de señal RR – 1 en ambos sentidos. - Prohibición de adelantamiento por medio de señal RPO – 3 en ambos sentidos. - Señal de advertencia de empalme lateral mediante señales PI – 4d y PI – 4e según sentido de circulación correspondiente. - Señal informativa de salida de camiones en ambos sentidos. *Mantención de señaléticas*: Se realizarán inspecciones mensuales del estado de conservación de las señales del tránsito Justificación: Aun cuando los indicadores operacionales para las rutas 206 y T-616 indican que no habrá impactos significativos, el Titular compromete a fin de contribuir con la seguridad vial, la implementación de señaléticas.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Ruta 206, intersecciones, Ruta T-616. Forma: Se presentará Plan de seguridad vial para estas rutas, ante la Dirección de Vialidad correspondiente. Oportunidad de implementación: La señalética deberá estar instalada previo al inicio de la fase de construcción (15 días antes).
Indicador de cumplimiento	Aprobación de proyecto Plan de Seguridad Vial, por la Dirección de Vialidad. Registro fotográfico de instalación de señalética

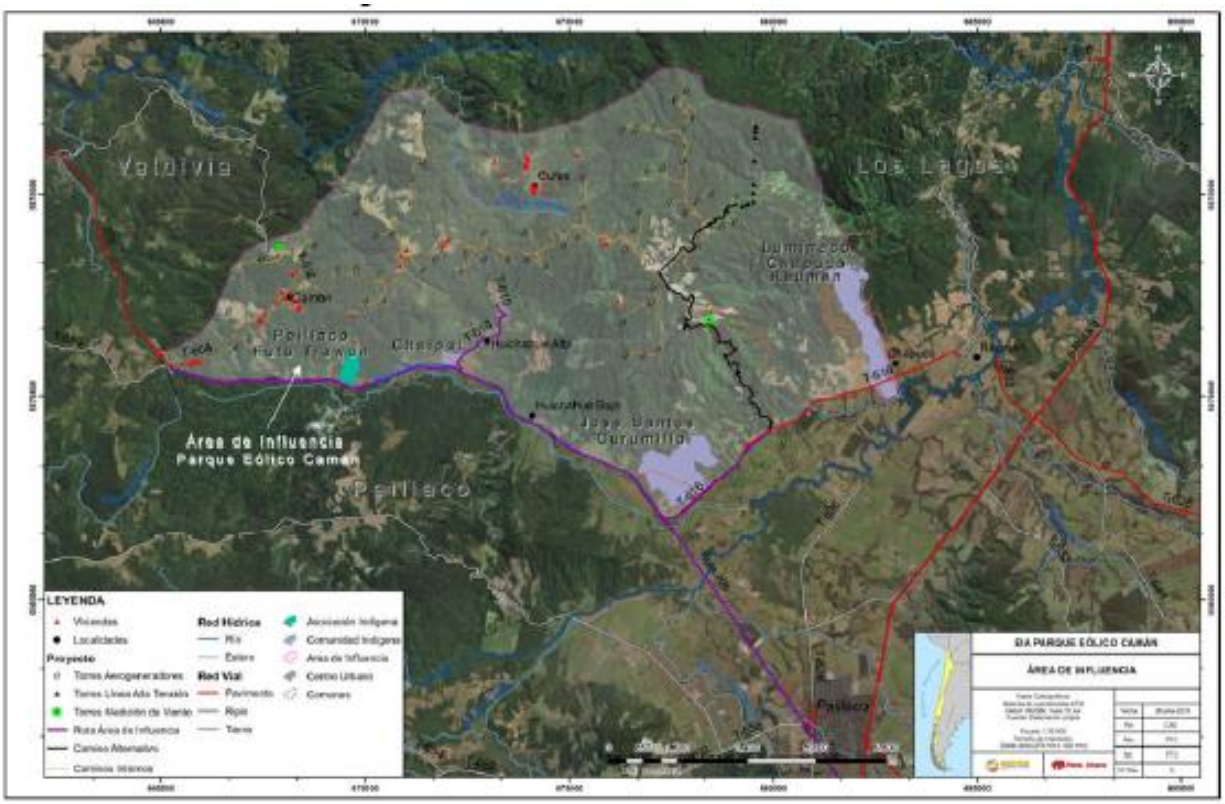
	Informes mensuales, acerca del estado de la señalética en rutas 206 y T-616.

Por otra parte, en cuanto a la solicitud de que Paillaco urbano entre en el área de influencia, así como la afirmación de que se tomó en cuenta a un pequeño grupo y no a la totalidad de la población de Paillaco; es importante aclarar que, acorde a lo señalado en el artículo 2 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (D.S: N°40/2012), por área de influencia se entiende *"el área o espacio geográfico, cuyos atributos, elementos naturales o socioculturales deben ser considerados con la finalidad de definir si el proyecto o actividad genera o presenta alguno de los efectos , características o circunstancias del artículo 11 de la Ley, o bien para justificar la inexistencia de dichos efectos, características o circunstancias".* En este sentido, el área de influencia de un proyecto es el área de estudio en donde las partes, obras y/o acciones de dicho proyecto podría ocasionar impactos en las diferentes variables ambientales.

Dado lo anterior, la definición del área de influencia para este proyecto en particular, en cuanto al medio humano, comprende en términos generales, la ubicación de sus viviendas y las instalaciones asociadas a su asentamiento en el territorio, considerando las rutas y caminos de acceso a los recursos naturales, equipamientos y servicios utilizados por ellos y los lugares donde realizan rituales o ceremonias. En cuanto al uso de la ruta para el transporte de materiales, el Proyecto considera utilizar los caminos públicos Ruta 206, Ruta T-616 y Ruta T-608 como accesos para el transporte de materiales e insumos principalmente durante la fase de construcción.

Por lo tanto, dada la concentración de actividades y movimiento de camiones en torno a una zona delimitada, el área de influencia se determinó a partir de las rutas T-206, T-616 Cruce la Betonera y T-608, razón por la cual no se no se considera el territorio de Paillaco urbano parte del Área de Influencia del Proyecto.

Área de influencia medio humano:



En este contexto, en cuanto a la consideración de la población cercana, cabe aclarar que para para la presentación del proyecto, se llevó a cabo un levantamiento de información primarias para la Línea de Base de Medio Humano, para lo cual se utilizó una estrategia metodológica basada en la implementación de

entrevistas semiestructuradas. Cabe señalar, que dicha información fue complementada con un catastro de viviendas y la presentación de "consentimientos informados de las entrevistas realizadas" durante el proceso de evaluación ambiental (anexo N° 15 de la Adenda).

Este análisis, permitió comprender el contexto territorial, uso y valoración del medio ambiente y sentimiento de pertenencia con el fin de poder identificar la afectación por la instalación del proyecto. Aspecto que, a su vez, permitió evaluar correctamente los impactos que serán generados por las obras y actividades del Proyecto sobre este componente.

Sin perjuicio de lo anterior, cabe señalar que, con el fin de socializar la información relacionada con el proyecto, la Dirección Regional de Servicio de Evaluación Ambiental, en coordinación con la Ilustre Municipalidad de Paillaco, realizó 2 actividades de participación ciudadana en la zona urbana de dicha comuna:

- Taller de apresto para la Unión Comunal de Juntas de vecinos rurales y el COSOC de Paillaco (19 de junio 2018)
- Casa abierta en Biblioteca Municipal de Paillaco (24 de junio de 2018)

En cuanto a la consulta respecto a tala de bosque nativo, se informa al observante que, acorde a los antecedentes analizados durante el proceso de evaluación ambiental, para la construcción del parque se requerirá de corta de bosque nativo y plantación forestal en las siguientes cantidades:
• Superficie afecta a corta de bosque nativo: 49,868 ha.
• Superficie afecta a corta de plantaciones: 147,568 ha.

Sin perjuicio de lo anterior, es importante señalar que, para poder realizar la tala de bosque nativo, es requisito mínimo cumplir con lo establecido en la normativa ambiental chilena, específicamente – para el caso de este proyecto – con lo señalado en el artículo N° 148 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto (D.S. N° 40/2012), relativos al Permiso Ambiental Sectorial para corta de bosque nativo. Para esto, el titular del proyecto presentó un "Plan de Manejo, Corta y Reforestación de Bosque Nativo para ejecutar Obras Civiles", el cual fue visado y autoriza por la Corporación Nacional Forestal (CONAF), mediante oficio ordinario N°11-EA de fecha 1 de junio de 2020.

En cuanto a los detalles del plan, en términos generales, éste presenta el detalle de la ubicación y tamaño de los predios a intervenir, así como la superficie total a intervenir de cada predio. Junto con ello, se caracterizan las especies, el tipo de suelo y la presencia de cuerpos de agua. Finalmente, se presentan medidas de protección para evitar la corta o daño a vegetación nativa colindante, y un plan de reforestación el cual, acorde al artículo N° 21 de la ley 20.283, deberá realizarse con especies del mismo tipo forestal intervenido (mayores antecedentes en anexo N°20 de la Adenda).

Sin perjuicio de lo anterior, cabe señalar que durante el proceso de evaluación ambiental se identificaron y detallaron los siguientes impactos significativos asociados a la pérdida de bosque nativo:

Componente	Impacto	Etapa del proyecto
Flora	FV-01: Pérdida de comunidades vegetales nativas.	Construcción
Flora	FV-02: Disminución de poblaciones de especies de flora (vascular y no vascular) amenazadas o de distribución restringida.	
Flora	FV-03: Fragmentación de comunidades vegetales nativas.	

Pérdida de comunidades vegetales nativas, durante la etapa de construcción, y se refiere a la remoción total o parcial de la cubierta vegetal. El impacto se genera debido a acciones tales como el despeje y tala de la vegetación, movimiento de tierra y rocas, emplazamiento de infraestructura e inundación. Al respecto, en el área de estudio se encuentran en categoría de conservación 23 especies de flora vascular y 1 especie de flora no vascular (en categoría "vulnerable")

Disminución de poblaciones de especies de flora (vascular y no vascular) amenazadas o de distribución restringida, durante la etapa de construcción, el cual se puede definir como la disminución de las poblaciones de especies de flora (vascular y no vascular) clasificadas en categoría de conservación de acuerdo a lo que establece el artículo 37 de la Ley Nº 19.300, que se encuentren amenazadas de acuerdo a lo que establece el Ministerio del Medio Ambiente, considerando para este caso las 23 especies de flora vascular en categoría de conservación y 1 especie de flora no vascular en categoría de vulnerable.

Fragmentación de comunidades vegetales nativas, durante la etapa de construcción, el cual consiste en la interrupción total o parcial de la continuidad espacial de un ecosistema generando la aparición de un borde de ecosistema alterado. Este impacto puede generarse por causas tales como la introducción en el ecosistema de una barrera de cualquier tipo o por la pérdida de comunidades de flora o vegetación, de modo tal que se generan superficies de vegetación discontinuas o parches de vegetación (fragmentación de la vegetación).

De esta forma, para los impactos antes señalados (todos asociados a la etapa de construcción), se implementarán las siguientes medidas (mayores antecedentes, revisar Anexo N° 1-Actualización Ficha Resumen de la Adenda excepcional):

Impacto asociado	Tipo de medida	Medida	Descripción
FV-02	Mitigación	Rescate de material genético e inoculación de individuos de Entoloma necopinatum	Objetivo: Minimizar la afectación sobre Entoloma necopinatum, hongo saprófito, clasificado en categoría de conservación "Vulnerable" (VU), presente en el área de influencia del proyecto, mediante la extracción y resguardo del material genético y su posterior inoculación en el medio circundante a la zona de afectación. Descripción: Se identificará y extraerá muestras de Entoloma necopinatum en la zona de afectación, para su posterior resguardo, cultivo y masificación en laboratorio, material con el cual se implementa y ejecuta su inoculación en terreno. Cabe señalar, que el esfuerzo de extracción corresponderá a todos los individuos que se encuentren presentes. Justificación: Entoloma necopinatum es una especie que fue categorizada como "Vulnerable" (VU), mediante D.S. Nº 38/2015 MMA (Undécimo proceso de clasificación), la cual Palfner y Casanova (2018), identificaron en 4 puntos del área de influencia, formando parte de bosque nativo. Esta especie es descomponedora (saprofita), lo que facilita su reproducción en laboratorio y su posterior inoculación en terreno, situación que permite mitigar el impacto por la pérdida del bosque nativo donde se encuentra la especie. Dado lo anterior, la medida planteada permite asegurar la continuidad de la especie a nivel local
FV-01 FV-03	Compensación	Reforestación con especies nativas y manejo silvicultural de predio en sector Caman - Cufeo	Objetivo: Generar una masa boscosa que permita aumentar la superficie de bosque nativo en el Sector Caman –Cufeo. Descripción: La medida consiste en la reforestación de 29,513 ha, equivalente al 100% de la superficie total afectada. La reforestación contemplará especies tales como: Laurelia sempervirens, Nothofagus dombeyi y Gevuina avellana. En términos generales, la densidad de especies debería ser de 2.500 plantas por hectárea, con las siguientes

			proporciones: Nothofafgus dombeyi, 40%; Laurelia sempervirens 30%; y Gevuina avellana (30%). Además, se implementarán medidas silviculturales que fomenten la regeneración de especies nativas, tales como: 1) Control anual de presencia de especies exóticas invasoras y Chusquea quila durante un periodo de 5 años. 2) Construcción de cerco con malla ursus de 7 hebras; 3) Fertilización durante 5 años. 4) Monitoreo de sobrevivencia durante 10 años. Justificación: Producto de actividad antrópica, predios donde se contaba con presencia de bosque nativo, en la actualidad se encuentran con presencia de praderas naturales o en proceso de invasión de especies exóticas invasoras, especialmente *Pinus radiata*. Las generaciones de estos parches generan una pérdida de continuidad de los bosques existentes Por otra parte, de acuerdo al criterio de la autoridad ambiental, ante la pérdida de bosque nativo, ya sea de manera directa e indirecta, la medida de compensación debe apuntar a aumentar la masa boscosa de manera específica en sectores con las mismas características edafoclimaticas que el área de intervención del Proyecto, determinando su magnitud en función de la severidad del impacto. En este contexto, para el caso en comento la medida corresponde a la reforestación con especies características del bosque nativo intervenido, a la densidad recomendada para reforestación en el D.S. Nº 259/1980 MINAGRI (Reglamento Técnico D.L. Nº 701 de 1974), la cual corresponde a 2.500 plantas por hectárea. Tal como lo plantea la autoridad ambiental, la medida se ejecutará en un predio que forma parte del Sector Caman – Cufeo, encontrándose el predio a 645 metros de las obras del Proyecto, de esta manera compensando en la misma área de intervención del Proyecto.

Cabe señalar que la medida de reforestación antes descrita, durante el proceso de evaluación ambiental fue observadas y modificadas en su contenido, incrementará de un 50 a un 100% la superficie a compensar por el impacto: FV-03 “Fragmentación de comunidades vegetales nativas”. Esto corresponde a 0,54 ha por el fragmento de bosque nativo asociado a las obras de la Línea de Transmisión y 4,039 ha por los 43 fragmentos que se generarán en el resto del área del Proyecto. Haciéndose cargo así, de los 44 fragmentos generados por las obras del Proyecto.

Finalmente, cabe señalar que, junto con las medidas antes descritas, se contempla implementación de un Compromiso ambiental voluntario orientado a mitigar un impacto identificado como no significativos relacionado con la Invasión de individuos de flora catalogada como invasora:

CAV-FV-01: Programa de control de especies de flora exóticas invasoras

Objetivo: Evitar la proliferación de individuos de flora catalogada como invasora en sectores despejados del proyecto durante la etapa de operación

Descripción: La medida corresponde a un programa anual de control mecánico de aparición de especies de flora catalogada como invasora. Este programa se aplicará a partir de la operación durante toda la vida útil del proyecto, enfocándose en aquellas áreas que quedarán despejadas por efectos operativos durante esta etapa.
Justificación: De acuerdo a Vecchi (2018), de las 49 especies identificadas como introducidas, 37 de ellas están descritas como especies invasoras para el territorio chileno. Dado lo anterior, resulta muy probable que en áreas despejadas proliferen estas especies, ya que comúnmente son pioneras y de regeneración agresiva. De esta manera, un programa de control resulta importante para evitar la propagación de especies exóticas a sectores donde antes existía bosque nativo, así evitando que aumente la competencia de especies de flora exótica invasora con la regeneración del bosque nativo que existe colindante al Proyecto.

Finalmente, en cuanto a la observación relacionada con la pérdida de especies en extinción, es posible informar que, efectivamente, fue posible constatar la ocurrencia de impactos significativos asociados a especies vulnerables o en categoría de conservación. Sin embargo, cabe destacar que, para cada uno de los casos identificados, acorde a lo establecido en la legislación ambiental, durante el proceso de evaluación ambiental fue posible establecer las correspondientes medidas de mitigación y compensación para hacerse cargo de los impactos significativos.

De esta forma, los impactos significativos identificados corresponden a:

Componente	Impacto	Etapa del proyecto
Flora	FV-01: Pérdida de comunidades vegetales nativas.	Construcción
Flora	FV-02: Disminución de poblaciones de especies de flora (vascular y no vascular) amenazadas o de distribución restringida.	
Flora	FV-03: Fragmentación de comunidades vegetales nativas.	
Fauna	FA-01: Modificación de hábitat de especies de fauna terrestre grupo I de baja movilidad: anfibios, reptiles y micromamíferos.	
Fauna	FA-02: Fragmentación de hábitat de especies de fauna terrestre grupo I de baja movilidad: anfibios, reptiles y micromamíferos	
Fauna	FA-05: Daño incidental de aves y quirópteros por colisión con aerogeneradores y barotrauma.	Operación

Respecto a la descripción de los impactos asociados al componente de flora, estos ya han sido descrito en la parte inicial de la presente consideración. Por otra parte, en cuanto a los impactos significativos relacionados directamente con la fauna, estos corresponden a 3:

Modificación de hábitat de especies de fauna terrestre grupo I de baja movilidad: anfibios, reptiles y micromamíferos, durante la etapa de construcción del proyecto, el cual corresponde a la modificación o pérdida de las condiciones ambientales requeridas para el mantenimiento del hábitat de las especies, su sustitución o desaparición. Para el caso particular de especies de baja movilidad, estas son más sensibles a la pérdida o modificación del hábitat, debido a que sus rangos de hogar son reducidos, manteniendo un alto grado de agregación y presentan una mayor especificidad de hábitat.

Fragmentación de hábitat de especies de fauna terrestre grupo I de baja movilidad: anfibios, reptiles y micromamíferos, durante la etapa de construcción, y tiene relación con la interrupción total o parcial de la continuidad espacial de un ecosistema generando la aparición de un borde de ecosistema alterado. Este impacto puede generar otros impactos, tales como el aumento de la mortalidad de individuos de flora y fauna, reducción de la capacidad de las especies de persistir en el fragmento, aumento de la vulnerabilidad a la invasión de

especies en el fragmento resultante, aumento de la tasa de emigración de fauna, interrupción de la conectividad alterando los flujos de las poblaciones pertenecientes al ecosistema y afectando las interacciones biológicas, como la dispersión de semillas.

Daño incidental de aves y quirópteros por colisión con aerogeneradores y barotrauma, durante la etapa de operación, el cual tiene se refiere al choque de las aves con los aerogeneradores, situación que suele devenir en la muerte del o los ejemplares. Mientras que el barotrauma se define como la rápida descompresión experimentada por los murciélagos debido a los cambios de presión atmosférica que ocurren entre un lado y otro de la turbina, los cuales reciben el nombre de vórtices. Los murciélagos, al tener un pequeño tamaño, se ven afectados a nivel pulmonar y cardiovascular. Este efecto se observa en carcasas de animales que no muestran traumas externos, sino lesiones internas en la cavidad torácica y abdominal.

De esta forma, para los impactos antes señalados, se implementarán las siguientes medidas de mitigación (mayores antecedentes, revisar Anexo N° 1-Actualización Ficha Resumen de la Adenda excepcional):

Etapa	Impacto asociado	Medida	Descripción
Construcción	FA-01 FA-02	Rescate y relocalización de anfibios	Objetivo: Reubicación de ejemplares de anfibios en áreas de similares características a las de su área de localización actual, minimizando el impacto sobre ellos. Descripción: Previo a las actividades de corta, despeje y descepado de vegetación, se buscarán ejemplares de anfibios en el área de intervención del Proyecto. Estas actividades serán realizadas por profesionales con experiencia en rescate y relocalización de estas especies, de forma manual, siguiendo los protocolos de bioseguridad establecidos; hasta que el área de rescate se establezca como liberada por el profesional a cargo de dicha actividad. Justificación: La mayoría de las especies de anfibios (4 de un total de 7 especies registradas) se encuentran en categoría de amenazados (Vulnerable y En Peligro), mientras que el resto de las especies de este grupo se encuentra en categoría de conservación (Preocupación Menor, Casi Amenazado). Esto, sumado a la baja movilidad de este grupo, los bajos tamaños poblacionales en algunas especies, la variabilidad estacional en su ciclo de vida, la especificidad de hábitat y sus requerimientos reproductivos, son factores de riesgo para estas especies, que se pueden ver agravados por el desarrollo de las obras y acciones asociadas al Proyecto.
Construcción	FA-01 FA-02	Rescate y relocalización de reptiles	Objetivo: Reubicación de ejemplares de reptiles en áreas de similares características a las de su área de origen (o área de intervención del Proyecto), minimizando el impacto sobre estas especies. Descripción: Previo a las actividades de corta, despeje y descepado de vegetación, se buscarán ejemplares de reptiles en toda el área de intervención del Proyecto, a excepción de las actividades asociadas a ensanches de caminos. Estas actividades serán realizadas por profesionales con experiencia en rescate y relocalización de estas especies, de forma manual, siguiendo los protocolos de bioseguridad establecidos; hasta que el área de rescate se establezca como liberada por el profesional a cargo de dicha actividad. Los

			ejemplares capturados serán trasladados a un área cercana, dentro de la misma zona de emplazamiento del Proyecto. Justificación: Todas las especies de reptiles registradas en el área de influencia del Proyecto se encuentran en categoría de conservación "Preocupación menor" (LC) y "Fuera de Peligro" (F), de acuerdo al D.S. N°19/2012 MMA, D.S. N° 05/1998 MINAGRI y D.S. N°16/2016 del MMA respectivamente. Esto, sumado a la baja movilidad de este grupo, la variabilidad estacional en su ciclo de vida, la especificidad de hábitat, son factores de riesgo para estas especies, que se pueden ver agravados por la ejecución de las distintas obras y acciones del Proyecto.
Construcción	FA-01 FA-02	Rescate y relocalización de micromamíferos	Objetivo: Reubicación de ejemplares de micromamíferos en áreas de similares características a las de su área de origen, minimizando de esta forma el impacto sobre estas especies. Descripción: Previo a las actividades de corta, despeje y descepado de vegetación, se buscarán ejemplares de micromamíferos en el área de intervención del Proyecto Estas actividades serán realizadas por profesionales con experiencia en rescate y relocalización de estas especies, de forma manual, siguiendo los protocolos de bioseguridad establecidos; hasta que el área de rescate se establezca como liberada por el profesional a cargo de dicha actividad. Los ejemplares capturados serán trasladados a un área cercana, dentro de la misma zona de emplazamiento del Proyecto. Justificación: Tres de las cuatro especies de micromamíferos registradas en el área de influencia del Proyecto se encuentran en categoría de conservación: 2 en "Preocupación Menor" (LC) y uno "Casi Amenazado" (NT) de acuerdo al D.S N° 19/2012 MMA y D.S N°42/2011 MMA. Esto, sumado a la baja movilidad de este grupo, hábitos nocturnos, la especificidad de hábitat, son factores de riesgo para estas especies, que se pueden ver agravados por el desarrollo de las obras del Proyecto.
Construcción	FA-01	Perturbación controlada de Reptiles	Objetivo: Provocar el abandono o producir el desplazamiento de la fauna objetivo presente en el área de influencia del Proyecto hacia zonas adyacentes, evitando de esta manera que la fauna nativa sea afectada por el desarrollo del Proyecto. Como objetivos específicos de esta medida: - Perturbar a las especies objetivos identificadas durante el desarrollo de la línea de base de fauna terrestre, con la finalidad que estos migren por sus propios medios hacia un hábitat receptor antes del inicio de las obras de construcción del Proyecto. - Prevenir la recolonización del área perturbada. Descripción: Previo a las actividades de corta, despeje y descepado de vegetación, asociados a las obras de mejoramiento de caminos existentes (ensanchamiento de caminos). Estas actividades serán realizadas de forma manual por profesionales con experiencia, donde los ejemplares serán perturbados hacia un área cercana, dentro de la misma zona

<table>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>de emplazamiento del Proyecto. Se realizará una remoción manual de refugios en la faja de camino que será liberada.
Cabe indicar que esta medida se encuentra definida en la “Guía de Evaluación Ambiental Componente Fauna Silvestre” (Servicio Agrícola y Ganadero, 2016). Para este caso en particular, se ha considerado esta Guía para el desarrollo de esta medida.
<u>Justificación</u>: Los reptiles, por su tamaño pequeño y su condición ectoterma, son un grupo con ámbitos de hogar reducidos y menor capacidad para desplazarse. Sin embargo, los reptiles tienen una amplia capacidad ecológica que les ha permitido ocupar diversos ambientes a lo largo de todo el país. En los reptiles, la perturbación controlada es aplicable para proyectos de extensión lineal y para proyectos areales pequeños (Guía Técnica para Implementar Medidas de Rescate/ Relocalización y Perturbación Controlada, Torres-Mura, et. Al., 2014).
Para el caso de Reptiles, tres especies registradas en el área de influencia del Proyecto se encuentran en categoría de conservación: 2 en “Preocupación Menor” (LC) y uno “Fuera de Peligro” (FP) de acuerdo al D.S N° 19/2012 MMA, D.S N°16/2016 MMA y D.S. N°5/1998 MINAGRI. Esto, sumado a la baja movilidad de este grupo, la especificidad de hábitat, que se pueden ver agravados por el desarrollo de las obras del Proyecto.</td></tr>
<tr><td>Construcción</td><td>FA-01</td><td>Perturbación Controlada de Micromamíferos</td><td><u>Objetivo</u>: El objetivo de la medida es provocar el abandono o producir el desplazamiento de la fauna objetivo presente en el área de influencia del Proyecto hacia zonas adyacentes, evitando de esta manera que la fauna nativa sea afectada por el desarrollo del Proyecto.
Como objetivos específicos de esta medida de manejo ambiental:
- Perturbar a las especies objetivos identificadas durante el desarrollo de la línea de base de fauna terrestre, con la finalidad que estos migren por sus propios medios hacia un hábitat receptor antes del inicio de las obras de construcción del Proyecto.
- Prevenir la recolonización del área perturbada.
<u>Descripción</u>: Especie objetivo-identificada en Línea de Base de Fauna Terrestre.
<table>
<tr><td>Nombre científico</td><td>Nombre común</td><td>Estado de Conservación (RCE)</td></tr>
<tr><td>Geoxus valdivianus</td><td>Ratón topo Valdiviano</td><td>LC (D.S. N°19/2012 MMA)</td></tr>
</table>
Micromamíferos fosoriales: Dada la dificultad práctica que conlleva capturar algunas especies de mamíferos subterráneos, se ha desarrollado y aplicado en el marco del SEIA el sistema de perturbación controlada. La aplicación de la medida requiere, en una primera etapa, la prospección minuciosa del área que será intervenida, con el objeto de identificar y establecer las cuevas que exhiben signos conspicuos de actividad, como cúmulos de tierra depositadas</td></tr>
</table>

			en las afueras de las galerías o cuevas. Un procedimiento preliminar consiste en tapar las cuevas y alisar el terreno, para proceder a su inspección en los días siguientes y verificar si existe actividad reciente. En los sitios reconocidos como activos se procede a la perturbación, la que consiste en despejar los túneles, tanto superficiales (de alimentación) como más profundos (madrigueras) con medios manuales, con el fin de promover el desplazamiento de los animales hacia los límites de su sistema de galerías y llevarlo más allá del área a intervenir. En el caso del topo valdiviano, se propone la perturbación como medida menos invasiva que las capturas y además existe la opción de que todo el grupo (colonia) logre trasladarse hacia los nuevos sectores. En caso de encontrar depósitos de alimento, estos se deben mover hacia los sectores donde se desea dirigir a los animales, depositándolos preferentemente dentro de cuevas de la misma especie. De acuerdo a Torres-Mura, et. Al. (2014), se consideraron los siguientes criterios para la definición del método y del seguimiento de aplicación de la perturbación controlada: 1) extensión del Proyecto; 2) estado de conservación, abundancia y endemismo de las especies; 3) Requerimientos de hábitat; y 4) patrón de actividad para fosoriales. Además, se consideraron las claves de decisión para las medidas expuestas por el mismo autor. Justificación: Según la Guía de evaluación ambiental: Componente Fauna Silvestre G-PR-GA-03, SAG 2012, se indica que: "(…) hábitos fosoriales resulta muy difícil de capturar, la perturbación controlada consiste, por lo general, en hacer zanjas transversales a las madrigueras con palas, generando movimiento de madrigueras".
Operación	FA-05	Implementación de luces de navegación de color rojo o blanco de mediana intensidad en aerogeneradores	Objetivo: Utilizar elementos disuasivos para las aves, con el fin de impedir que se acerquen a los aerogeneradores, y evitar así su colisión con ellos. Descripción: Se utilizarán luces de navegación de color rojo a blanco, pero que sean de mediana intensidad, con una frecuencia más larga entre destellos. Las luces que se utilizarán en el presente Proyecto serán las siguientes, en base a la recomendación de la Guía anteriormente señalada: - Luces tipo A: son blancas, de mediana intensidad, con destellos simultáneos - Luces tipo B: son rojas, mediana intensidad, con destellos simultáneos (solas o en combinación con luces de baja intensidad). Justificación: Las luces de navegación son un factor atrayente para las aves, en especial en periodos de baja visibilidad, ya que su iluminación les permite identificar lugares de detención a la espera de mejores condiciones climáticas. De acuerdo con la literatura internacional, los factores más importantes en la atracción de las aves a la luz son la intensidad y frecuencia con que ésta se emite, el que

			generalmente es rojo o blanco, indicándose que cuanto más largo es el periodo de oscuridad entre destellos de luz, las aves serían menos propensas a sentirse atraídas o desorientadas, es decir el mayor riesgo se encuentra en las luces continuas.
Operación	FA-05	Remoción de carcasas para evitar colisión de aves carroñeras	Objetivo: Impedir que aves carroñeras se acerquen al sector del parque eólico en búsqueda de alimento reduciendo así el riesgo de colisión de éstas. Descripción: A través de recorridos mensuales en el área del parque eólico, estas serán removidas del área donde fueron halladas, para evitar que otras especies, particularmente aves carroñeras, se expongan al riesgo de colisión. Justificación: Se realizarán visitas de inspección a terreno con el fin de evitar que aves carroñeras puedas ser atraídas por los restos de otras aves menores que pudieron haber colisionado con las LAT o los aerogeneradores.
Operación	FA-05	Análisis e implementación de medidas operacionales.	Objetivo: Minimizar la afectación sobre las poblaciones de quirópteros y aves presentes en el área de influencia del Proyecto, particularmente por los aerogeneradores, mediante la identificación de aerogeneradores riesgosos y aplicación de reglas operacionales en ellos. Descripción: +Estudio de Tránsito Aéreo, determinación de AG riesgosos e implementación de medidas operacionales: La presente medida corresponde al análisis de las carcasas encontradas en el marco de los monitoreos que se realizarán durante 3 años. Este monitoreo contribuirá a la identificación de aerogeneradores que provocarían la muerte de aves y/o quirópteros al año 2, a fin de implementar medidas operacionales del tipo: • Aumento de velocidad de arranque a 6 m/s en aquellos aerogeneradores críticos asociados a mayor mortalidad de quirópteros, si ello se detectará. • Detención programada de aerogeneradores críticos, en caso de detectar mortalidad importante de avifauna en alguna época del año. Una vez implementadas las restricciones operacionales se mantendrán campañas de levantamiento de información con el fin de verificar el éxito de dichas medidas y/o la necesidad de redefinirlas en caso de ser necesario. +Estudio de Quirópteros: Se propone monitoreo por los primeros tres (3) años de operación del parque, en 14 puntos definidos durante la campaña de terreno de diciembre de 2016. Este estudio determinará aquellos AG que generaría impactos, a fin de implementar medidas operacionales comprobadas en su efecto de mitigar el impacto de barotrauma sobre murciélagos Justificación: Las medidas se justifican toda vez que las Líneas de base (primavera, verano, otoño e invierno) así como el Estudio de tránsito aéreo determinaron en la presencia de quirópteros y especies de aves susceptibles de

			sufrir efectos durante la fase de operación del Proyecto debido al funcionamiento de aerogeneradores. De acuerdo con lo anterior, y atendida la literatura y guías de recomendación a saber: • (Arnett et al. 2010; Arnett and Schirmacher 2009; USFWS 2012, Guía para la evaluación de impactos ambiental de proyectos eólicos y de líneas de transmisión eléctrica en aves y murciélagos del SAG, 2015). • "Medidas de mitigación de impactos en aves silvestres y murciélagos: análisis de información". González et al 2014 y SAG. • "Medidas de mitigación de impactos en aves silvestres y murciélagos: Información sistematizada nacional e internacional". González et al 2014 y SAG. • Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyecto Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestre y Murciélagos. SAG. 2015 • Directrices para la evaluación del impacto de los parques eólicos en aves y murciélagos. Atienza et al 2012. SEO/BirdLife. • U.S Fish and Wildlife Services Land-Based Wind Energy Guidelines. U.S. Fish & Wildlife Service. 2012. Se pudo constatar que, para la determinación de medidas operacionales, es necesario ampliar los estudios, durante 2 años de operación, a fin de verificar tasas de mortalidad, y con ello identificar AG que pudieran estar generando este impacto. Posterior a la identificación de AG riesgos, es que se ejecutan las medidas operacionales, dando inicio al monitoreo de verificación de las medidas operacionales, a fin de comprobar efectividad, ajustar medidas, etc.

Cabe destacar que, parte de las medidas antes descritas, durante el proceso de evaluación ambiental fueron observadas, en particular aspectos relacionados con la medida de rescate y relocalización de anfibios y la remoción de carcasas.

En cuanto a la medida de rescate y relocalización de anfibios, luego de modificar el sitio de relocalización, lo observado tiene relación principalmente con la necesidad de contar con antecedentes que permitan asegurar la viabilidad de dicha medida, considerando para ello la tenencia y/o propiedad de los predios o compromisos asociados a su mantención en el tiempo.

Frente a este punto, se indica que el Titular, acorde a lo señalado en Adenda Extraordinaria, se encuentra desarrollando todas las gestiones destinadas a la adquisición y/o arriendo de los terrenos para la relocalización de especies. Dicho esto, y con el fin de asegurar los sitios suficientes para la relocalización, se informa que:

- AR Caman suscribió un contrato de modificación de arrendamiento, N° Repertorio 20.982-2018, con fecha 26 de octubre del 2018, incorporando en su cláusula cuarta la autorización por parte del propietario para que, en caso de RCA favorable, se puedan utilizar el predio para reubicar ejemplares de fauna como micromamíferos, reptiles y anfibios.
- El sitio citado en el contrato de arrendamiento corresponde al Sitio 3 propuesto en el PAS 146 y, por tanto, estudiado durante todo el proceso de evaluación ambiental del Proyecto.
- Los sitios 1 y 2 actualmente cuentan con la debida autorización del propietario y contrato de arrendamiento entre las partes, para el desarrollo del Proyecto.

Por otra parte, en cuanto a la medida de remoción de carcasas para evitar colisión de aves carroñeras, se solicitó ajustar la frecuencia de búsqueda de carcasas, siendo acogida dicha solicitud. De esta forma, la medida queda ajustada a la siguiente frecuencia:

Frecuencias de búsqueda de carcasas para el análisis e implementación de medidas operacionales:

Año aplicación de la medida	**Frecuencia de monitoreos y/o búsqueda de carcasas**	**Alcance actividad**
1	Frecuencia quincenal, con un total de 24 monitoreos en el año 1	Será desarrollado por especialista en fauna
2	Frecuencia mensual, con un total de 12 monitoreos en el año 2	Será desarrollado por especialista en fauna
3	Frecuencia mensual, con un total de 12 monitoreos en el año 3	Será desarrollado por especialista en fauna
4	Frecuencia trimestral, con un total de 4 monitoreos en el año 4	Será desarrollado por especialista en fauna
5	Frecuencia trimestral, con un total de 4 monitoreos en el año 5	Será desarrollado por especialista en fauna
6 en adelante	Frecuencia trimestral, con un total de 4 monitoreos en el año.	Será desarrollado por operarios entrenados y certificados

Junto con ello, se contempla implementación de una serie de Compromisos ambientales voluntarios orientados a mitigar impactos identificados como no significativos durante el proceso de evaluación:

- *CAV-FA-01: Instalación de señalética indicando presencia de fauna silvestre*
  Objetivo: Evitar la afectación de las especies de fauna nativa y prevenir el atropello de ellas.
  Descripción: Instalación de señalética indicando la presencia de fauna silvestre en puntos estratégicos del área del Proyecto, especialmente en las zonas donde se avistó la fauna silvestre de acuerdo a la línea de base asociada a este componente, Anexo 3-6 del EIA.
  Justificación: Dada la presencia en el área de emplazamiento del Proyecto de fauna nativa, identificada y caracterizada en el Anexo 3-6 del Capítulo 3 del EIA, se hace necesario implementar medidas de apoyo que permitan disminuir la probabilidad la pérdida de individuos de fauna silvestre por las actividades asociadas al Proyecto, en sectores no directamente intervenidos por este

- *CAV-FA-02 Restricciones de acceso a zonas con presencia de fauna nativa*
  Objetivo: Evitar la pérdida de individuos, evitar la modificación innecesaria del hábitat y evitar afectar la abundancia de las poblaciones poniendo en riesgo su viabilidad.
  Descripción: Mediante la restricción de acceso a zonas donde exista presencia de fauna nativa en categoría de conservación, se pretende disminuir los impactos por presencia humana y vehicular. Para ello se delimitarán los sectores con presencia de fauna categoría de amenaza mediante cintas de "no pasar" y se pondrá señalética que indique que se trata de una zona de alta sensibilidad ambiental, indicando la especie y su categoría de conservación. Esta señalética quedará en el sitio hasta el inicio de la operación del Proyecto.
  Justificación: La fauna en categoría de conservación puede verse afectada, en algunos casos provocando la muerte incidental por actividades asociadas a la construcción de las distintas partes del Proyecto. La restricción de acceso a zonas que albergan especies en categoría de conservación permitirá mantener las condiciones naturales de los sitios circundantes a las obras en su estado similar e impedir que las especies sensibles sean perturbadas en su hábitat natural.

- *CAV-FA-03 Implementación de dispositivos disuasores de vuelo en LAT*
  Objetivo: Disminuir la probabilidad de riesgo de colisión y electrocución de aves y quirópteros por la presencia de la LAT.
  Descripción: Se implementarán dispositivos marcadores en el cable de guardia, con el objetivo de reducir las colisiones.
  Justificación: Se implementarán dispositivos disuasores de vuelo en LAT, que deben ser de colores contrastantes, con la finalidad de aumentar la visibilidad del tendido y lograr con ellos que las aves no choquen con los cables de la LAT

En consideración a lo anterior, el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación ciudadana se encuentra adecuadamente abordada durante el proceso de evaluación ambiental del proyecto.

1.3.2.37. Observante: *Maria Navarro Martínez*

Observación:
Paillaco urbano entre en el área de influencia: Daño de la ruta Paillaco-valdivia y viceversa, y el futuro daño a la carpeta asfáltica.

Poco beneficio a gente del lugar: considero que esta megaempresa debe por obligación y en estatutos beneficiar a la comunidad.

Bosque Nativo y flora y fauna: destruirá bosque lleva años en el lugar y pasarán 40 años en repoblarse y ver si estas prenden y su flora y fauna

Participación ciudadana: Al instalarse se necesita que personas civiles formen grupo representativo de la comunidad con el fin de ver en terreno que cumplan las normas que establecen

Evaluación técnica de la observación:
Este Servicio considera que la observación presentada por la señora Maria Navarro Martínez, es pertinente con la evaluación del proyecto y, de acuerdo a los antecedentes tenidos a la vista, se puede informar que:

En cuanto al primer tema de la observación, relativo al posible daño sobre la ruta Paillaco-Valdivia, cabe señalar que, durante el proceso de evaluación ambiental, dicho impacto fue analizado en detalle, específicamente mediante un Estudio de Impacto vial (Anexo N° 8 de la Adenda), el cual concluye que, tras el análisis de los indicadores operacionales, no habrá impactos significativos sobre la ruta T-206, por tanto, no se presentan medidas mitigatorias asociadas a esa vía.

Sin perjuicio de lo anterior, a fin de resguardar la seguridad vial en las rutas que forman parte del área de influencia, se estableció el siguiente compromiso voluntario para las rutas T-206 y T-616, denominado "CAV-MH-05: Medidas de Atenuación Vial Rutas 206, T-616 e intersecciones":

Impacto Asociado	DG-01: Aumento en los tiempos de desplazamiento en rutas 206 y T616.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, Descripción y Justificación	Objetivo: contribuir a la seguridad vial de rutas 206 y T-616 durante la fase de construcción del Proyecto. Descripción: Se implementará señalética de seguridad vial, consistente en: *En la intersección de la Ruta 206 con ruta T-616*: Para la Ruta 206, en la cercanía con la intersección con Ruta T-616, intersección con Ruta T-610 e intersección con Ruta T-608, se consideran las siguientes medidas de seguridad adicionales, correspondiente a instalación de señalética de

	acuerdo a lo recomendado por el Manual de Señalización de Tránsito Capítulo 2 y el Manual de Carreteras Volumen 6: - Colocación de señales verticales PO-7 "Zona de peatones" en Ruta 206 para ambos sentidos de circulación, 500 metros antes de llegar a las intersecciones. - Colocación de señales verticales PO-2 "Ciclistas en la vía" 500 metros antes de llegar a las intersecciones, en ambos costados de la Ruta 206. - Colocación de señales verticales RO-7 "Tránsito de peatones por la izquierda", agregando leyenda "Camine por su izquierda" 500 metros antes de llegar a las intersecciones en ambos costados de la Ruta 206. *En la ruta T-616* Tomando en consideración que el tramo de la Ruta T-616 dentro del área de influencia (entre la Ruta 206 y el Camino Forestal) cuenta con un flujo peatonal bajo (máximo 9 peatones por hora, según mediciones) y actividad lateral por los frecuentes accesos y viviendas (en particular en los primeros 1500 metros de la vía desde la Ruta 206), se plantean las siguientes medidas de atenuación adicionales, correspondiente a instalación de señalética de acuerdo a lo recomendado por el Manual de Señalización de Tránsito Capítulo 2 y el Manual de Carreteras Volumen 6: - Colocación de señales verticales PO-2 "Ciclistas en la vía" (cada 500 metros, en ambos costados de la Ruta T-616 entre Ruta 206 y Camino Forestal (todo el tramo dentro del área de influencia). - Colocación de señales verticales PO-7 "Zona de peatones cada 500 metros, en ambos costados de la Ruta T-616 entre Ruta 206 y Camino Forestal (todo el tramo dentro del área de influencia). - Colocación de señales verticales RO-7 "Tránsito de peatones por la izquierda", agregando leyenda "Camine por su izquierda" cada 500 metros, en ambos costados de la Ruta T-616 entre Ruta 206 y Camino Forestal (todo el tramo dentro del área de influencia). *En la intersección de Ruta T-616 con camino forestal.* - Adicionalmente se implementará Señalización vertical y horizontal según recomendaciones de MINTRATEL, Manual de Señalización de Tránsito Capítulos 2 y 3 para la Ruta T-616 en la cercanía con la intersección con Camino Forestal: - Reducción de velocidad de circulación a 60 km/hr por medio de señal RR – 1 en ambos sentidos. - Prohibición de adelantamiento por medio de señal RPO – 3 en ambos sentidos. - Señal de advertencia de empalme lateral mediante señales PI – 4d y PI – 4e según sentido de circulación correspondiente. - Señal informativa de salida de camiones en ambos sentidos. *Mantención de señaléticas*: Se realizarán inspecciones mensuales del estado de conservación de las señales del tránsito Justificación: Aun cuando los indicadores operacionales para las rutas 206 y T-616 indican que no habrá impactos significativos, el Titular compromete a fin de contribuir con la seguridad vial, la implementación de señaléticas.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Ruta 206, intersecciones, Ruta T-616. Forma: Se presentará Plan de seguridad vial para estas rutas, ante la Dirección de Vialidad correspondiente. Oportunidad de implementación: La señalética deberá estar instalada previo al inicio de la fase de construcción (15 días antes).

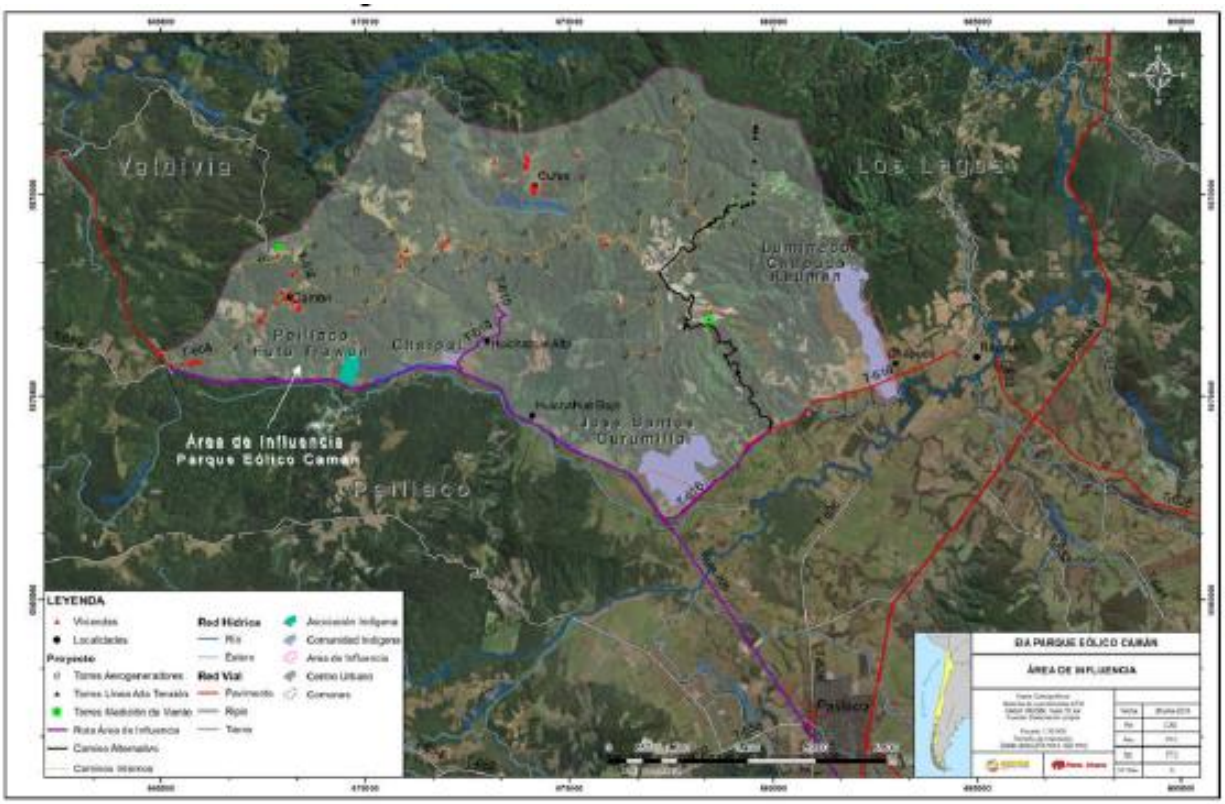
Indicador de cumplimiento	Aprobación de proyecto Plan de Seguridad Vial, por la Dirección de Vialidad. Registro fotográfico de instalación de señalética Informes mensuales, acerca del estado de la señalética en rutas 206 y T-616.

Por otra parte, en cuanto a la solicitud de que Paillaco urbano entre en el área de influencia, es importante aclarar que, acorde a lo señalado en el artículo 2 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (D.S: N°40/2012), por área de influencia se entiende *"el área o espacio geográfico, cuyos atributos, elementos naturales o socioculturales deben ser considerados con la finalidad de definir si el proyecto o actividad genera o presenta alguno de los efectos , características o circunstancias del artículo 11 de la Ley, o bien para justificar la inexistencia de dichos efectos, características o circunstancias".* En este sentido, el área de influencia de un proyecto es el área de estudio en donde las partes, obras y/o acciones de dicho proyecto podría ocasionar impactos en las diferentes variables ambientales.

Dado lo anterior, la definición del área de influencia para este proyecto en particular, en cuanto al medio humano, comprende en términos generales, la ubicación de sus viviendas y las instalaciones asociadas a su asentamiento en el territorio, considerando las rutas y caminos de acceso a los recursos naturales, equipamientos y servicios utilizados por ellos y los lugares donde realizan rituales o ceremonias. En cuanto al uso de la ruta para el transporte de materiales, el Proyecto considera utilizar los caminos públicos Ruta 206, Ruta T-616 y Ruta T-608 como accesos para el transporte de materiales e insumos principalmente durante la fase de construcción.

Por lo tanto, dada la concentración de actividades y movimiento de camiones en torno a una zona delimitada, el área de influencia se determinó a partir de las rutas T-206, T-616 Cruce la Betonera y T-608, razón por la cual no se no se considera el territorio de Paillaco urbano parte del Área de Influencia del Proyecto.

Área de influencia medio humano:



En este contexto, en cuanto a la consideración de la población cercana, cabe aclarar que para para la presentación del proyecto, se llevó a cabo un levantamiento de información primarias para la Línea de Base

de Medio Humano, para lo cual se utilizó una estrategia metodológica basada en la implementación de entrevistas semiestructuradas. Cabe señalar, que dicha información fue complementada con un catastro de viviendas y la presentación de "consentimientos informados de las entrevistas realizadas" durante el proceso de evaluación ambiental (anexo N° 15 de la Adenda).

Este análisis, permitió comprender el contexto territorial, uso y valoración del medio ambiente y sentimiento de pertenencia con el fin de poder identificar la afectación por la instalación del proyecto. Aspecto que, a su vez, permitió evaluar correctamente los impactos que serán generados por las obras y actividades del Proyecto sobre este componente.

Sin perjuicio de lo anterior, cabe señalar que, con el fin de socializar la información relacionada con el proyecto, la Dirección Regional de Servicio de Evaluación Ambiental, en coordinación con la Ilustre Municipalidad de Paillaco, realizó 2 actividades de participación ciudadana en la zona urbana de dicha comuna:

- Taller de apresto para la Unión Comunal de Juntas de vecinos rurales y el COSOC de Paillaco (19 de junio 2018)
- Casa abierta en Biblioteca Municipal de Paillaco (24 de junio de 2018)

Por otra parte, en cuanto a la observación relacionada con la solicitud de beneficio para la gente del lugar; como antecedente, es importante destacar que la legislación ambiental vigente exige la implementación de medidas de mitigación, reparación y/o compensación apropiadas y acordes al tipo de impacto significativo identificado durante el proceso de evaluación ambiental del proyecto. Lo anterior, asociadas a los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley 19.300.

En este contexto, si bien el proyecto ingresado inicialmente no reconocía la generación de impactos significativos para el Medio Humano, como resultado del proceso de evaluación ambiental finalmente fue posible constatar la ocurrencia de dos (2) impactos significativos, frente a los cuales se establecieron las correspondientes medidas de mitigación (para más detalles de la medida, revisar Anexo N° 1-Actualización Ficha Resumen de la Adenda excepcional):

Etapa del proyecto	Impacto	Medidas
Construcción	DG-02: Aumento en los tiempos de desplazamiento en ruta T-608	<u>Medidas de mitigación:</u> 1) MM-MH-01: Diagnóstico de Estado Final Ruta T-608, cuyo objetivo es asegurar el estado final de la Ruta, una vez terminada la fase de construcción. 2) MM-MH-02: Programa de Control de Desplazamientos, a fin de garantizar la seguridad vial, con énfasis en el transporte especial de camiones sobredimensionados. 3) MM-MH-03: Plan de comunicación y coordinación, a fin de mantener informada a la población sobre los trabajos que se realizaran en las rutas. 4) MM-MH-04: Implementación bus de acercamiento sector Caman – Cufeo, por Ruta T-608. 5) MM-MH-05: Seguridad vial para Ruta T-608. <u>Compromiso ambiental voluntario</u> CAV-MH-05: Medidas de Atenuación Vial Rutas 206, T-616 e intersecciones"
Operación	DBS-01: Molestia a la población aledaña por obras y actividades del Proyecto	Medida de mitigación: MM-MH-06: Detención de Aerogeneradores asociados al efecto parpadeo de sombra

Sin perjuicio de lo anterior, es posible informar que, tomando en consideración las molestias a la comunidad aledaña ocasionadas por las obras y actividades del Proyecto, el proponente se ha comprometido a implementar un Fondo de Inversión Comunitaria (FIC), el cual busca contribuir al desarrollo local de las organizaciones sociales presentes en el área de emplazamiento del Proyecto (para más detalles de la medida, revisar Anexo N° 1-Actualización Ficha Resumen de la Adenda excepcional):

Nombre del Compromiso	CAV-MH-01: Fondo de Inversión Comunitario (FIC)
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación y construcción
Objetivo, Descripción y Justificación	Objetivo: Generar un fondo de apoyo al desarrollo local que permita fortalecer las comunidades que forman parte del área de influencia del Proyecto. Descripción: Durante la fase de construcción y operación, el Titular dispondrá de dos Fondos de Inversión Comunitaria (FIC), Fondo de Inversión Comunitaria Sector Caman y Cufeo Alto y Fondo de Inversión Comunitaria Sector La Paloma, Huichahue Bajo y Chapuco, para generar acciones de relacionamiento con las organizaciones sociales a través de la implementación de Proyectos que promuevan su desarrollo según los requerimientos de cada una de éstas. Durante la fase de construcción, los Fondos de Inversión tendrán un monto determinado que se trabajará con cada organización social del área de influencia durante esta etapa. Durante la operación, los Fondos de Inversión Comunitaria (FIC) serán anuales y financiarán proyectos según los intereses de las organizaciones sociales del área de influencia del Proyecto, los cuales se concretarán luego de que éstas presentan formalmente sus proyectos al Comité de Evaluación de Proyectos, conformado por representantes de las organizaciones sociales y del Titular. En concordancia con los valores corporativos, y el mandato de contribuir al desarrollo local donde se emplazan los proyectos, el Titular apoyará proyectos que estén en el marco de los siguientes temas: • Educación y capacitación, • Emprendimiento, • Energía renovable y conservación de medio ambiente, y • Patrimonio cultural. Sin embargo, durante las Mesas de Trabajo se podrán proponer temas que no han sido considerados y que sean prioritarios para el desarrollo local. De este modo, se espera que los Fondos de Inversión Comunitaria (FIC) contribuya a satisfacer las necesidades y aportar al desarrollo local de las comunidades aledañas al Proyecto, financiándose iniciativas que se puedan sostener en el tiempo y que beneficien a la población de los distintos territorios del área de influencia. Finalizada la etapa de construcción, el FIC en etapa de operación comenzará su ejecución luego del primer año de operación del Parque Eólico. Este fondo no tiene un monto máximo a financiar por temática y el financiamiento dependerá de lo relevante que sea cada proyecto presentado para el desarrollo local del territorio. Justificación: Con la finalidad de contribuir al desarrollo local de las organizaciones sociales presentes en el área de emplazamiento del Proyecto, el Titular asume el compromiso de apoyarlas mediante la implementación de los Fondos de Inversión Comunitaria (FIC) durante las fases de construcción y operación
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Los Fondos de Inversión Comunitaria (FIC) se implementarán en el área de influencia del Proyecto, considerando los sectores de Caman, Cufeo Alto, La Paloma, Huichahue y Chapuco.

	Para su funcionamiento, se implementarán dos Fondos de Inversión que funcionarán de manera similar: 1. Fondo de Inversión Comunitaria Sectores de Caman y Cufeo Alto A este fondo acceden las siguientes organizaciones sociales con personalidad jurídica vigente y que representan a los sectores mencionados: • Junta de Vecinos N° 13 Cufeo Oriente (Valdivia) • Comité de Adelanto Cufeo Alto (Paillaco) Tanto en la etapa de construcción como de operación se considera el 35% del monto total asignado al FIC de cada etapa. 2. Fondo de Inversión Comunitaria Sectores de La Paloma, Huichahue Bajo y Chapuco. Se contempla el FIC en las siguientes organizaciones sociales con personalidad jurídica vigente y que representan a los sectores antes mencionados: • Junta de Vecinos La Paloma (Paillaco) • Junta de Vecinos Huichahue Bajo (Paillaco) • Junta de Vecinos Chapuco (Paillaco) • Asociación Paillaco Futa Trawün (Paillaco) • Comunidad Indígena Luminado Chapuco (Paillaco) • Comunidad Indígena Chaipul (Paillaco) • Comunidad Indígena Santos Curumilla (Paillaco) Para comprender el funcionamiento de los Fondos de Inversión Comunitaria, es necesario aclarar que se generarán mesas de trabajos con las directivas o representantes de las organizaciones sociales consideradas en cada Fondo de Inversión, con el objetivo de definir el mecanismo de funcionamiento de cada Fondo de Inversión, el cual se plasmará en un Convenio de Cooperación. Por otra parte, ya firmados los Convenios de Cooperación se conformará un Comité de Evaluación de Proyectos en cada Fondo de Inversión, los cuales estarán conformados por un represente de cada organización social, el mandante y los actores que consideren las mesas de trabajo y tendrán como objetivo evaluar y seleccionar los proyectos presentados, además de la gestión y seguimiento de estos. Además, este Comité es el encargado de decidir la incorporación de nuevas organizaciones a los Fondos de Inversión. Otras organizaciones territoriales que existan en el territorio como son clubes deportivos, centros de adultos mayores, entre otros, estarán habilitados de participar del FIC (siempre y cuando mantengan vigente su personalidad jurídica) a través de la organización que representa al sector donde esté ubicada, participando de reuniones o mesas según se defina con las organizaciones sociales indicadas en cada Fondo de Inversión Comunitaria. Considerando que en el futuro pudieran disolverse, dividirse o constituirse nuevas organizaciones sociales, dentro del área de influencia, el Comité de Evaluación en pleno resolverá cada dos años, la solicitud que realicen estas nuevas organizaciones de postular al FIC. Para tal efecto, los representantes de estas nuevas organizaciones deberán presentar ante el Comité los siguientes antecedentes que se ponderarán al momento de decidir su incorporación: 1. Su cercanía con el Parque Eólico Caman. 2.Calidad legal, exhibiendo los estatutos o el instrumento en virtud del cual se constituyó. 3. Objetivo que persigue. 4. Número de socios. En caso de que alguno de los miembros del Comité de Evaluación se oponga o presente objeciones respecto de la incorporación de una nueva organización, deberán justificar debidamente éstas, principalmente a través de información documental. El Comité

	decidirá por la mayoría simple de sus miembros. Las nuevas organizaciones sociales adquirirán todos los derechos y asumirán todas las obligaciones del presente Convenio a partir del acto de su incorporación. Ante el ingreso de nuevas organizaciones sociales al FIC, éste se redistribuirá equitativamente en la proporción que le corresponda a cada Fondo de Inversión. Organizaciones que desaparezcan o se trasladen a otro territorio fuera del área de la influencia dejan de formar parte del Fondo de Inversión Comunitaria. En caso de organizaciones y asociaciones territoriales que agrupen a otras organizaciones, y que estas últimas se encuentren en el área de influencia, siguen formando parte del FIC. Forma: Los Fondos de Inversión Comunitaria (FIC) se trabajarán con las organizaciones sociales del área de influencia a través de Convenios de Cooperación. Estos convenios fijan las bases para el trabajo a largo plazo incorporando: fechas, responsables, montos, líneas de financiamiento, obligaciones, bases para la postulación, entre otros temas. El Convenio es trabajado en conjunto, entre el Titular y las organizaciones sociales de cada FIC, siendo finalmente firmado por ambas partes. Nueve meses antes del inicio de la Fase de Construcción del Proyecto, o una vez obtenida la RCA (lo que ocurra primero), se conformará una Mesa de Trabajo con las organizaciones integrantes del Fondo de Inversión Comunitaria Sectores de Caman y Cufeo Alto y una o más mesas (según se defina con las organizaciones) para el Fondo de Inversión Comunitaria Sectores de La Paloma, Huichahue Bajo y Chapuco. Estas mesas estarán integradas por los miembros de ésta y el Titular, y tendrá como principal objetivo, definir el mecanismo de funcionamiento del FIC. La forma de gestión general del Fondo será definida por la Mesa de Trabajo, incorporando flexibilidad y ajuste a las realidades locales. El convenio deberá considerar acuerdos distintivos para la etapa de construcción y operación. El Convenio comienza a regir en la etapa de construcción según las bases acordadas entre el Titular y las organizaciones sociales. Terminada esta etapa, el Fondo de Inversión comienza a regir desde el primer año de operación, año en que las organizaciones sociales deben presentar formalmente sus proyectos a la empresa. Los proyectos deben ser ejecutados en el transcurso de un año para luego comenzar un nuevo proyecto el año siguiente. Estos proyectos serán evaluados por un Comité de Evaluación a ser definido entre las organizaciones sociales y el Titular. La coordinación y seguimiento de los proyectos ejecutados con el Fondo de Inversión Comunitaria (FIC) estará a cargo del Ejecutivo de Relaciones Comunitarias y el equipo del Titular. Oportunidad: Durante la fase de construcción del Proyecto se plantea el financiamiento de iniciativas con las organizaciones sociales pertenecientes a los dos Fondos de Inversión. Durante la fase de operación del Proyecto, y por toda su vida útil, se plantea disponer de un fondo garantizado para ser utilizado en los proyectos de las organizaciones sociales del área de influencia en forma directa, una vez que cada una haya presentado formalmente, al Comité de Evaluación, sus proyectos y prioridades en las líneas de financiamiento. Los proyectos que se financiarán serán de índole comunitario y no individuales.
Forma y control de seguimiento	La coordinación y seguimiento del programa estará a cargo del Ejecutivo de Relaciones Comunitarias y del equipo de Relaciones Comunitarias del Titular durante las fases de construcción y operación del Parque Eólico. Además de esta labor, el Ejecutivo de Relaciones Comunitarias brindará apoyo en el proceso de postulación de los proyectos, orientando y potenciando las capacidades de las organizaciones. Se presentará un informe anual conteniendo las Actas de entrega del Fondo de Inversión Comunitaria (FIC) y el Registro de Proyectos finalizados que fueron financiados. Este

	último será remitido a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) durante las fases de construcción y operación del Proyecto. En caso de que miembros de las organizaciones sociales detectasen incumplimiento total o parcial del compromiso adquirido por el Titular, se seguirán los protocolos establecidos por la SMA para realizar este tipo de denuncias.

En cuanto a la consulta respecto al daño sobre el bosque nativo, flora y fauna, se informa al observante que, respecto a la intervención específica sobre el bosque nativo y su proceso de repoblación, es importante aclarar que, para la construcción del parque, efectivamente se requerirá de corta de bosque nativo y plantación forestal, en las siguientes cantidades:

• Superficie afecta a corta de bosque nativo: 49,868 ha.
• Superficie afecta a corta de plantaciones: 147,568 ha.

Al respecto, es importante señalar que, para poder realizar la tala de bosque nativo, es requisito mínimo cumplir con lo establecido en la normativa ambiental chilena, específicamente – para el caso de este proyecto – con lo señalado en el artículo N° 148 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto (D.S. N° 40/2012), relativos al Permiso Ambiental Sectorial para corta de bosque nativo. Para esto, el titular del proyecto presentó un "Plan de Manejo, Corta y Reforestación de Bosque Nativo para ejecutar Obras Civiles", el cual fue visado y autoriza por la Corporación Nacional Forestal, mediante oficio ordinario N°11-EA de fecha 1 de junio de 2020.

En cuanto a los detalles del plan, en términos generales, éste presenta el detalle de la ubicación y tamaño de los predios a intervenir, así como la superficie total a intervenir de cada predio. Junto con ello, se caracterizan las especies, el tipo de suelo y la presencia de cuerpos de agua. Finalmente, se presentan medidas de protección para evitar la corta o daño a vegetación nativa colindante, y un plan de reforestación el cual, acorde al artículo N° 21 de la ley 20.283, deberá realizarse con especies del mismo tipo forestal intervenido (mayores antecedentes en anexo N°20 de la Adenda), definiendo a su vez los resguardos y monitoreos necesarios para garantizar que dichas especies plantadas germinen.

Como complemento a lo anterior, y en relación a la flora y fauna del territorio, cabe señalar que durante el proceso de evaluación ambiental se identificaron y detallaron los siguientes impactos significativos:

Componente	Impacto	Etapa del proyecto
Flora	FV-01: Pérdida de comunidades vegetales nativas.	Construcción
Flora	FV-02: Disminución de poblaciones de especies de flora (vascular y no vascular) amenazadas o de distribución restringida.	
Flora	FV-03: Fragmentación de comunidades vegetales nativas.	
Fauna	FA-01: Modificación de hábitat de especies de fauna terrestre grupo I de baja movilidad: anfibios, reptiles y micromamíferos.	
Fauna	FA-02: Fragmentación de hábitat de especies de fauna terrestre grupo I de baja movilidad: anfibios, reptiles y micromamíferos	
Fauna	FA-05: Daño incidental de aves y quirópteros por colisión con aerogeneradores y barotrauma.	Operación

Al respecto, cabe señalar que cada uno de estos impactos ha sido debidamente analizado tanto en su extensión, magnitud y duración, estableciéndose medidas de mitigación y compensación acorde a lo establecido en el reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA).

De esta forma, en cuanto a los impactos significativos relacionados directamente con la fauna, estos corresponden a 3:

Modificación de hábitat de especies de fauna terrestre grupo I de baja movilidad: anfibios, reptiles y micromamíferos, durante la etapa de construcción del proyecto, el cual corresponde a la modificación o pérdida de las condiciones ambientales requeridas para el mantenimiento del hábitat de las especies, su sustitución o desaparición. Para el caso particular de especies de baja movilidad, estas son más sensibles a la pérdida o modificación del hábitat, debido a que sus rangos de hogar son reducidos, manteniendo un alto grado de agregación y presentan una mayor especificidad de hábitat.

Fragmentación de hábitat de especies de fauna terrestre grupo I de baja movilidad: anfibios, reptiles y micromamíferos, durante la etapa de construcción, y tiene relación con la interrupción total o parcial de la continuidad espacial de un ecosistema generando la aparición de un borde de ecosistema alterado. Este impacto puede generar otros impactos, tales como el aumento de la mortalidad de individuos de flora y fauna, reducción de la capacidad de las especies de persistir en el fragmento, aumento de la vulnerabilidad a la invasión de especies en el fragmento resultante, aumento de la tasa de emigración de fauna, interrupción de la conectividad alterando los flujos de las poblaciones pertenecientes al ecosistema y afectando las interacciones biológicas, como la dispersión de semillas.

Daño incidental de aves y quirópteros por colisión con aerogeneradores y barotrauma, durante la etapa de operación, el cual tiene se refiere al choque de las aves con los aerogeneradores, situación que suele devenir en la muerte del o los ejemplares. Mientras que el barotrauma se define como la rápida descompresión experimentada por los murciélagos debido a los cambios de presión atmosférica que ocurren entre un lado y otro de la turbina, los cuales reciben el nombre de vórtices. Los murciélagos, al tener un pequeño tamaño, se ven afectados a nivel pulmonar y cardiovascular. Este efecto se observa en carcasas de animales que no muestran traumas externos, sino lesiones internas en la cavidad torácica y abdominal.

De esta forma, para los impactos antes señalados, se implementarán las siguientes medidas de mitigación (mayores antecedentes, revisar Anexo N° 1-Actualización Ficha Resumen de la Adenda excepcional):

Etapa	Impacto asociado	Medida	Descripción
Construcción	FA-01 FA-02	Rescate y relocalización de anfibios	Objetivo: Reubicación de ejemplares de anfibios en áreas de similares características a las de su área de localización actual, minimizando el impacto sobre ellos. Descripción: Previo a las actividades de corta, despeje y descepado de vegetación, se buscarán ejemplares de anfibios en el área de intervención del Proyecto. Estas actividades serán realizadas por profesionales con experiencia en rescate y relocalización de estas especies, de forma manual, siguiendo los protocolos de bioseguridad establecidos; hasta que el área de rescate se establezca como liberada por el profesional a cargo de dicha actividad. Justificación: La mayoría de las especies de anfibios (4 de un total de 7 especies registradas) se encuentran en categoría de amenazados (Vulnerable y En Peligro), mientras que el resto de las especies de este grupo se encuentra en categoría de conservación (Preocupación Menor, Casi Amenazado). Esto, sumado a la baja movilidad de este grupo, los bajos tamaños poblacionales en algunas especies, la variabilidad estacional en su ciclo de vida, la especificidad de hábitat y sus requerimientos reproductivos, son factores de riesgo para

			estas especies, que se pueden ver agravados por el desarrollo de las obras y acciones asociadas al Proyecto.
Construcción	FA-01 FA-02	Rescate y relocalización de reptiles	Objetivo: Reubicación de ejemplares de reptiles en áreas de similares características a las de su área de origen (o área de intervención del Proyecto), minimizando el impacto sobre estas especies. Descripción: Previo a las actividades de corta, despeje y descepado de vegetación, se buscarán ejemplares de reptiles en toda el área de intervención del Proyecto, a excepción de las actividades asociadas a ensanches de caminos. Estas actividades serán realizadas por profesionales con experiencia en rescate y relocalización de estas especies, de forma manual, siguiendo los protocolos de bioseguridad establecidos; hasta que el área de rescate se establezca como liberada por el profesional a cargo de dicha actividad. Los ejemplares capturados serán trasladados a un área cercana, dentro de la misma zona de emplazamiento del Proyecto. Justificación: Todas las especies de reptiles registradas en el área de influencia del Proyecto se encuentran en categoría de conservación "Preocupación menor" (LC) y "Fuera de Peligro" (F), de acuerdo al D.S. N°19/2012 MMA, D.S. N° 05/1998 MINAGRI y D.S. N°16/2016 del MMA respectivamente. Esto, sumado a la baja movilidad de este grupo, la variabilidad estacional en su ciclo de vida, la especificidad de hábitat, son factores de riesgo para estas especies, que se pueden ver agravados por la ejecución de las distintas obras y acciones del Proyecto.
Construcción	FA-01 FA-02	Rescate y relocalización de micromamíferos	Objetivo: Reubicación de ejemplares de micromamíferos en áreas de similares características a las de su área de origen, minimizando de esta forma el impacto sobre estas especies. Descripción: Previo a las actividades de corta, despeje y descepado de vegetación, se buscarán ejemplares de micromamíferos en el área de intervención del Proyecto Estas actividades serán realizadas por profesionales con experiencia en rescate y relocalización de estas especies, de forma manual, siguiendo los protocolos de bioseguridad establecidos; hasta que el área de rescate se establezca como liberada por el profesional a cargo de dicha actividad. Los ejemplares capturados serán trasladados a un área cercana, dentro de la misma zona de emplazamiento del Proyecto. Justificación: Tres de las cuatro especies de micromamíferos registradas en el área de influencia del Proyecto se encuentran en categoría de conservación: 2 en "Preocupación Menor" (LC) y uno "Casi Amenazado" (NT) de acuerdo al D.S N° 19/2012 MMA y D.S N°42/2011 MMA. Esto, sumado a la baja movilidad de este grupo, hábitos nocturnos, la especificidad de hábitat, son factores de riesgo para estas especies, que se pueden ver agravados por el desarrollo de las obras del Proyecto.
Construcción	FA-01	Perturbación controlada de Reptiles	Objetivo: Provocar el abandono o producir el desplazamiento de la fauna objetivo presente en el área de influencia del Proyecto hacia zonas adyacentes, evitando de esta manera

			que la fauna nativa sea afectada por el desarrollo del Proyecto. Como objetivos específicos de esta medida: - Perturbar a las especies objetivos identificadas durante el desarrollo de la línea de base de fauna terrestre, con la finalidad que estos migren por sus propios medios hacia un hábitat receptor antes del inicio de las obras de construcción del Proyecto. - Prevenir la recolonización del área perturbada. Descripción: Previo a las actividades de corta, despeje y descepado de vegetación, asociados a las obras de mejoramiento de caminos existentes (ensanchamiento de caminos). Estas actividades serán realizadas de forma manual por profesionales con experiencia, donde los ejemplares serán perturbados hacia un área cercana, dentro de la misma zona de emplazamiento del Proyecto. Se realizará una remoción manual de refugios en la faja de camino que será liberada. Cabe indicar que esta medida se encuentra definida en la "Guía de Evaluación Ambiental Componente Fauna Silvestre" (Servicio Agrícola y Ganadero, 2016). Para este caso en particular, se ha considerado esta Guía para el desarrollo de esta medida. Justificación: Los reptiles, por su tamaño pequeño y su condición ectoterma, son un grupo con ámbitos de hogar reducidos y menor capacidad para desplazarse. Sin embargo, los reptiles tienen una amplia capacidad ecológica que les ha permitido ocupar diversos ambientes a lo largo de todo el país. En los reptiles, la perturbación controlada es aplicable para proyectos de extensión lineal y para proyectos areales pequeños (Guía Técnica para Implementar Medidas de Rescate/ Relocalización y Perturbación Controlada, Torres-Mura, et. Al., 2014). Para el caso de Reptiles, tres especies registradas en el área de influencia del Proyecto se encuentran en categoría de conservación: 2 en "Preocupación Menor" (LC) y uno "Fuera de Peligro" (FP) de acuerdo al D.S N° 19/2012 MMA, D.S N°16/2016 MMA y D.S. N°5/1998 MINAGRI. Esto, sumado a la baja movilidad de este grupo, la especificidad de hábitat, que se pueden ver agravados por el desarrollo de las obras del Proyecto.
Construcción	FA-01	Perturbación Controlada de Micromamíferos	Objetivo: El objetivo de la medida es provocar el abandono o producir el desplazamiento de la fauna objetivo presente en el área de influencia del Proyecto hacia zonas adyacentes, evitando de esta manera que la fauna nativa sea afectada por el desarrollo del Proyecto. Como objetivos específicos de esta medida de manejo ambiental: - Perturbar a las especies objetivos identificadas durante el desarrollo de la línea de base de fauna terrestre, con la finalidad que estos migren por sus propios medios hacia un hábitat receptor antes del inicio de las obras de construcción del Proyecto.

<table>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>- Prevenir la recolonización del área perturbada.
Descripción: Especie objetivo-identificada en Línea de Base de Fauna Terrestre.
<table>
<tr><th>Nombre científico</th><th>Nombre común</th><th>Estado de Conservación (RCE)</th></tr>
<tr><td>Geoxus valdivianus</td><td>Ratón topo Valdiviano</td><td>LC (D.S. N°19/2012 MMA)</td></tr>
</table>
Micromamíferos fosoriales: Dada la dificultad práctica que conlleva capturar algunas especies de mamíferos subterráneos, se ha desarrollado y aplicado en el marco del SEIA el sistema de perturbación controlada. La aplicación de la medida requiere, en una primera etapa, la prospección minuciosa del área que será intervenida, con el objeto de identificar y establecer las cuevas que exhiben signos conspicuos de actividad, como cúmulos de tierra depositadas en las afueras de las galerías o cuevas. Un procedimiento preliminar consiste en tapar las cuevas y alisar el terreno, para proceder a su inspección en los días siguientes y verificar si existe actividad reciente. En los sitios reconocidos como activos se procede a la perturbación, la que consiste en despejar los túneles, tanto superficiales (de alimentación) como más profundos (madrigueras) con medios manuales, con el fin de promover el desplazamiento de los animales hacia los límites de su sistema de galerías y llevarlo más allá del área a intervenir. En el caso del topo valdiviano, se propone la perturbación como medida menos invasiva que las capturas y además existe la opción de que todo el grupo (colonia) logre trasladarse hacia los nuevos sectores. En caso de encontrar depósitos de alimento, estos se deben mover hacia los sectores donde se desea dirigir a los animales, depositándolos preferentemente dentro de cuevas de la misma especie.
De acuerdo a Torres-Mura, et. Al. (2014), se consideraron los siguientes criterios para la definición del método y del seguimiento de aplicación de la perturbación controlada: 1) extensión del Proyecto; 2) estado de conservación, abundancia y endemismo de las especies; 3) Requerimientos de hábitat; y 4) patrón de actividad para fosoriales. Además, se consideraron las claves de decisión para las medidas expuestas por el mismo autor.
Justificación: Según la Guía de evaluación ambiental: Componente Fauna Silvestre G-PR-GA-03, SAG 2012, se indica que: “(…) hábitos fosoriales resulta muy difícil de capturar, la perturbación controlada consiste, por lo general, en hacer zanjas transversales a las madrigueras con palas, generando movimiento de madrigueras”.</td>
</tr>
<tr>
<td>Operación</td>
<td>FA-05</td>
<td>Implementación de luces de navegación de color rojo o blanco de</td>
<td>Objetivo: Utilizar elementos disuasivos para las aves, con el fin de impedir que se acerquen a los aerogeneradores, y evitar así su colisión con ellos.</td>
</tr>
</table>

		mediana intensidad en aerogeneradores	Descripción: Se utilizarán luces de navegación de color rojo a blanco, pero que sean de mediana intensidad, con una frecuencia más larga entre destellos. Las luces que se utilizarán en el presente Proyecto serán las siguientes, en base a la recomendación de la Guía anteriormente señalada: - Luces tipo A: son blancas, de mediana intensidad, con destellos simultáneos - Luces tipo B: son rojas, mediana intensidad, con destellos simultáneos (solas o en combinación con luces de baja intensidad). Justificación: Las luces de navegación son un factor atrayente para las aves, en especial en periodos de baja visibilidad, ya que su iluminación les permite identificar lugares de detención a la espera de mejores condiciones climáticas. De acuerdo con la literatura internacional, los factores más importantes en la atracción de las aves a la luz son la intensidad y frecuencia con que ésta se emite, el que generalmente es rojo o blanco, indicándose que cuanto más largo es el periodo de oscuridad entre destellos de luz, las aves serían menos propensas a sentirse atraídas o desorientadas, es decir el mayor riesgo se encuentra en las luces continuas.
Operación	FA-05	Remoción de carcasas para evitar colisión de aves carroñeras	Objetivo: Impedir que aves carroñeras se acerquen al sector del parque eólico en búsqueda de alimento reduciendo así el riesgo de colisión de éstas. Descripción: A través de recorridos mensuales en el área del parque eólico, estas serán removidas del área donde fueron halladas, para evitar que otras especies, particularmente aves carroñeras, se expongan al riesgo de colisión. Justificación: Se realizarán visitas de inspección a terreno con el fin de evitar que aves carroñeras puedas ser atraídas por los restos de otras aves menores que pudieron haber colisionado con las LAT o los aerogeneradores.
Operación	FA-05	Análisis e implementación de medidas operacionales.	Objetivo: Minimizar la afectación sobre las poblaciones de quirópteros y aves presentes en el área de influencia del Proyecto, particularmente por los aerogeneradores, mediante la identificación de aerogeneradores riesgosos y aplicación de reglas operacionales en ellos. Descripción: +Estudio de Tránsito Aéreo, determinación de AG riesgosos e implementación de medidas operacionales: La presente medida corresponde al análisis de las carcasas encontradas en el marco de los monitoreos que se realizarán durante 3 años. Este monitoreo contribuirá a la identificación de aerogeneradores que provocarían la muerte de aves y/o quirópteros al año 2, a fin de implementar medidas operacionales del tipo: • Aumento de velocidad de arranque a 6 m/s en aquellos aerogeneradores críticos asociados a mayor mortalidad de quirópteros, si ello se detectará.

			• Detención programada de aerogeneradores críticos, en caso de detectar mortalidad importante de avifauna en alguna época del año. Una vez implementadas las restricciones operacionales se mantendrán campañas de levantamiento de información con el fin de verificar el éxito de dichas medidas y/o la necesidad de redefinirlas en caso de ser necesario. +Estudio de Quirópteros: Se propone monitoreo por los primeros tres (3) años de operación del parque, en 14 puntos definidos durante la campaña de terreno de diciembre de 2016. Este estudio determinará aquellos AG que generaría impactos, a fin de implementar medidas operacionales comprobadas en su efecto de mitigar el impacto de barotrauma sobre murciélagos <u>Justificación</u>: Las medidas se justifican toda vez que las Líneas de base (primavera, verano, otoño e invierno) así como el Estudio de tránsito aéreo determinaron en la presencia de quirópteros y especies de aves susceptibles de sufrir efectos durante la fase de operación del Proyecto debido al funcionamiento de aerogeneradores. De acuerdo con lo anterior, y atendida la literatura y guías de recomendación a saber: • (Arnett et al. 2010; Arnett and Schirmacher 2009; USFWS 2012, Guía para la evaluación de impactos ambiental de proyectos eólicos y de líneas de transmisión eléctrica en aves y murciélagos del SAG, 2015). • "Medidas de mitigación de impactos en aves silvestres y murciélagos: análisis de información". González et al 2014 y SAG. • "Medidas de mitigación de impactos en aves silvestres y murciélagos: Información sistematizada nacional e internacional". González et al 2014 y SAG. • Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyecto Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestre y Murciélagos. SAG. 2015 • Directrices para la evaluación del impacto de los parques eólicos en aves y murciélagos. Atienza et al 2012. SEO/BirdLife. • U.S Fish and Wildlife Services Land-Based Wind Energy Guidelines. U.S. Fish & Wildlife Service. 2012. Se pudo constatar que, para la determinación de medidas operacionales, es necesario ampliar los estudios, durante 2 años de operación, a fin de verificar tasas de mortalidad, y con ello identificar AG que pudieran estar generando este impacto. Posterior a la identificación de AG riesgos, es que se ejecutan las medidas operacionales, dando inicio al monitoreo de verificación de las medidas operacionales, a fin de comprobar efectividad, ajustar medidas, etc.

Cabe destacar que, parte de las medidas antes descritas, durante el proceso de evaluación ambiental fueron observadas, en particular aspectos relacionados con la medida de rescate y relocalización de anfibios y la remoción de carcasas.

En cuanto a la medida de rescate y relocalización de anfibios, luego de modificar el sitio de relocalización, lo observado tiene relación principalmente con la necesidad de contar con antecedentes que permitan asegurar la viabilidad de dicha medida, considerando para ello la tenencia y/o propiedad de los predios o compromisos asociados a su mantención en el tiempo.

Frente a este punto, se indica que el Titular, acorde a lo señalado en Adenda Extraordinaria, se encuentra desarrollando todas las gestiones destinadas a la adquisición y/o arriendo de los terrenos para la relocalización de especies. Dicho esto, y con el fin de asegurar los sitios suficientes para la relocalización, se informa que:

- AR Caman suscribió un contrato de modificación de arrendamiento, N° Repertorio 20.982-2018, con fecha 26 de octubre del 2018, incorporando en su cláusula cuarta la autorización por parte del propietario para que, en caso de RCA favorable, se puedan utilizar el predio para reubicar ejemplares de fauna como micromamíferos, reptiles y anfibios.
- El sitio citado en el contrato de arrendamiento corresponde al Sitio 3 propuesto en el PAS 146 y, por tanto, estudiado durante todo el proceso de evaluación ambiental del Proyecto.
- Los sitios 1 y 2 actualmente cuentan con la debida autorización del propietario y contrato de arrendamiento entre las partes, para el desarrollo del Proyecto.

Por otra parte, en cuanto a la medida de remoción de carcasas para evitar colisión de aves carroñeras, se solicitó ajustar la frecuencia de búsqueda de carcasas, siendo acogida dicha solicitud. De esta forma, la medida queda ajustada a la siguiente frecuencia:

Frecuencias de búsqueda de carcasas para el análisis e implementación de medidas operacionales:

Año aplicación de la medida	**Frecuencia de monitoreos y/o búsqueda de carcasas**	**Alcance actividad**
1	Frecuencia quincenal, con un total de 24 monitoreos en el año 1	Será desarrollado por especialista en fauna
2	Frecuencia mensual, con un total de 12 monitoreos en el año 2	Será desarrollado por especialista en fauna
3	Frecuencia mensual, con un total de 12 monitoreos en el año 3	Será desarrollado por especialista en fauna
4	Frecuencia trimestral, con un total de 4 monitoreos en el año 4	Será desarrollado por especialista en fauna
5	Frecuencia trimestral, con un total de 4 monitoreos en el año 5	Será desarrollado por especialista en fauna
6 en adelante	Frecuencia trimestral, con un total de 4 monitoreos en el año.	Será desarrollado por operarios entrenados y certificados

Junto con ello, se contempla implementación de una serie de Compromisos ambientales voluntarios orientados a mitigar impactos identificados como no significativos durante el proceso de evaluación:

- *CAV-FA-01: Instalación de señalética indicando presencia de fauna silvestre*
  Objetivo: Evitar la afectación de las especies de fauna nativa y prevenir el atropello de ellas.

Descripción: Instalación de señalética indicando la presencia de fauna silvestre en puntos estratégicos del área del Proyecto, especialmente en las zonas donde se avistó la fauna silvestre de acuerdo a la línea de base asociada a este componente, Anexo 3-6 del EIA.
Justificación: Dada la presencia en el área de emplazamiento del Proyecto de fauna nativa, identificada y caracterizada en el Anexo 3-6 del Capítulo 3 del EIA, se hace necesario implementar medidas de apoyo que permitan disminuir la probabilidad la pérdida de individuos de fauna silvestre por las actividades asociadas al Proyecto, en sectores no directamente intervenidos por este

- *CAV-FA-02 Restricciones de acceso a zonas con presencia de fauna nativa*
  Objetivo: Evitar la pérdida de individuos, evitar la modificación innecesaria del hábitat y evitar afectar la abundancia de las poblaciones poniendo en riesgo su viabilidad.
  Descripción: Mediante la restricción de acceso a zonas donde exista presencia de fauna nativa en categoría de conservación, se pretende disminuir los impactos por presencia humana y vehicular. Para ello se delimitarán los sectores con presencia de fauna categoría de amenaza mediante cintas de "no pasar" y se pondrá señalética que indique que se trata de una zona de alta sensibilidad ambiental, indicando la especie y su categoría de conservación. Esta señalética quedará en el sitio hasta el inicio de la operación del Proyecto.
  Justificación: La fauna en categoría de conservación puede verse afectada, en algunos casos provocando la muerte incidental por actividades asociadas a la construcción de las distintas partes del Proyecto. La restricción de acceso a zonas que albergan especies en categoría de conservación permitirá mantener las condiciones naturales de los sitios circundantes a las obras en su estado similar e impedir que las especies sensibles sean perturbadas en su hábitat natural.

- *CAV-FA-03 Implementación de dispositivos disuasores de vuelo en LAT*
  Objetivo: Disminuir la probabilidad de riesgo de colisión y electrocución de aves y quirópteros por la presencia de la LAT.
  Descripción: Se implementarán dispositivos marcadores en el cable de guardia, con el objetivo de reducir las colisiones.
  Justificación: Se implementarán dispositivos disuasores de vuelo en LAT, que deben ser de colores contrastantes, con la finalidad de aumentar la visibilidad del tendido y lograr con ellos que las aves no choquen con los cables de la LAT

Por otra parte, en cuanto a los impactos significativos relacionados con el bosque nativo (flora), estos corresponden a:

Pérdida de comunidades vegetales nativas, durante la etapa de construcción, y se refiere a la remoción total o parcial de la cubierta vegetal. El impacto se genera debido a acciones tales como el despeje y tala de la vegetación, movimiento de tierra y rocas, emplazamiento de infraestructura e inundación. Al respecto, en el área de estudio se encuentran en categoría de conservación 23 especies de flora vascular y 1 especie de flora no vascular (en categoría "vulnerable")

Disminución de poblaciones de especies de flora (vascular y no vascular) amenazadas o de distribución restringida, durante la etapa de construcción, el cual se puede definir como la disminución de las poblaciones de especies de flora (vascular y no vascular) clasificadas en categoría de conservación de acuerdo a lo que establece el artículo 37 de la Ley Nº 19.300, que se encuentren amenazadas de acuerdo a lo que establece el Ministerio del Medio Ambiente, considerando para este caso las 23 especies de flora vascular en categoría de conservación y 1 especie de flora no vascular en categoría de vulnerable.

Fragmentación de comunidades vegetales nativas, durante la etapa de construcción, el cual consiste en la interrupción total o parcial de la continuidad espacial de un ecosistema generando la aparición de un borde de ecosistema alterado. Este impacto puede generarse por causas tales como la introducción en el ecosistema de una barrera de cualquier tipo o por la pérdida de comunidades de flora o vegetación, de modo tal que se generan superficies de vegetación discontinuas o parches de vegetación (fragmentación de la vegetación).

De esta forma, para los impactos antes señalados (todos asociados a la etapa de construcción), se implementarán las siguientes medidas (mayores antecedentes, revisar Anexo N° 1-Actualización Ficha Resumen de la Adenda excepcional):

Impacto asociado	Tipo de medida	Medida	Descripción
FV-02	Mitigación	Rescate de material genético e inoculación de individuos de Entoloma necopinatum	Objetivo: Minimizar la afectación sobre Entoloma necopinatum, hongo saprófito, clasificado en categoría de conservación "Vulnerable" (VU), presente en el área de influencia del proyecto, mediante la extracción y resguardo del material genético y su posterior inoculación en el medio circundante a la zona de afectación. Descripción: Se identificará y extraerá muestras de Entoloma necopinatum en la zona de afectación, para su posterior resguardo, cultivo y masificación en laboratorio, material con el cual se implementa y ejecuta su inoculación en terreno. Cabe señalar, que el esfuerzo de extracción corresponderá a todos los individuos que se encuentren presentes. Justificación: Entoloma necopinatum es una especie que fue categorizada como "Vulnerable" (VU), mediante D.S. Nº 38/2015 MMA (Undécimo proceso de clasificación), la cual Palfner y Casanova (2018), identificaron en 4 puntos del área de influencia, formando parte de bosque nativo. Esta especie es descomponedora (saprofita), lo que facilita su reproducción en laboratorio y su posterior inoculación en terreno, situación que permite mitigar el impacto por la pérdida del bosque nativo donde se encuentra la especie. Dado lo anterior, la medida planteada permite asegurar la continuidad de la especie a nivel local
FV-01 FV-03	Compensación	Reforestación con especies nativas y manejo silvicultural de predio en sector Caman - Cufeo	Objetivo: Generar una masa boscosa que permita aumentar la superficie de bosque nativo en el Sector Caman –Cufeo. Descripción: La medida consiste en la reforestación de 29,513 ha, equivalente al 100% de la superficie total afectada. La reforestación contemplará especies tales como: Laurelia sempervirens, Nothofagus dombeyi y Gevuina avellana. En términos generales, la densidad de especies debería ser de 2.500 plantas por hectárea, con las siguientes proporciones: Nothofafgus dombeyi, 40%; Laurelia sempervirens 30%; y Gevuina avellana (30%). Además, se implementarán medidas silviculturales que fomenten la regeneración de especies nativas, tales como: 1) Control anual de presencia de especies exóticas invasoras y Chusquea quila durante un periodo de 5 años. 2) Construcción de cerco con malla ursus de 7 hebras; 3) Fertilización durante 5 años. 4) Monitoreo de sobrevivencia durante 10 años.

			Justificación: Producto de actividad antrópica, predios donde se contaba con presencia de bosque nativo, en la actualidad se encuentran con presencia de praderas naturales o en proceso de invasión de especies exóticas invasoras, especialmente *Pinus radiata*. Las generaciones de estos parches generan una pérdida de continuidad de los bosques existentes Por otra parte, de acuerdo al criterio de la autoridad ambiental, ante la pérdida de bosque nativo, ya sea de manera directa e indirecta, la medida de compensación debe apuntar a aumentar la masa boscosa de manera específica en sectores con las mismas características edafoclimaticas que el área de intervención del Proyecto, determinando su magnitud en función de la severidad del impacto. En este contexto, para el caso en comento la medida corresponde a la reforestación con especies características del bosque nativo intervenido, a la densidad recomendada para reforestación en el D.S. Nº 259/1980 MINAGRI (Reglamento Técnico D.L. Nº 701 de 1974), la cual corresponde a 2.500 plantas por hectárea. Tal como lo plantea la autoridad ambiental, la medida se ejecutará en un predio que forma parte del Sector Caman – Cufeo, encontrándose el predio a 645 metros de las obras del Proyecto, de esta manera compensando en la misma área de intervención del Proyecto.

Cabe señalar que la medida de reforestación antes descrita, durante el proceso de evaluación ambiental fue observadas y modificadas en su contenido, incrementará de un 50 a un 100% la superficie a compensar por el impacto: FV-03 "Fragmentación de comunidades vegetales nativas". Esto corresponde a 0,54 ha por el fragmento de bosque nativo asociado a las obras de la Línea de Transmisión y 4,039 ha por los 43 fragmentos que se generarán en el resto del área del Proyecto. Haciéndose cargo así, de los 44 fragmentos generados por las obras del Proyecto (para más detalles de la medida, revisar Anexo N° 1-Actualización Ficha Resumen de la Adenda excepcional).

Finalmente, cabe señalar que, junto con las medidas antes descritas, se contempla implementación de un Compromiso ambiental voluntario orientado a mitigar un impacto identificado como no significativos relacionado con la Invasión de individuos de flora catalogada como invasora:

CAV-FV-01: Programa de control de especies de flora exóticas invasoras

Objetivo: Evitar la proliferación de individuos de flora catalogada como invasora en sectores despejados del proyecto durante la etapa de operación

Descripción: La medida corresponde a un programa anual de control mecánico de aparición de especies de flora catalogada como invasora. Este programa se aplicará a partir de la operación durante toda la vida útil del proyecto, enfocándose en aquellas áreas que quedarán despejadas por efectos operativos durante esta etapa.

Justificación: De acuerdo a Vecchi (2018), de las 49 especies identificadas como introducidas, 37 de ellas están descritas como especies invasoras para el territorio chileno. Dado lo anterior, resulta muy probable que en áreas despejadas proliferen estas especies, ya que comúnmente son pioneras y de regeneración agresiva. De esta manera, un programa de control resulta importante para evitar la propagación de especies exóticas a sectores donde antes existía bosque nativo, así evitando que

aumente la competencia de especies de flora exótica invasora con la regeneración del bosque nativo que existe colindante al Proyecto.

Por último, respecto a la solicitud de participación ciudadana en la fiscalización de las normas establecidas, se aclara al observante que la legislación ambiental vigente (Ley N° 20.417) contempla un servicio público con competencias exclusivas y excluyentes en materia de fiscalización de las distintas condiciones o exigencias establecidas en una resolución de calificación ambiental (RCA): la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA). En efecto, conforme a lo señalado en la ley, le corresponde a tal órgano ejecutar, organizar y coordinar el seguimiento y fiscalización de las Resoluciones de Calificación Ambiental.

Además, la SMA no solo tiene facultades de fiscalización respecto de una RCA, sino que también detenta la potestad de sancionar sus incumplimientos, conforme lo dispone el artículo 35 letra a) de Ley 20.417, en los siguientes términos: "corresponderá exclusivamente a la Superintendencia del Medio Ambiente el ejercicio de la potestad sancionadora respecto de las siguientes infracciones: a) El incumplimiento de las condiciones, normas y medidas establecidas en las resoluciones de calificación ambiental".

Lo relevante de lo expuesto, radica en que tales normas son de orden público, por ende, no pueden ser sustituidas en el marco de la evaluación ambiental de este Proyecto y, en consecuencia, no es posible que se consideren otros órganos del Estado –como la Municipalidad, por ejemplo–, distintos a la SMA, en actividades de fiscalización ambiental.

Sin perjuicio de lo anterior, cabe informar que, a partir de la solicitud ciudadana, el titular del proyecto se ha comprometido a implementar como Compromiso Ambiental Voluntario un plan de monitoreo participativo, de tal manera de dar seguimiento al cumplimento de cada una de las obligaciones establecidas en la RCA:

Componente ambiental	Medio Humano
Fase	Construcción
Impacto Asociado	No aplica
Objetivo del compromiso	Implementar un sistema participativo para que las comunidades puedan verificar el cumplimiento de la RCA que apruebe el Proyecto Eólico Caman.
Descripción del compromiso	Implementación de un Plan Monitoreo Comunitario del Proyecto, con frecuencia trimestral. El seguimiento considera la participación de las comunidades y organizaciones sociales cercanas al Proyecto, presentes en su área de influencia: JJVV Cufeo Oriente, Comité de Adelanto de Cufeo Alto, JJVV de Huichahue, JJVV La Paloma, JJVV Chapuco, Asociación Indígena Paillaco Futa Trawün, Comunidad Indígena Luminado Chapuco, Comunidad Indígena Chaipul, Comunidad Indígena Santos Curumilla. De esta forma, cada comunidad deberá definir dos (2) representantes para acceder al parque y, su ingreso estará sujeto a las normas y medidas de seguridad definidas por el Titular para resguardar la integridad de los participantes de las actividades de monitoreo.
Justificación del compromiso	La implementación de este Plan de Monitoreo Comunitario responde al interés manifestado por las comunidades en poder verificar in situ el cumplimiento por parte del proyecto de las exigencias y compromisos ambientales de la RCA.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: las instalaciones temporales y permanentes del Parque Eólico Caman Forma: se diseñará un Plan de Monitoreo Participativo con los representantes de las comunidades, en el cual se definirá: • Tema ambiental, Exigencia o Compromiso de la RCA a verificar • Metodología de verificación a implementar • Equipo comunitario de monitoreo, con la indicación de un Líder de equipo • Duración de las actividades de Verificación • Responsable de emisión del informe de monitoreo

	Cada resultado de monitoreo será presentado al Titular, una vez que dicha presentación se ha realizado se elaborará el informe final de monitoreo. Todas las no conformidades identificadas por el equipo comunitario de monitoreo participativo serán gestionadas por el Titular, a fin de prevenir su recurrencia. Oportunidad: • El Plan de Monitoreo Participativo deberá estar aprobado por el Titular y las comunidades a más tardar 2 meses antes del inicio de la fase de construcción. • Los monitoreos trimestrales se iniciarán desde el mes 1 de la fase de construcción.
Indicador de cumplimiento	• Plan de Monitoreo Participativo formalmente aprobado por Titular y comunidades. • Informes de los monitoreos realizados.
Forma y control de seguimiento	Registro de avance de cumplimiento del Plan de Monitoreo Participativo.

En consideración a lo anterior, el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación ciudadana se encuentra adecuadamente abordada durante el proceso de evaluación ambiental del proyecto.

1.3.2.38. Observante: *Jorge Ramírez Matamala*

Observación:
Que Paillaco entre en el área de influencia y daño ruta Valdivia-Paillaco: Por el daño a la carretera por traslado de material en instalación de la central, por el antecedente de reiterados accidentes donde se han perdido muchas vidas.

Destrucción bosque nativo: Debido a la destrucción de bosque nativo, flora y fauna, y nos quita el derecho a mantener nuestras culturas

decisión ciudadana: La poca información y el solo entrevisten a dirigentes ya que el estudio debió considerar tanto en rural como urbano y hacerlo al azar

Participación de autoridades locales y civiles: que nuestras autoridades locales tengan participación en la fiscalización de este proyecto, lo mismo una comisión civil.

Evaluación técnica de la observación:
Este Servicio considera que la observación presentada por el señor Jorge Ramírez Matamala, es pertinente con la evaluación del proyecto y, de acuerdo a los antecedentes tenidos a la vista, se puede informar que:
En cuanto al primer tema de la observación, relativo al posible daño sobre la ruta Paillaco-Valdivia, cabe señalar que, durante el proceso de evaluación ambiental, dicho impacto fue analizado en detalle, específicamente mediante un Estudio de Impacto vial (Anexo N° 8 de la Adenda), el cual concluye que, tras el análisis de los indicadores operacionales, no habrá impactos significativos sobre la ruta T-206, por tanto, no se presentan medidas mitigatorias asociadas a esa vía.

Sin perjuicio de lo anterior, a fin de resguardar la seguridad vial en las rutas que forman parte del área de influencia, se estableció el siguiente compromiso voluntario para las rutas T-206 y T-616, denominado "CAV-MH-05: Medidas de Atenuación Vial Rutas 206, T-616 e intersecciones":

Impacto Asociado	DG-01: Aumento en los tiempos de desplazamiento en rutas 206 y T616.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, Descripción y Justificación	Objetivo: contribuir a la seguridad vial de rutas 206 y T-616 durante la fase de construcción del Proyecto. Descripción: Se implementará señalética de seguridad vial, consistente en:

	En la intersección de la Ruta 206 con ruta T-616: Para la Ruta 206, en la cercanía con la intersección con Ruta T-616, intersección con Ruta T-610 e intersección con Ruta T-608, se consideran las siguientes medidas de seguridad adicionales, correspondiente a instalación de señalética de acuerdo a lo recomendado por el Manual de Señalización de Tránsito Capítulo 2 y el Manual de Carreteras Volumen 6: - Colocación de señales verticales PO-7 "Zona de peatones" en Ruta 206 para ambos sentidos de circulación, 500 metros antes de llegar a las intersecciones. - Colocación de señales verticales PO-2 "Ciclistas en la vía" 500 metros antes de llegar a las intersecciones, en ambos costados de la Ruta 206. - Colocación de señales verticales RO-7 "Tránsito de peatones por la izquierda", agregando leyenda "Camine por su izquierda" 500 metros antes de llegar a las intersecciones en ambos costados de la Ruta 206. *En la ruta T-616* Tomando en consideración que el tramo de la Ruta T-616 dentro del área de influencia (entre la Ruta 206 y el Camino Forestal) cuenta con un flujo peatonal bajo (máximo 9 peatones por hora, según mediciones) y actividad lateral por los frecuentes accesos y viviendas (en particular en los primeros 1500 metros de la vía desde la Ruta 206), se plantean las siguientes medidas de atenuación adicionales, correspondiente a instalación de señalética de acuerdo a lo recomendado por el Manual de Señalización de Tránsito Capítulo 2 y el Manual de Carreteras Volumen 6: - Colocación de señales verticales PO-2 "Ciclistas en la vía" (cada 500 metros, en ambos costados de la Ruta T-616 entre Ruta 206 y Camino Forestal (todo el tramo dentro del área de influencia). - Colocación de señales verticales PO-7 "Zona de peatones cada 500 metros, en ambos costados de la Ruta T-616 entre Ruta 206 y Camino Forestal (todo el tramo dentro del área de influencia). - Colocación de señales verticales RO-7 "Tránsito de peatones por la izquierda", agregando leyenda "Camine por su izquierda" cada 500 metros, en ambos costados de la Ruta T-616 entre Ruta 206 y Camino Forestal (todo el tramo dentro del área de influencia). *En la intersección de Ruta T-616 con camino forestal.* - Adicionalmente se implementará Señalización vertical y horizontal según recomendaciones de MINTRATEL, Manual de Señalización de Tránsito Capítulos 2 y 3 para la Ruta T-616 en la cercanía con la intersección con Camino Forestal: - Reducción de velocidad de circulación a 60 km/hr por medio de señal RR – 1 en ambos sentidos. - Prohibición de adelantamiento por medio de señal RPO – 3 en ambos sentidos. - Señal de advertencia de empalme lateral mediante señales PI – 4d y PI – 4e según sentido de circulación correspondiente. - Señal informativa de salida de camiones en ambos sentidos. *Mantención de señaléticas*: Se realizarán inspecciones mensuales del estado de conservación de las señales del tránsito Justificación: Aun cuando los indicadores operacionales para las rutas 206 y T-616 indican que no habrá impactos significativos, el Titular compromete a fin de contribuir con la seguridad vial, la implementación de señaléticas.

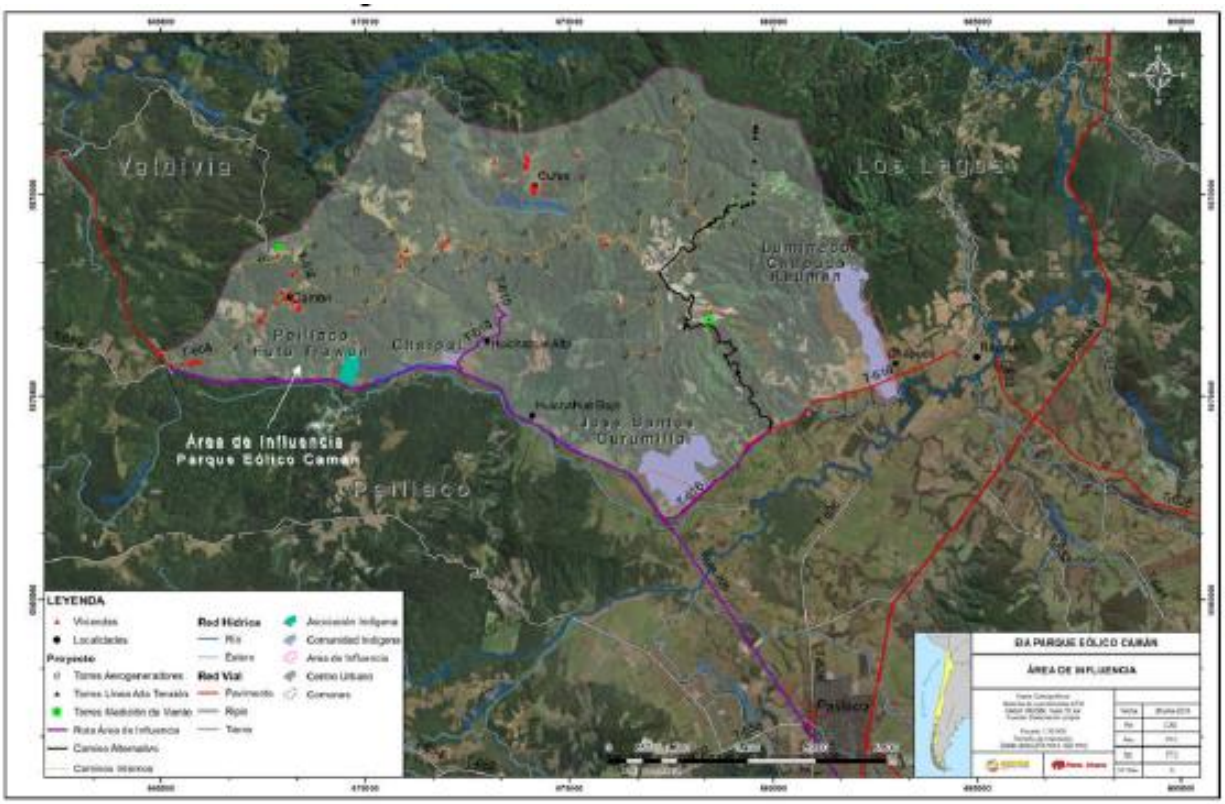
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Ruta 206, intersecciones, Ruta T-616. Forma: Se presentará Plan de seguridad vial para estas rutas, ante la Dirección de Vialidad correspondiente. Oportunidad de implementación: La señalética deberá estar instalada previo al inicio de la fase de construcción (15 días antes).
Indicador de cumplimiento	Aprobación de proyecto Plan de Seguridad Vial, por la Dirección de Vialidad. Registro fotográfico de instalación de señalética Informes mensuales, acerca del estado de la señalética en rutas 206 y T-616.

Por otra parte, en cuanto a la solicitud de que Paillaco urbano entre en el área de influencia, así como la afirmación de que se tomó en cuenta a un pequeño grupo para la elaboración del estudio y no a la totalidad de la población de Paillaco; es importante aclarar que, acorde a lo señalado en el artículo 2 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (D.S: N°40/2012), por área de influencia se entiende *"el área o espacio geográfico, cuyos atributos, elementos naturales o socioculturales deben ser considerados con la finalidad de definir si el proyecto o actividad genera o presenta alguno de los efectos , características o circunstancias del artículo 11 de la Ley, o bien para justificar la inexistencia de dichos efectos, características o circunstancias".* En este sentido, el área de influencia de un proyecto es el área de estudio en donde las partes, obras y/o acciones de dicho proyecto podría ocasionar impactos en las diferentes variables ambientales.

Dado lo anterior, la definición del área de influencia para este proyecto en particular, en cuanto al medio humano, comprende en términos generales, la ubicación de sus viviendas y las instalaciones asociadas a su asentamiento en el territorio, considerando las rutas y caminos de acceso a los recursos naturales, equipamientos y servicios utilizados por ellos y los lugares donde realizan rituales o ceremonias. En cuanto al uso de la ruta para el transporte de materiales, el Proyecto considera utilizar los caminos públicos Ruta 206, Ruta T-616 y Ruta T-608 como accesos para el transporte de materiales e insumos principalmente durante la fase de construcción.

Por lo tanto, dada la concentración de actividades y movimiento de camiones en torno a una zona delimitada, el área de influencia se determinó a partir de las rutas T-206, T-616 Cruce la Betonera y T-608, razón por la cual no se no se considera el territorio de Paillaco urbano parte del Área de Influencia del Proyecto.

Área de influencia medio humano:



En este contexto, en cuanto a la consideración de la población cercana, cabe aclarar que para para la presentación del proyecto, se llevó a cabo un levantamiento de información primarias para la Línea de Base de Medio Humano, para lo cual se utilizó una estrategia metodológica basada en la implementación de entrevistas semiestructuradas. Cabe señalar, que dicha información fue complementada con un catastro de viviendas y la presentación de "consentimientos informados de las entrevistas realizadas" durante el proceso de evaluación ambiental (anexo N° 15 de la Adenda).

Este análisis, permitió comprender el contexto territorial, uso y valoración del medio ambiente y sentimiento de pertenencia con el fin de poder identificar la afectación por la instalación del proyecto. Aspecto que, a su vez, permitió evaluar correctamente los impactos que serán generados por las obras y actividades del Proyecto sobre este componente.

Sin perjuicio de lo anterior, cabe señalar que, con el fin de socializar la información relacionada con el proyecto, la Dirección Regional de Servicio de Evaluación Ambiental, en coordinación con la Ilustre Municipalidad de Paillaco, realizó 2 actividades de participación ciudadana en la zona urbana de dicha comuna:

- Taller de apresto para la Unión Comunal de Juntas de vecinos rurales y el COSOC de Paillaco (19 de junio 2018)
- Casa abierta en Biblioteca Municipal de Paillaco (24 de junio de 2018)

En cuanto a la consulta respecto al daño sobre el bosque nativo, flora y fauna, se informa al observante que, respecto a la intervención específica sobre el bosque nativo, es importante aclarar que, para la construcción del parque, efectivamente se requerirá de corta de bosque nativo y plantación forestal, en las siguientes cantidades:
• Superficie afecta a corta de bosque nativo: 49,868 ha.
• Superficie afecta a corta de plantaciones: 147,568 ha.

Al respecto, es importante señalar que, para poder realizar la tala de bosque nativo, es requisito mínimo cumplir con lo establecido en la normativa ambiental chilena, específicamente – para el caso de este proyecto – con lo

señalado en el artículo N° 148 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto (D.S. N° 40/2012), relativos al Permiso Ambiental Sectorial para corta de bosque nativo. Para esto, el titular del proyecto presentó un "Plan de Manejo, Corta y Reforestación de Bosque Nativo para ejecutar Obras Civiles", el cual fue visado y autoriza por la Corporación Nacional Forestal, mediante oficio ordinario N°11-EA de fecha 1 de junio de 2020.

En cuanto a los detalles del plan, en términos generales, éste presenta el detalle de la ubicación y tamaño de los predios a intervenir, así como la superficie total a intervenir de cada predio. Junto con ello, se caracterizan las especies, el tipo de suelo y la presencia de cuerpos de agua. Finalmente, se presentan medidas de protección para evitar la corta o daño a vegetación nativa colindante, y un plan de reforestación el cual, acorde al artículo N° 21 de la ley 20.283, deberá realizarse con especies del mismo tipo forestal intervenido (mayores antecedentes en anexo N°20 de la Adenda), definiendo a su vez los resguardos y monitoreos necesarios para garantizar que dichas especies plantadas germinen.

Como complemento a lo anterior, y en relación a la flora y fauna del territorio, cabe señalar que durante el proceso de evaluación ambiental se identificaron y detallaron los siguientes impactos significativos:

Componente	Impacto	Etapa del proyecto
Flora	FV-01: Pérdida de comunidades vegetales nativas.	Construcción
Flora	FV-02: Disminución de poblaciones de especies de flora (vascular y no vascular) amenazadas o de distribución restringida.	
Flora	FV-03: Fragmentación de comunidades vegetales nativas.	
Fauna	FA-01: Modificación de hábitat de especies de fauna terrestre grupo I de baja movilidad: anfibios, reptiles y micromamíferos.	
Fauna	FA-02: Fragmentación de hábitat de especies de fauna terrestre grupo I de baja movilidad: anfibios, reptiles y micromamíferos	
Fauna	FA-05: Daño incidental de aves y quirópteros por colisión con aerogeneradores y barotrauma.	Operación

Al respecto, cabe señalar que cada uno de estos impactos ha sido debidamente analizado tanto en su extensión, magnitud y duración, estableciéndose medidas de mitigación y compensación acorde a lo establecido en el reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA).

De esta forma, en cuanto a los impactos significativos relacionados directamente con la fauna, estos corresponden a 3:

Modificación de hábitat de especies de fauna terrestre grupo I de baja movilidad: anfibios, reptiles y micromamíferos, durante la etapa de construcción del proyecto, el cual corresponde a la modificación o pérdida de las condiciones ambientales requeridas para el mantenimiento del hábitat de las especies, su sustitución o desaparición. Para el caso particular de especies de baja movilidad, estas son más sensibles a la pérdida o modificación del hábitat, debido a que sus rangos de hogar son reducidos, manteniendo un alto grado de agregación y presentan una mayor especificidad de hábitat.

Fragmentación de hábitat de especies de fauna terrestre grupo I de baja movilidad: anfibios, reptiles y micromamíferos, durante la etapa de construcción, y tiene relación con la interrupción total o parcial de la continuidad espacial de un ecosistema generando la aparición de un borde de ecosistema alterado. Este impacto puede generar otros impactos, tales como el aumento de la mortalidad de individuos de flora y fauna, reducción de la capacidad de las especies de persistir en el fragmento, aumento de la vulnerabilidad a la invasión de especies en el fragmento resultante, aumento de la tasa de emigración de fauna, interrupción de la conectividad

alterando los flujos de las poblaciones pertenecientes al ecosistema y afectando las interacciones biológicas, como la dispersión de semillas.

Daño incidental de aves y quirópteros por colisión con aerogeneradores y barotrauma, durante la etapa de operación, el cual tiene se refiere al choque de las aves con los aerogeneradores, situación que suele devenir en la muerte del o los ejemplares. Mientras que el barotrauma se define como la rápida descompresión experimentada por los murciélagos debido a los cambios de presión atmosférica que ocurren entre un lado y otro de la turbina, los cuales reciben el nombre de vórtices. Los murciélagos, al tener un pequeño tamaño, se ven afectados a nivel pulmonar y cardiovascular. Este efecto se observa en carcasas de animales que no muestran traumas externos, sino lesiones internas en la cavidad torácica y abdominal.

De esta forma, para los impactos antes señalados, se implementarán las siguientes medidas de mitigación (mayores antecedentes, revisar Anexo N° 1-Actualización Ficha Resumen de la Adenda excepcional):

Etapa	Impacto asociado	Medida	Descripción
Construcción	FA-01 FA-02	Rescate y relocalización de anfibios	Objetivo: Reubicación de ejemplares de anfibios en áreas de similares características a las de su área de localización actual, minimizando el impacto sobre ellos. Descripción: Previo a las actividades de corta, despeje y descepado de vegetación, se buscarán ejemplares de anfibios en el área de intervención del Proyecto. Estas actividades serán realizadas por profesionales con experiencia en rescate y relocalización de estas especies, de forma manual, siguiendo los protocolos de bioseguridad establecidos; hasta que el área de rescate se establezca como liberada por el profesional a cargo de dicha actividad. Justificación: La mayoría de las especies de anfibios (4 de un total de 7 especies registradas) se encuentran en categoría de amenazados (Vulnerable y En Peligro), mientras que el resto de las especies de este grupo se encuentra en categoría de conservación (Preocupación Menor, Casi Amenazado). Esto, sumado a la baja movilidad de este grupo, los bajos tamaños poblacionales en algunas especies, la variabilidad estacional en su ciclo de vida, la especificidad de hábitat y sus requerimientos reproductivos, son factores de riesgo para estas especies, que se pueden ver agravados por el desarrollo de las obras y acciones asociadas al Proyecto.
Construcción	FA-01 FA-02	Rescate y relocalización de reptiles	Objetivo: Reubicación de ejemplares de reptiles en áreas de similares características a las de su área de origen (o área de intervención del Proyecto), minimizando el impacto sobre estas especies. Descripción: Previo a las actividades de corta, despeje y descepado de vegetación, se buscarán ejemplares de reptiles en toda el área de intervención del Proyecto, a excepción de las actividades asociadas a ensanches de caminos. Estas actividades serán realizadas por profesionales con experiencia en rescate y relocalización de estas especies, de forma manual, siguiendo los protocolos de bioseguridad establecidos; hasta que el área de rescate se establezca como liberada por el profesional a cargo de dicha actividad. Los ejemplares capturados serán trasladados a un área cercana, dentro de la misma zona de emplazamiento del Proyecto.

			Justificación: Todas las especies de reptiles registradas en el área de influencia del Proyecto se encuentran en categoría de conservación "Preocupación menor" (LC) y "Fuera de Peligro" (F), de acuerdo al D.S. N°19/2012 MMA, D.S. N° 05/1998 MINAGRI y D.S. N°16/2016 del MMA respectivamente. Esto, sumado a la baja movilidad de este grupo, la variabilidad estacional en su ciclo de vida, la especificidad de hábitat, son factores de riesgo para estas especies, que se pueden ver agravados por la ejecución de las distintas obras y acciones del Proyecto.
Construcción	FA-01 FA-02	Rescate y relocalización de micromamíferos	Objetivo: Reubicación de ejemplares de micromamíferos en áreas de similares características a las de su área de origen, minimizando de esta forma el impacto sobre estas especies. Descripción: Previo a las actividades de corta, despeje y descepado de vegetación, se buscarán ejemplares de micromamíferos en el área de intervención del Proyecto Estas actividades serán realizadas por profesionales con experiencia en rescate y relocalización de estas especies, de forma manual, siguiendo los protocolos de bioseguridad establecidos; hasta que el área de rescate se establezca como liberada por el profesional a cargo de dicha actividad. Los ejemplares capturados serán trasladados a un área cercana, dentro de la misma zona de emplazamiento del Proyecto. Justificación: Tres de las cuatro especies de micromamíferos registradas en el área de influencia del Proyecto se encuentran en categoría de conservación: 2 en "Preocupación Menor" (LC) y uno "Casi Amenazado" (NT) de acuerdo al D.S N° 19/2012 MMA y D.S N°42/2011 MMA. Esto, sumado a la baja movilidad de este grupo, hábitos nocturnos, la especificidad de hábitat, son factores de riesgo para estas especies, que se pueden ver agravados por el desarrollo de las obras del Proyecto.
Construcción	FA-01	Perturbación controlada de Reptiles	Objetivo: Provocar el abandono o producir el desplazamiento de la fauna objetivo presente en el área de influencia del Proyecto hacia zonas adyacentes, evitando de esta manera que la fauna nativa sea afectada por el desarrollo del Proyecto. Como objetivos específicos de esta medida: - Perturbar a las especies objetivos identificadas durante el desarrollo de la línea de base de fauna terrestre, con la finalidad que estos migren por sus propios medios hacia un hábitat receptor antes del inicio de las obras de construcción del Proyecto. - Prevenir la recolonización del área perturbada. Descripción: Previo a las actividades de corta, despeje y descepado de vegetación, asociados a las obras de mejoramiento de caminos existentes (ensanchamiento de caminos). Estas actividades serán realizadas de forma manual por profesionales con experiencia, donde los ejemplares serán perturbados hacia un área cercana, dentro de la misma zona de emplazamiento del Proyecto. Se realizará una remoción manual de refugios en la faja de camino que será liberada.

<table>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Cabe indicar que esta medida se encuentra definida en la “Guía de Evaluación Ambiental Componente Fauna Silvestre” (Servicio Agrícola y Ganadero, 2016). Para este caso en particular, se ha considerado esta Guía para el desarrollo de esta medida.
Justificación: Los reptiles, por su tamaño pequeño y su condición ectoterma, son un grupo con ámbitos de hogar reducidos y menor capacidad para desplazarse. Sin embargo, los reptiles tienen una amplia capacidad ecológica que les ha permitido ocupar diversos ambientes a lo largo de todo el país. En los reptiles, la perturbación controlada es aplicable para proyectos de extensión lineal y para proyectos areales pequeños (Guía Técnica para Implementar Medidas de Rescate/ Relocalización y Perturbación Controlada, Torres-Mura, et. Al., 2014).
Para el caso de Reptiles, tres especies registradas en el área de influencia del Proyecto se encuentran en categoría de conservación: 2 en “Preocupación Menor” (LC) y uno “Fuera de Peligro” (FP) de acuerdo al D.S N° 19/2012 MMA, D.S N°16/2016 MMA y D.S. N°5/1998 MINAGRI. Esto, sumado a la baja movilidad de este grupo, la especificidad de hábitat, que se pueden ver agravados por el desarrollo de las obras del Proyecto.</td>
</tr>
<tr>
<td>Construcción</td>
<td>FA-01</td>
<td>Perturbación Controlada de Micromamíferos</td>
<td>Objetivo: El objetivo de la medida es provocar el abandono o producir el desplazamiento de la fauna objetivo presente en el área de influencia del Proyecto hacia zonas adyacentes, evitando de esta manera que la fauna nativa sea afectada por el desarrollo del Proyecto.
Como objetivos específicos de esta medida de manejo ambiental:
- Perturbar a las especies objetivos identificadas durante el desarrollo de la línea de base de fauna terrestre, con la finalidad que estos migren por sus propios medios hacia un hábitat receptor antes del inicio de las obras de construcción del Proyecto.
- Prevenir la recolonización del área perturbada.
Descripción: Especie objetivo-identificada en Línea de Base de Fauna Terrestre.
<table>
<tr><th>Nombre científico</th><th>Nombre común</th><th>Estado de Conservación (RCE)</th></tr>
<tr><td>Geoxus valdivianus</td><td>Ratón topo Valdiviano</td><td>LC (D.S. N°19/2012 MMA)</td></tr>
</table>

Micromamíferos fosoriales: Dada la dificultad práctica que conlleva capturar algunas especies de mamíferos subterráneos, se ha desarrollado y aplicado en el marco del SEIA el sistema de perturbación controlada. La aplicación de la medida requiere, en una primera etapa, la prospección minuciosa del área que será intervenida, con el objeto de identificar y establecer las cuevas que exhiben signos conspicuos de actividad, como cúmulos de tierra depositadas en las afueras de las galerías o cuevas. Un procedimiento preliminar consiste en tapar las cuevas y alisar el terreno,</td>
</tr>
</table>

			para proceder a su inspección en los días siguientes y verificar si existe actividad reciente. En los sitios reconocidos como activos se procede a la perturbación, la que consiste en despejar los túneles, tanto superficiales (de alimentación) como más profundos (madrigueras) con medios manuales, con el fin de promover el desplazamiento de los animales hacia los límites de su sistema de galerías y llevarlo más allá del área a intervenir. En el caso del topo valdiviano, se propone la perturbación como medida menos invasiva que las capturas y además existe la opción de que todo el grupo (colonia) logre trasladarse hacia los nuevos sectores. En caso de encontrar depósitos de alimento, estos se deben mover hacia los sectores donde se desea dirigir a los animales, depositándolos preferentemente dentro de cuevas de la misma especie. De acuerdo a Torres-Mura, et. Al. (2014), se consideraron los siguientes criterios para la definición del método y del seguimiento de aplicación de la perturbación controlada: 1) extensión del Proyecto; 2) estado de conservación, abundancia y endemismo de las especies; 3) Requerimientos de hábitat; y 4) patrón de actividad para fosoriales. Además, se consideraron las claves de decisión para las medidas expuestas por el mismo autor. Justificación: Según la Guía de evaluación ambiental: Componente Fauna Silvestre G-PR-GA-03, SAG 2012, se indica que: "(…) hábitos fosoriales resulta muy difícil de capturar, la perturbación controlada consiste, por lo general, en hacer zanjas transversales a las madrigueras con palas, generando movimiento de madrigueras".
Operación	FA-05	Implementación de luces de navegación de color rojo o blanco de mediana intensidad en aerogeneradores	Objetivo: Utilizar elementos disuasivos para las aves, con el fin de impedir que se acerquen a los aerogeneradores, y evitar así su colisión con ellos. Descripción: Se utilizarán luces de navegación de color rojo a blanco, pero que sean de mediana intensidad, con una frecuencia más larga entre destellos. Las luces que se utilizarán en el presente Proyecto serán las siguientes, en base a la recomendación de la Guía anteriormente señalada: - Luces tipo A: son blancas, de mediana intensidad, con destellos simultáneos - Luces tipo B: son rojas, mediana intensidad, con destellos simultáneos (solas o en combinación con luces de baja intensidad). Justificación: Las luces de navegación son un factor atrayente para las aves, en especial en periodos de baja visibilidad, ya que su iluminación les permite identificar lugares de detención a la espera de mejores condiciones climáticas. De acuerdo con la literatura internacional, los factores más importantes en la atracción de las aves a la luz son la intensidad y frecuencia con que ésta se emite, el que generalmente es rojo o blanco, indicándose que cuanto más largo es el periodo de oscuridad entre destellos de luz, las

			aves serían menos propensas a sentirse atraídas o desorientadas, es decir el mayor riesgo se encuentra en las luces continuas.
Operación	FA-05	Remoción de carcasas para evitar colisión de aves carroñeras	Objetivo: Impedir que aves carroñeras se acerquen al sector del parque eólico en búsqueda de alimento reduciendo así el riesgo de colisión de éstas. Descripción: A través de recorridos mensuales en el área del parque eólico, estas serán removidas del área donde fueron halladas, para evitar que otras especies, particularmente aves carroñeras, se expongan al riesgo de colisión. Justificación: Se realizarán visitas de inspección a terreno con el fin de evitar que aves carroñeras puedas ser atraídas por los restos de otras aves menores que pudieron haber colisionado con las LAT o los aerogeneradores.
Operación	FA-05	Análisis e implementación de medidas operacionales.	Objetivo: Minimizar la afectación sobre las poblaciones de quirópteros y aves presentes en el área de influencia del Proyecto, particularmente por los aerogeneradores, mediante la identificación de aerogeneradores riesgosos y aplicación de reglas operacionales en ellos. Descripción: +Estudio de Tránsito Aéreo, determinación de AG riesgosos e implementación de medidas operacionales: La presente medida corresponde al análisis de las carcasas encontradas en el marco de los monitoreos que se realizarán durante 3 años. Este monitoreo contribuirá a la identificación de aerogeneradores que provocarían la muerte de aves y/o quirópteros al año 2, a fin de implementar medidas operacionales del tipo: • Aumento de velocidad de arranque a 6 m/s en aquellos aerogeneradores críticos asociados a mayor mortalidad de quirópteros, si ello se detectará. • Detención programada de aerogeneradores críticos, en caso de detectar mortalidad importante de avifauna en alguna época del año. Una vez implementadas las restricciones operacionales se mantendrán campañas de levantamiento de información con el fin de verificar el éxito de dichas medidas y/o la necesidad de redefinirlas en caso de ser necesario. +Estudio de Quirópteros: Se propone monitoreo por los primeros tres (3) años de operación del parque, en 14 puntos definidos durante la campaña de terreno de diciembre de 2016. Este estudio determinará aquellos AG que generaría impactos, a fin de implementar medidas operacionales comprobadas en su efecto de mitigar el impacto de barotrauma sobre murciélagos Justificación: Las medidas se justifican toda vez que las Líneas de base (primavera, verano, otoño e invierno) así como el Estudio de tránsito aéreo determinaron en la presencia de quirópteros y especies de aves susceptibles de sufrir efectos durante la fase de operación del Proyecto debido al funcionamiento de aerogeneradores.

			De acuerdo con lo anterior, y atendida la literatura y guías de recomendación a saber: • (Arnett et al. 2010; Arnett and Schirmacher 2009; USFWS 2012, Guía para la evaluación de impactos ambiental de proyectos eólicos y de líneas de transmisión eléctrica en aves y murciélagos del SAG, 2015). • "Medidas de mitigación de impactos en aves silvestres y murciélagos: análisis de información". González et al 2014 y SAG. • "Medidas de mitigación de impactos en aves silvestres y murciélagos: Información sistematizada nacional e internacional". González et al 2014 y SAG. • Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyecto Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestre y Murciélagos. SAG. 2015 • Directrices para la evaluación del impacto de los parques eólicos en aves y murciélagos. Atienza et al 2012. SEO/BirdLife. • U.S Fish and Wildlife Services Land-Based Wind Energy Guidelines. U.S. Fish & Wildlife Service. 2012. Se pudo constatar que, para la determinación de medidas operacionales, es necesario ampliar los estudios, durante 2 años de operación, a fin de verificar tasas de mortalidad, y con ello identificar AG que pudieran estar generando este impacto. Posterior a la identificación de AG riesgos, es que se ejecutan las medidas operacionales, dando inicio al monitoreo de verificación de las medidas operacionales, a fin de comprobar efectividad, ajustar medidas, etc.

Cabe destacar que, parte de las medidas antes descritas, durante el proceso de evaluación ambiental fueron observadas, en particular aspectos relacionados con la medida de rescate y relocalización de anfibios y la remoción de carcasas.

En cuanto a la medida de rescate y relocalización de anfibios, luego de modificar el sitio de relocalización, lo observado tiene relación principalmente con la necesidad de contar con antecedentes que permitan asegurar la viabilidad de dicha medida, considerando para ello la tenencia y/o propiedad de los predios o compromisos asociados a su mantención en el tiempo.

Frente a este punto, se indica que el Titular, acorde a lo señalado en Adenda Extraordinaria, se encuentra desarrollando todas las gestiones destinadas a la adquisición y/o arriendo de los terrenos para la relocalización de especies. Dicho esto, y con el fin de asegurar los sitios suficientes para la relocalización, se informa que:

- AR Caman suscribió un contrato de modificación de arrendamiento, N° Repertorio 20.982-2018, con fecha 26 de octubre del 2018, incorporando en su cláusula cuarta la autorización por parte del propietario para que, en caso de RCA favorable, se puedan utilizar el predio para reubicar ejemplares de fauna como micromamíferos, reptiles y anfibios.
- El sitio citado en el contrato de arrendamiento corresponde al Sitio 3 propuesto en el PAS 146 y, por tanto, estudiado durante todo el proceso de evaluación ambiental del Proyecto.
- Los sitios 1 y 2 actualmente cuentan con la debida autorización del propietario y contrato de arrendamiento entre las partes, para el desarrollo del Proyecto.

Por otra parte, en cuanto a la medida de remoción de carcasas para evitar colisión de aves carroñeras, se solicitó ajustar la frecuencia de búsqueda de carcasas, siendo acogida dicha solicitud. De esta forma, la medida queda ajustada a la siguiente frecuencia:

Frecuencias de búsqueda de carcasas para el análisis e implementación de medidas operacionales:

Año aplicación de la medida	**Frecuencia de monitoreos y/o búsqueda de carcasas**	**Alcance actividad**
1	Frecuencia quincenal, con un total de 24 monitoreos en el año 1	Será desarrollado por especialista en fauna
2	Frecuencia mensual, con un total de 12 monitoreos en el año 2	Será desarrollado por especialista en fauna
3	Frecuencia mensual, con un total de 12 monitoreos en el año 3	Será desarrollado por especialista en fauna
4	Frecuencia trimestral, con un total de 4 monitoreos en el año 4	Será desarrollado por especialista en fauna
5	Frecuencia trimestral, con un total de 4 monitoreos en el año 5	Será desarrollado por especialista en fauna
6 en adelante	Frecuencia trimestral, con un total de 4 monitoreos en el año.	Será desarrollado por operarios entrenados y certificados

Junto con ello, se contempla implementación de una serie de Compromisos ambientales voluntarios orientados a mitigar impactos identificados como no significativos durante el proceso de evaluación:

- *CAV-FA-01: Instalación de señalética indicando presencia de fauna silvestre*
  Objetivo: Evitar la afectación de las especies de fauna nativa y prevenir el atropello de ellas.
  Descripción: Instalación de señalética indicando la presencia de fauna silvestre en puntos estratégicos del área del Proyecto, especialmente en las zonas donde se avistó la fauna silvestre de acuerdo a la línea de base asociada a este componente, Anexo 3-6 del EIA.
  Justificación: Dada la presencia en el área de emplazamiento del Proyecto de fauna nativa, identificada y caracterizada en el Anexo 3-6 del Capítulo 3 del EIA, se hace necesario implementar medidas de apoyo que permitan disminuir la probabilidad la pérdida de individuos de fauna silvestre por las actividades asociadas al Proyecto, en sectores no directamente intervenidos por este

- *CAV-FA-02 Restricciones de acceso a zonas con presencia de fauna nativa*
  Objetivo: Evitar la pérdida de individuos, evitar la modificación innecesaria del hábitat y evitar afectar la abundancia de las poblaciones poniendo en riesgo su viabilidad.
  Descripción: Mediante la restricción de acceso a zonas donde exista presencia de fauna nativa en categoría de conservación, se pretende disminuir los impactos por presencia humana y vehicular. Para ello se delimitarán los sectores con presencia de fauna categoría de amenaza mediante cintas de "no pasar" y se pondrá señalética que indique que se trata de una zona de alta sensibilidad ambiental, indicando la especie y su categoría de conservación. Esta señalética quedará en el sitio hasta el inicio de la operación del Proyecto.
  Justificación: La fauna en categoría de conservación puede verse afectada, en algunos casos provocando la muerte incidental por actividades asociadas a la construcción de las distintas partes del Proyecto. La restricción de acceso a zonas que albergan especies en categoría de conservación permitirá mantener las condiciones naturales de los sitios circundantes a las obras en su estado similar e impedir que las especies sensibles sean perturbadas en su hábitat natural.

- *CAV-FA-03 Implementación de dispositivos disuasores de vuelo en LAT*
  Objetivo: Disminuir la probabilidad de riesgo de colisión y electrocución de aves y quirópteros por la presencia de la LAT.
  Descripción: Se implementarán dispositivos marcadores en el cable de guardia, con el objetivo de reducir las colisiones.
  Justificación: Se implementarán dispositivos disuasores de vuelo en LAT, que deben ser de colores contrastantes, con la finalidad de aumentar la visibilidad del tendido y lograr con ellos que las aves no choquen con los cables de la LAT

Por otra parte, en cuanto a los impactos significativos relacionados con el bosque nativo (flora), estos corresponden a:

Pérdida de comunidades vegetales nativas, durante la etapa de construcción, y se refiere a la remoción total o parcial de la cubierta vegetal. El impacto se genera debido a acciones tales como el despeje y tala de la vegetación, movimiento de tierra y rocas, emplazamiento de infraestructura e inundación. Al respecto, en el área de estudio se encuentran en categoría de conservación 23 especies de flora vascular y 1 especie de flora no vascular (en categoría "vulnerable")

Disminución de poblaciones de especies de flora (vascular y no vascular) amenazadas o de distribución restringida, durante la etapa de construcción, el cual se puede definir como la disminución de las poblaciones de especies de flora (vascular y no vascular) clasificadas en categoría de conservación de acuerdo a lo que establece el artículo 37 de la Ley Nº 19.300, que se encuentren amenazadas de acuerdo a lo que establece el Ministerio del Medio Ambiente, considerando para este caso las 23 especies de flora vascular en categoría de conservación y 1 especie de flora no vascular en categoría de vulnerable.

Fragmentación de comunidades vegetales nativas, durante la etapa de construcción, el cual consiste en la interrupción total o parcial de la continuidad espacial de un ecosistema generando la aparición de un borde de ecosistema alterado. Este impacto puede generarse por causas tales como la introducción en el ecosistema de una barrera de cualquier tipo o por la pérdida de comunidades de flora o vegetación, de modo tal que se generan superficies de vegetación discontinuas o parches de vegetación (fragmentación de la vegetación).

De esta forma, para los impactos antes señalados (todos asociados a la etapa de construcción), se implementarán las siguientes medidas (mayores antecedentes, revisar Anexo N° 1-Actualización Ficha Resumen de la Adenda excepcional):

Impacto asociado	Tipo de medida	Medida	Descripción
FV-02	Mitigación	Rescate de material genético e inoculación de individuos de Entoloma necopinatum	Objetivo: Minimizar la afectación sobre Entoloma necopinatum, hongo saprófito, clasificado en categoría de conservación "Vulnerable" (VU), presente en el área de influencia del proyecto, mediante la extracción y resguardo del material genético y su posterior inoculación en el medio circundante a la zona de afectación. Descripción: Se identificará y extraerá muestras de Entoloma necopinatum en la zona de afectación, para su posterior resguardo, cultivo y masificación en laboratorio, material con el cual se implementa y ejecuta su inoculación en terreno. Cabe señalar, que el esfuerzo de extracción corresponderá a todos los individuos que se encuentren presentes. Justificación: Entoloma necopinatum es una especie que fue categorizada como "Vulnerable" (VU), mediante D.S. Nº 38/2015 MMA (Undécimo proceso de clasificación), la

			cual Palfner y Casanova (2018), identificaron en 4 puntos del área de influencia, formando parte de bosque nativo. Esta especie es descomponedora (saprofita), lo que facilita su reproducción en laboratorio y su posterior inoculación en terreno, situación que permite mitigar el impacto por la pérdida del bosque nativo donde se encuentra la especie. Dado lo anterior, la medida planteada permite asegurar la continuidad de la especie a nivel local
FV-01 FV-03	Compensación	Reforestación con especies nativas y manejo silvicultural de predio en sector Caman - Cufeo	Objetivo: Generar una masa boscosa que permita aumentar la superficie de bosque nativo en el Sector Caman –Cufeo. Descripción: La medida consiste en la reforestación de 29,513 ha, equivalente al 100% de la superficie total afectada. La reforestación contemplará especies tales como: Laurelia sempervirens, Nothofagus dombeyi y Gevuina avellana. En términos generales, la densidad de especies debería ser de 2.500 plantas por hectárea, con las siguientes proporciones: Nothofafgus dombeyi, 40%; Laurelia sempervirens 30%; y Gevuina avellana (30%). Además, se implementarán medidas silviculturales que fomenten la regeneración de especies nativas, tales como: 1) Control anual de presencia de especies exóticas invasoras y Chusquea quila durante un periodo de 5 años. 2) Construcción de cerco con malla ursus de 7 hebras; 3) Fertilización durante 5 años. 4) Monitoreo de sobrevivencia durante 10 años. Justificación: Producto de actividad antrópica, predios donde se contaba con presencia de bosque nativo, en la actualidad se encuentran con presencia de praderas naturales o en proceso de invasión de especies exóticas invasoras, especialmente *Pinus radiata*. Las generaciones de estos parches generan una pérdida de continuidad de los bosques existentes Por otra parte, de acuerdo al criterio de la autoridad ambiental, ante la pérdida de bosque nativo, ya sea de manera directa e indirecta, la medida de compensación debe apuntar a aumentar la masa boscosa de manera específica en sectores con las mismas características edafoclimaticas que el área de intervención del Proyecto, determinando su magnitud en función de la severidad del impacto. En este contexto, para el caso en comento la medida corresponde a la reforestación con especies características del bosque nativo intervenido, a la densidad recomendada para reforestación en el D.S. Nº 259/1980 MINAGRI (Reglamento Técnico D.L. Nº 701 de 1974), la cual corresponde a 2.500 plantas por hectárea.

			Tal como lo plantea la autoridad ambiental, la medida se ejecutará en un predio que forma parte del Sector Caman – Cufeo, encontrándose el predio a 645 metros de las obras del Proyecto, de esta manera compensando en la misma área de intervención del Proyecto.

Cabe señalar que la medida de reforestación antes descrita, durante el proceso de evaluación ambiental fue observadas y modificadas en su contenido, incrementará de un 50 a un 100% la superficie a compensar por el impacto: FV-03 "Fragmentación de comunidades vegetales nativas". Esto corresponde a 0,54 ha por el fragmento de bosque nativo asociado a las obras de la Línea de Transmisión y 4,039 ha por los 43 fragmentos que se generarán en el resto del área del Proyecto. Haciéndose cargo así, de los 44 fragmentos generados por las obras del Proyecto (para más detalles de la medida, revisar Anexo N° 1-Actualización Ficha Resumen de la Adenda excepcional).

Finalmente, cabe señalar que, junto con las medidas antes descritas, se contempla implementación de un Compromiso ambiental voluntario orientado a mitigar un impacto identificado como no significativos relacionado con la Invasión de individuos de flora catalogada como invasora:

CAV-FV-01: Programa de control de especies de flora exóticas invasoras

Objetivo: Evitar la proliferación de individuos de flora catalogada como invasora en sectores despejados del proyecto durante la etapa de operación

Descripción: La medida corresponde a un programa anual de control mecánico de aparición de especies de flora catalogada como invasora. Este programa se aplicará a partir de la operación durante toda la vida útil del proyecto, enfocándose en aquellas áreas que quedarán despejadas por efectos operativos durante esta etapa.

Justificación: De acuerdo a Vecchi (2018), de las 49 especies identificadas como introducidas, 37 de ellas están descritas como especies invasoras para el territorio chileno. Dado lo anterior, resulta muy probable que en áreas despejadas proliferen estas especies, ya que comúnmente son pioneras y de regeneración agresiva. De esta manera, un programa de control resulta importante para evitar la propagación de especies exóticas a sectores donde antes existía bosque nativo, así evitando que aumente la competencia de especies de flora exótica invasora con la regeneración del bosque nativo que existe colindante al Proyecto.

Por último, respecto a la solicitud de participación ciudadana en la fiscalización, se aclara al observante que la legislación ambiental vigente (Ley N° 20.417) contempla un servicio público con competencias exclusivas y excluyentes en materia de fiscalización de las distintas condiciones o exigencias establecidas en una resolución de calificación ambiental (RCA): la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA). En efecto, conforme a lo señalado en la ley, le corresponde a tal órgano ejecutar, organizar y coordinar el seguimiento y fiscalización de las Resoluciones de Calificación Ambiental.

Además, la SMA no solo tiene facultades de fiscalización respecto de una RCA, sino que también detenta la potestad de sancionar sus incumplimientos, conforme lo dispone el artículo 35 letra a) de Ley 20.417, en los siguientes términos: "corresponderá exclusivamente a la Superintendencia del Medio Ambiente el ejercicio de la potestad sancionadora respecto de las siguientes infracciones: a) El incumplimiento de las condiciones, normas y medidas establecidas en las resoluciones de calificación ambiental".

Lo relevante de lo expuesto, radica en que tales normas son de orden público, por ende, no pueden ser sustituidas en el marco de la evaluación ambiental de este Proyecto y, en consecuencia, no es posible que se consideren otros órganos del Estado –como la Municipalidad, por ejemplo–, distintos a la SMA, en actividades de fiscalización ambiental.

Sin perjuicio de lo anterior, cabe informar que, a partir de la solicitud ciudadana, el titular del proyecto se ha comprometido a implementar como Compromiso Ambiental Voluntario un plan de monitoreo participativo, de tal manera de dar seguimiento al cumplimento de cada una de las obligaciones establecidas en la RCA:

Componente ambiental	Medio Humano
Fase	Construcción
Impacto Asociado	No aplica
Objetivo del compromiso	Implementar un sistema participativo para que las comunidades puedan verificar el cumplimiento de la RCA que apruebe el Proyecto Eólico Caman.
Descripción del compromiso	Implementación de un Plan Monitoreo Comunitario del Proyecto, con frecuencia trimestral. El seguimiento considera la participación de las comunidades y organizaciones sociales cercanas al Proyecto, presentes en su área de influencia: JJVV Cufeo Oriente, Comité de Adelanto de Cufeo Alto, JJVV de Huichahue, JJVV La Paloma, JJVV Chapuco, Asociación Indígena Paillaco Futa Trawün, Comunidad Indígena Luminado Chapuco, Comunidad Indígena Chaipul, Comunidad Indígena Santos Curumilla. De esta forma, cada comunidad deberá definir dos (2) representantes para acceder al parque y, su ingreso estará sujeto a las normas y medidas de seguridad definidas por el Titular para resguardar la integridad de los participantes de las actividades de monitoreo.
Justificación del compromiso	La implementación de este Plan de Monitoreo Comunitario responde al interés manifestado por las comunidades en poder verificar in situ el cumplimiento por parte del proyecto de las exigencias y compromisos ambientales de la RCA.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: las instalaciones temporales y permanentes del Parque Eólico Caman Forma: se diseñará un Plan de Monitoreo Participativo con los representantes de las comunidades, en el cual se definirá: • Tema ambiental, Exigencia o Compromiso de la RCA a verificar • Metodología de verificación a implementar • Equipo comunitario de monitoreo, con la indicación de un Líder de equipo • Duración de las actividades de Verificación • Responsable de emisión del informe de monitoreo Cada resultado de monitoreo será presentado al Titular, una vez que dicha presentación se ha realizado se elaborará el informe final de monitoreo. Todas las no conformidades identificadas por el equipo comunitario de monitoreo participativo serán gestionadas por el Titular, a fin de prevenir su recurrencia. Oportunidad: • El Plan de Monitoreo Participativo deberá estar aprobado por el Titular y las comunidades a más tardar 2 meses antes del inicio de la fase de construcción. • Los monitoreos trimestrales se iniciarán desde el mes 1 de la fase de construcción.
Indicador de cumplimiento	• Plan de Monitoreo Participativo formalmente aprobado por Titular y comunidades. • Informes de los monitoreos realizados.
Forma y control de seguimiento	Registro de avance de cumplimiento del Plan de Monitoreo Participativo.

En consideración a lo anterior, el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación ciudadana se encuentra adecuadamente abordada durante el proceso de evaluación ambiental del proyecto.

1.3.2.39. **Observante:** ***Manuel Ramirez***
1.3.2.40. **Observante:** ***Emanuel López López***
1.3.2.41. **Observante:** ***Cristopher Poblete Rivas***
1.3.2.42. **Observante:** ***Raúl Galaz Fuentes***
1.3.2.43. **Observante:** ***Sebastián Gajardo Ojeda***
1.3.2.44. **Observante:** ***Miguel Esparza Cossio***
1.3.2.45. **Observante:** ***Barbara Cortés Montecinos***
1.3.2.46. **Observante:** ***Pablo Vernal Hurtado***
1.3.2.47. **Observante:** ***Verónica Castillo Huentrutripai***
1.3.2.48. **Observante:** ***Jonathan Catalán Navarro***
1.3.2.49. **Observante:** ***Frederique Grudels***
1.3.2.50. **Observante:** ***Javier Martinez Casanova***
1.3.2.51. **Observante:** ***Claudio Caamaño Parra***
1.3.2.52. **Observante:** ***Sebastián Espinoza Pérez***
1.3.2.53. **Observante:** ***Juan Castillo Martinez***
1.3.2.54. **Observante:** ***Diego Bascourt Delgado***
1.3.2.55. **Observante:** ***Julio Oliva Gonzalez***
1.3.2.56. **Observante:** ***Ariela Santibáñez Toledo***
1.3.2.57. **Observante:** ***Sebastián Moro Puchi***
1.3.2.58. **Observante:** ***Claudia Martinez Cárdenas***
1.3.2.59. **Observante:** ***Daniel Esparza Cossio***
1.3.2.60. **Observante:** ***Eva Maldonado Diaz***
1.3.2.61. **Observante:** ***Nicol Baeza Muñoz***
1.3.2.62. **Observante:** ***Roberto Delgadillo Alún***
1.3.2.63. **Observante:** ***Diego Esparza Cossio***
1.3.2.64. **Observante:** ***Karola Matamala Villareal***
1.3.2.65. **Observante:** ***Oriana Arrianza Flores***
1.3.2.66. **Observante:** ***Marisol Gómez Castillo***
1.3.2.67. **Observante:** ***Luis Pañicu Caamaño***
1.3.2.68. **Observante:** ***Rosa Solis Pañicu***
1.3.2.69. **Observante:** ***Marco Altamirano Saavedra***
1.3.2.70. **Observante:** ***Daniela Ibacache Vargas***
1.3.2.71. **Observante:** ***Benjamín Anguita***
1.3.2.72. **Observante:** ***Aracelly Fuentealba Ramírez***
1.3.2.73. **Observante:** ***María Cristina Ramirez Castillo***
1.3.2.74. **Observante:** ***Erica Monsalve Aucal***
1.3.2.75. **Observante:** ***Guadalupe Caamaño Martinez***
1.3.2.76. **Observante:** ***Daniela Vergara Monsalve***
1.3.2.77. **Observante:** ***Jaime Pozo Escobar***
1.3.2.78. **Observante:** ***Pedro Prieto Cárcamo***
1.3.2.79. **Observante:** ***Paulina Baeza Monsalve***
1.3.2.80. **Observante:** ***Gonzalo Vargas Aravena***
1.3.2.81. **Observante:** ***Francesca Suazo Hermosilla***
1.3.2.82. **Observante:** ***Odette Johnson Veillon***
1.3.2.83. **Observante:** ***Alejandra Zúñiga Varela***
1.3.2.84. **Observante:** ***Sebastián Ríos Ríos***
1.3.2.85. **Observante:** ***Ángel Cid Gonzalez***
1.3.2.86. **Observante:** ***Aggio Paulette Cid Gonzalez***
1.3.2.87. **Observante:** ***Nicolás Alarcón Catalán***
1.3.2.88. **Observante:** ***Mireya Ramírez Portales***
1.3.2.89. **Observante:** ***Patricia Vásquez Delgado***
1.3.2.90. **Observante:** ***Camilo Alarcón Catalán***
1.3.2.91. **Observante:** ***Isabel Inayao Sepúlveda***

1.3.2.92. **Observante:** ***Moisés Vásquez Pérez***
1.3.2.93. **Observante:** ***Ariel Oporto Fernandez***
1.3.2.94. **Observante:** ***Alit Rodolfo Huentrutripai Huentrutripai***
1.3.2.95. **Observante:** ***Francisco Collilef Porflidlt***
1.3.2.96. **Observante:** ***Mirta Cárdenas Rivera***
1.3.2.97. **Observante:** ***Silvia Saldía***
1.3.2.98. **Observante:** ***Pablo Vernal Hurtado, en representación del Centro General de Padres y Apoderados Esc. N° 151, Reumén.***
1.3.2.99. **Observante:** ***Pablo Vernal Hurtado, en representación del Comité de adelanto Chapuco alto***
1.3.2.100. **Observante:** ***Barbara Contreras Barriga***
1.3.2.101. **Observante:** ***Olga Villarreal Agüero***
1.3.2.102. **Observante:** ***Paola Cárdenas Ríos***
1.3.2.103. **Observante:** ***Felipe Ignacio Aranda Brown***
1.3.2.104. **Observante:** ***Natalia Constanza De Jesús Vernal Hurtado***
1.3.2.105. **Observante:** ***Patricio Alfonso Vernal Collao***

Observación:
Para una mayor comprensión y eficiencia en la redacción de las consideraciones a cada una de las observaciones, se ha ordenado el contenido en una tabla enumerada, resguardando mantener el orden y la totalidad de las observaciones:

N°	observación
1)	1. Sobre el resumen ejecutivo y Ficha Resumen Capítulo 14 y Descripción del proyecto Capítulo 1: en la descripción del proyecto y en la descripción de las obras físicas permanentes, no se mencionan las dimensiones de los aerogeneradores ni de las torres de la línea de alta tensión, sólo se indica su capacidad energética. La omisión de esta información en estas secciones es grave, ya que en particular este parque eólico proyecta aerogeneradores más grandes de lo conocido en el país, por lo tanto, debe ser información que toda la población chilena y los tomadores de decisiones puedan acceder al leer el resumen ejecutivo.
2) Sobre la línea de alta tensión (LAT)	2. Sobre la línea de alta tensión (LAT): 2.1 A lo largo del proyecto, para la línea de alta tensión, se establece una tala de bosque nativo de 12,95 ha, pero dentro de esta cifra no está considerada la superficie de bosque nativo que cortarán en los nuevos caminos de acceso a esta línea. Estos caminos tendrían un ancho de 5m, más el sobre ancho a ambos lados (Figura N° 1-27: Perfil tipo de construcción de caminos interiores), que en este caso corresponden a 2,79 ha de bosque nativo (Tabla N° 4-128: Superficies asociadas a las obras del Proyecto.) que tampoco están considerados en el permiso sectorial de corta (ver Plano predial 21/21 del permiso sectorial 148) ni en la evaluación de los impactos (Capitulo 4, anexo 4-8).
3) Sobre la línea de alta tensión (LAT)	2.2 El proyecto Parque Eólico Caman debe cambiar el trazado de su LAT para cruzar plantación forestal en vez de bosque nativo (propuesta actual) debido a que el bosque nativo que se propone talar (total 15,74 ha) tiene un alto valor ecológico dentro del territorio de los cerros de Huichahue y de la cabecera de la cuenca del río Collileufu. El trazado actual de la LAT afectaría con los siguientes impactos: a) La línea de alta tensión y los nuevos caminos para su construcción y mantención generarían la sustitución y fragmentación del hábitat de selva valdiviana remanente de alto valor ecológico para el territorio (Tabla N° 4-96: Caracterización de fragmentos de bosque nativo generado por obras del Proyecto y Anexo 4-8 Planos de fragmentación I y II). Este bosque valdiviano de la cordillera de la costa, a pesar de que no es selva virgen, representa el resguardo de una biodiversidad pre-glacial con alto endemismo y especies con problemas de

	conservación, considerado un hot-spot de biodiversidad a nivel mundial. Además, estos parches remanentes presentan una alta fragilidad frente a la fragmentación del hábitat producida por la matriz de monocultivos forestales que lo rodea y la LAT Ciruelo – Pichirropulli ya existente. Esta fragmentación es considerada, de forma errónea, como no significativa por el Estudio de Impacto Ambiental.
4) Sobre la línea de alta tensión (LAT)	2.2 El proyecto Parque Eólico Caman debe cambiar el trazado de su LAT para cruzar plantación forestal en vez de bosque nativo (propuesta actual) debido a que el bosque nativo que se propone talar (total 15,74 ha) tiene un alto valor ecológico dentro del territorio de los cerros de Huichahue y de la cabecera de la cuenca del río Collileufu. El trazado actual de la LAT afectaría con los siguientes impactos: b) El bosque remanente amenazado por el trazado de la LAT presenta especies arbóreas de bosque clímax, como son el olivillo, ulmo y tepa, y a su vez presenta un alto mircoendemismo, es decir, especies que solo habitan en las quebradas o microcuencas de este sensible ecosistema. Al respecto los dos esteros a los que cruzaría la línea de alta tensión y su camino tienen exposición sur, mucha pendiente y bosque nativo remanente, condición ideal para la reproducción de la "Ranita de Pecho Espinoso de la Cordillera Pelada" (*Alsodes Valdiviensis)*, endémica y en peligro de extinción, y de la "Planta del león" (*Valdivia gayana)*, endémica monotípica y en categoría actual vulnerable (considerada también en peligro de extinción), ambos de distribución restringida a sólo quebradas con bosque denso de la cordillera de la costa al sur de Valdivia (Cordillera Pelada - Los cerros de Huichahue).
5) Sobre la línea de alta tensión (LAT)	c) Fragmentación del bosque del área privada de alto valor de conservación "Bosque Valdiviano El Carmen" que resguarda principalmente el ecosistema de bosque siempre verde valdiviano con especies como *Valdivia gayana* (Planta del león*)* endémica monotípica y en categoría actual vulnerable y *Rhinoderma darwinii* (Ranita de Darwin), vulnerable. El estudio de línea base en la sección de áreas protegidas cercanas al proyecto ni siquiera menciona la presencia de esta área protegida privada, siendo que el titular reconoció su existencia en las presentaciones de la participación ciudadana anticipada.
6) Sobre la línea de alta tensión (LAT)	d) Impacto desconocido sobre la fauna terrestre: Para la línea de alta tensión no se realizaron muestreos en las cuatro estaciones del año, sólo se levantó información en invierno, estación cuando la actividad de la fauna terrestre es menor. Esto es una falta grave del estudio al no cumplir con la normativa de elaboración de líneas bases para EIA. A pesar del insuficiente muestreo el estudio reconoce que la LAT es la obra con mayor impacto sobre la fauna (Tabla N° 3-24: Puntos de fauna asociadas a su estado de conservación y obra más cercana).
7) Sobre la línea de alta tensión (LAT)	e) Impacto desconocido sobre quirópteros: Para la línea de alta tensión no se realizaron muestreos de quirópteros en las cuatro estaciones del año, sólo se levantó información en invierno y principios de primavera y en condiciones meteorológicas desfavorables para su detección. Esto es una falta grave del estudio al no cumplir con la normativa de elaboración de líneas bases para EIA.
8) Sobre la línea de alta tensión (LAT)	f) Impacto sobre la calidad de las aguas: La línea de alta tensión cruzaría dos esteros dejando sólo 10 metros de faja de protección en condición escarpada y muy escarpada a acantilada (pendiente mayor a 40%), junto con esto el camino de acceso a ésta cruzaría uno de estos esteros hasta el curso de agua. (679188.45 E/5576464.39 S) (Tabla N° 3-34: Registro de zonas de emplazamiento de AG cercanos a quebradas). Dichos esteros (que no fueron medidos en la línea base) se verán afectados en su calidad de agua debido a la cercanía de la obra al curso

	de agua en condición de alta pendiente y suelo tendiente a derrumbes (capítulo 3.4.1.5 Geología, Geomorfología y Riesgos Naturales). Estos esteros alimentan el estero "Belén" donde hay granjas y familias que usan esta agua (no están identificados los derechos de agua superficiales consuntivos en la línea base).
9) Sobre la línea de alta tensión (LAT)	g) Aumento de riesgo de derrumbes por construcción de obras y caminos en condición de pendiente de escarpada y muy escarpada a acantilada, con suelos con tendencia a la remoción en masa en un territorio con alta actividad sísmica, con probabilidad de un sismo de gran magnitud en las siguientes décadas (capítulo 3.4.1.5 Geología, Geomorfología y Riesgos Naturales). Sobre este riesgo, la línea base declara "*Respecto a la interacción de los procesos de remoción en masa con las obras del proyecto, estos se presentan de forma puntual sobre el área de influencia y están relacionados generalmente a taludes asociados a la habilitación de los actuales caminos existentes en el lugar, y por tanto, no consideran grandes volúmenes de masa con potencial de ser afectada por estos procesos gravitacionales, a excepción del camino que dirige hacia la línea de alta tensión, la cual presenta una serie de factores condicionantes que pueden favorecer la ocurrencia de procesos de remoción en masa…".* En este lugar "…*se evidenció procesos recientes de remoción en masa derivados de la construcción del camino correspondiente a la LAT Ciruelos – Pichirropulli* (Figura N° 3-54 y Figura N°4- 19: Riesgo de activación de Procesos erosivos en el área de influencia del Proyecto.)".
10) Sobre la línea de alta tensión (LAT)	h) El efecto sinérgico en ruido y campos electromagnéticos con la ya existente Línea 2x220 kV Ciruelos-Pichirropulli podría tener impacto sobre fauna, sin embargo el estudio no específica dicha interacción (capitulo 1 Componente Proyectos con RCA Favorables: Análisis de los efectos sinérgicos).
11) Subestación elevadora	3. Sobre la subestación elevadora en el Capítulo 1 La Figura N° 1-15: Distribución esquemática de equipos y componentes de Subestación Elevadora Caman es de pésima calidad, no se puede leer su leyenda. Por lo tanto, no cumple con el requisito básico de explicar esta obra.
12) Caminos	Sobre caminos: 4.1 Riesgo de Derrumbe: En el nuevo acceso desde la Ruta 206 a T-608 se propone dinamitar un corte de cerro ya existente entre (665029.28 m E, 5571020.55 m S), dejando una "isla" de tierra inestable con alta propensidad a derrumbes (remoción de masas). El proyecto no declara como prevendrá dichos derrumbes.
13) Caminos	4.2 Inconsistencia en la descripción a lo largo del proyecto en cuanto a los mejoramientos de caminos: En el resumen ejecutivo se establece que en la ruta T608 sólo se realizará una mejora con carpeta de rodados, en cambio en el Capítulo 1 "Descripción del proyecto" Sección 1.4.2.7 Caminos: dice que en los primeros 6,6 km se pondrá una doble carpeta de asfalto. Luego, en el mismo documento en la sección 1.5.1.5 "Habilitación de caminos" se indica que "El mejoramiento de accesos con conexión a rutas enroladas y de caminos existentes, contempla de manera puntual excavaciones en tierra y roca para ensanchamiento. Adicionalmente se rectificarán pendientes, y posteriormente se procederá a la aplicación de carpeta de rodado y granular." Así mismo en el capítulo 1.5.7.1 "Emisiones a la atmósfera", nuevamente se indica el asfaltado de los primeros 6,6 km. Finalmente, en el anexo 1-2 en planos del proyecto, en el plano de caminos, no se especifica las distintas modificaciones a la carpeta de la ruta T 608. En el anexo 1-2 sólo se indica 3 modificaciones al trazado

	actual del T 608 y no se presenta el detalle de la modificación del ingreso principal como fue planteado en el resto del proyecto.
14) Caminos	4.3 No se especifica en ningún documento el mantenimiento ni el estado final de la calidad de la carpeta de asfalto y /o rodado de los caminos de acceso. Sólo se explica de forma vaga en el Capítulo 1. Sección 1.3.5 "Cabe destacar que el acceso principal del Proyecto afectará rutas públicas, por lo tanto, el Titular presentará el proyecto de ingeniería correspondiente a la Dirección de Vialidad para la obtención de los permisos necesarios. De igual forma este proyecto de Ingeniería contendrá las especificaciones técnicas asociadas a las ampliaciones y mejoras del camino público de la ruta T-608 hasta el km 9,9 de dicha ruta, los cuales se puede observar en el Plano 1-2.25 del Anexo 1-2 del presente Capítulo."
15) Justificación de la ubicación del proyecto	"La localización del Proyecto se define principalmente por el potencial eólico existente en el sector de emplazamiento establecido y su factibilidad técnico – económica, esto considerando las óptimas condiciones atmosféricas y geográficas que favorecen la generación de energía a partir del viento en la zona." Observación: En la línea base se presenta sólo el viento modelado por la Universidad de Chile a una escala nacional, no se presentan datos de medición del viento en el área de ubicación del proyecto que validen la factibilidad técnica.
16) Justificación de la ubicación del proyecto	5.2 "Por otra parte, el Proyecto se encuentra cercano a líneas de transmisión eléctrica que conforman el SEN, lo que permite disminuir la superficie de afectación por la implementación de la línea de alta tensión que tiene asociada (aproximadamente 3 kilómetros de extensión) y además disminuir las pérdidas de energía por transmisión." Observación: No se menciona que el aumento de la demanda energética se encuentra en el centro y norte del país, por lo tanto la generación de energía en la ubicación propuesta presentará grandes pérdidas por transmisión de la energía hasta el consumidor. Faltan antecedentes que evalúen este factor para la afirmación presente en el documento del proyecto.
17) Calidad del aire	1. Este proyecto afecta en esta variable ambiental principalmente durante la fase de construcción con ensanchamiento y mejoramiento de caminos, tráfico de camiones, transporte de material, explosión de dinamita para excavaciones profundas etc, generando impacto principalmente en el aumento de material particulado MP10 y MP2,5. Además, en lo que respecta a las emisiones de gases de combustión será por circulación de vehículos, maquinaria pesada y utilización de grupos electrógenos. Considerando los impactos antes mencionados, en la línea base, Capitulo 3, el titular determina un área de influencia, (Capitulo 3, figura 3-3) que no considera la ciudad de Valdivia. Sin embargo, la medición de la concentración ambiental actual de material particulado y gases asociados a distintas fuentes de emisión "cercanas al proyecto" se realiza utilizando un punto de medición en el centro de la ciudad de Valdivia, describiéndose en detalle las fluctuaciones de dichas mediciones en el tiempo, para finalmente determinar que NO están relacionados en absoluto con el área de influencia (Cerros de Huichahue) del proyecto, tanto en las principales fuentes de emisión como en su ubicación topográfica, pero se estima que debido a que el área de emplazamiento del proyecto es menos poblada la calidad del aire es mejor. Lo que debe ser medido es la fluctuación de material particulado dentro del área de influencia en las distintas estaciones del año, siendo la principal fuente de emisión actual la actividad forestal, tanto en la construcción de caminos, como en la cosecha y el transporte. Esta emisión de material particulado es reconocida por la comunidad como una de las principales afecciones a la calidad de vida y productividad de los campos.

18) Calidad del aire	Este impacto debe ser considerado como significativo ya que las emisiones del proyecto superan el límite establecido por el Plan de Descontaminación Atmosférica de la Comuna de Valdivia para Material Particulado, al respecto se ha establecido que el proyecto requiere compensar emisiones de MP2,5 y MP10 en el primer año de construcción y sólo emisiones MP10 en el segundo año de construcción.
19) Clima y meteorología	1. En el capítulo 3, en la descripción de clima y meteorología, no se logran los objetivos específicos propuestos: a) Definir un área de estudio representativa de los fenómenos climáticos y meteorológicos de la localización geográfica del proyecto.
20) Clima y meteorología	1. En el capítulo 3, en la descripción de clima y meteorología, no se logran los objetivos específicos propuestos: b) Identificar las principales unidades del relieve presentes en el área de estudio que establezcan patrones de comportamiento en las variables meteorológicas.
21) Clima y meteorología	1. En el capítulo 3, en la descripción de clima y meteorología, no se logran los objetivos específicos propuestos: c) Caracterizar el clima y meteorología del área de estudio, a escala regional y local.
22) Clima y meteorología	Para definir el área de estudio representativa se utiliza la ubicación político administrativa del proyecto lo cual no está relacionada con los fenómenos climáticos y meteorológicos. Así también, se utiliza la ubicación geomorfológica, pero de forma errónea al ubicar el proyecto en la unidad geomorfológica "Llano central con morrenas y conos", la cual fue determinada por la consultora utilizando cartografía a escala nacional, lo cual NO refleja la real condición geomorfológica del sector Caman que está ubicado en el cordón montañoso interno "Complejo Metamórfico Bahía Mansa" de la cordillera de la costa llamado Cerros de Huichahue.
23) Clima y meteorología	La estación meteorológica utilizada "Estación Las Lomas" en la comuna de Mafil no describe las condiciones climatológicas del área de emplazamiento en absoluto. La correlación del comportamiento de las variables climatológicas medidas entre el sector de dicha estación (22 m s. n. m.) y Cerros de Huichahue (hasta 650 m s. n. m.) debe ser muy baja debido a la completamente opuesta condición topográfica. Mafil se encuentra en el llano central, con menor influencia marina y con menos precipitación debido a menor altitud y por su ubicación al este de la cordillera de la costa. En cambio, el cordón montañoso en que se ubica el sector Caman recibe de forma frontal las tormentas al ubicarse al sur-este del estuario de Valdivia, por donde entran al continente las corrientes oceánicas (lo cual es mencionado ligeramente) y luego chocan con dicha montaña. Este es un error grave al tratarse de un proyecto con aerogeneradores cuyo funcionamiento se relaciona con las condiciones meteorológicas específicas de los Cerros de Huichahue.
24) Clima y meteorología	1.3 Se justifica el uso de la estación meteorológica Las Lomas al afirmar que es la estación más cercana debido a que se ubica a 26 km lineales. Esto no es correcto ya que la estación meteorológica Llancahue está más cercana y topográficamente relacionada con el área de emplazamiento del proyecto.
25) Clima y meteorología	En el capítulo 3, en la descripción de clima y meteorología, no se logran los objetivos específicos propuestos: b) Objetivo específico: Analizar los datos meteorológicos monitoreados y modelados en el área de estudio.
26) Clima y	1.3 Luego de describir detalladamente el comportamiento del viento en la estación Las Lomas en Mafil, se reconoce que el proyecto se encuentra en "una cordillera"

meteorología	que presenta condiciones de viento completamente distintas, por lo que se presentan los datos del Explorador de Energía Eólica de Chile desarrollado por el Departamento de Geofísica de la Universidad de Chile con datos modelados con WRF para el 2010. Esto modela viento a 94 metros de altura, lo cual no representa los vientos que recibirán los aerogeneradores que utilizará el proyecto, con aspas hasta 235 metros.
27) Clima y meteorología	1.4 El proyecto debe presentar datos de viento medidos en el área donde se instalarán los aerogeneradores y a la altura donde se ubicarán sus aspas, no solamente una modelación a escala nacional a 94 metros de altura. Esta variable es sustancial para la validación de la ubicación del proyecto.
28) Clima y meteorología	1.5 El análisis de isotermas e isoyetas se realiza a una escala nacional de datos y utiliza datos del año 2001- 2004 de la DGA, aunque es de conocimiento científico y público que en los últimos 10 años las condiciones climáticas han cambiado drásticamente. La consultora debe elaborar sus propias curvas con datos actualizados y a una escala de análisis correcta en concordancia con al área de influencia y que por lo tanto logre la descripción de la zona.
29) Clima y meteorología	En el capítulo 3 La Figura N° 3-13 no se corresponde con su título.
30) Clima y meteorología	No se explica correctamente ni tiene relación con el área de influencia el Gráfico N° 3-18: Variación horaria anual de la Precipitación acumulada, Estación Las Lomas.
31) Ruido y vibraciones	1. El estudio no mide vibración debido a que hace la suposición de que la ruta principal, T608, es utilizado sólo para tránsito vehicular de los vecinos de un predio a otro y que no existen actividades productivas que produzcan vibraciones o ruidos. Esto no se conlleva con la realidad, ya que la ruta principal T608 usada por la población local y las empresas forestales, actualmente presenta tráfico, diurno y nocturno de camiones cargados de madera y áridos (para caminos forestales) y maquinaria pesada para la actividad forestal. Este tráfico puede llegar a ser muy intenso en ciertas temporadas, siendo la velocidad y por consecuencia la vibración y ruido los principales efectos sobre la mayoría de los habitantes del sector Caman, quienes tienen sus casas ubicadas cercanas a dicho camino (como muestran las fotos de los puntos de medición del estudio). En resumen, la actividad productiva forestal es intensa y extensa en el territorio y ésta sí realiza actividades que producen condiciones significativas de vibración posiblemente superior a 50 VdB, en actividades de cosecha y principalmente en elaboración y mantención de caminos.
32) Ruido y vibraciones	1. La modelación del impacto de ruido contempla la medida de mitigación barrera acústica para la etapa de construcción (Barreras de 3,2 a 4,2 metros aprox.). Considerando estas medidas, la modelación de ruido en la mayoría de los receptores es justo por debajo de la norma (1 -5 decibeles). Sin dichas medidas no se cumpliría con las normativas en 10 de los 50 receptores (Anexo 4-2.2 Anexos, Tabla 1: Resultados Modelación Preliminares sin Medidas de Control y tabla s/n: Desglose de Aporte por Fuentes de Ruido). Pero no se presenta bibliografía o evaluación de la capacidad de aislación acústica de dichas barreras.
33) Ruido y vibraciones	2. Es cuestionable una modelación con tantos receptores que cumplen la norma en el límite. A continuación algunos ejemplos: a) Cercanía de AG15 con casa más cercana es de 411 metros lineales. Dicha casa es considerada en el capítulo 4 como VR31, la que presenta modelación de decibeles de ruido al límite de la norma en la etapa de construcción, por cercanía a aerogenerador, botadero y planta de hormigón.

	b) Cercanía de AG11 con casa más cercana es de 400 metros lineales. Dicha casa es considerada en el capítulo 4 como VR26, y presenta modelación de decibeles de ruido al límite de la norma en la etapa de construcción. c) Cercanía de AG5 con casa más cercana es de 400 metros lineales. Dicha casa es considerada en el capítulo 4 como VR16, y presenta modelación de decibeles de ruido al límite de la norma en la etapa de construcción y operación. d) Receptores VR27, VR28, VR29, VR30, VR31 y VR32 y VR48 y VR49 en límite de normativa nocturna en etapa de operación. e) Receptor VR13 a pesar de tomar medida de mitigación de no operar faenas al mismo tiempo de AG1 y AG3 está en el límite de la norma.
34) Ruido y vibraciones	3. Los modelos de ruido y vibración no evalúan el mejoramiento de caminos como una fuente importante de ruido durante la construcción, debiendo ser considerado como tal. Esto se evidencia en el Anexo 4-2, Tabla 9: espectros emisión sonora maquinarias fase de construcción y Tabla 10: puntos de evaluación de vibraciones y distancias a frentes de trabajo.
35) Ruido y vibraciones	4. El modelo no considera que el sonido se mueve distinto en condición topográfica montañosa, ni con distintas direcciones del viento. Al respecto, no se establece las variables y la base de datos utilizados para dicha modelación, lo cual pone en duda los resultados.
36) Ruido y vibraciones	5. En el área de la subestación los decibeles de ruido serán altos en el periodo de construcción y de operación, afectando la fauna como receptor del ruido. Deben usar por lo menos barrera acústica
37) Campos electromagnéticos	1. El estudio de línea base de los campos electromagnéticos determina como área de influencia de la línea de alta tensión una franja de 55 m de ancho para la línea de transmisión (27,5 m a cada lado del eje) debido a su nivel de voltaje, sin embargo el estudio demuestra un mayor efecto de los campos electromagnéticos, entre 36 y 39m (Tabla N° 4-65: Valores máximos basales de campos electromagnéticos respecto de las 3 fuentes existentes, cercanas al área del Proyecto.) Por eso, dicha franja debiera ser mayor.
38) Campos electromagnéticos	2. La línea base determina que el área de influencia (3.4.1.4.3.3) de los aerogeneradores sobre el componente campo electromágnetico es “un círculo de 10 m de diámetro centrado en la posición de cada aerogenerador”, no indicando ninguna referencia bibliográfica que confirme que aerogeneradores de 235 metros tengan este radio de influencia.
39) Componente Geológico y Geomorfológico	1. Riesgo de derrumbe no considerado: En la descripción de la condición basal, en el capítulo 4 sección 4.3.4.5.1, no se menciona el riesgo de remoción en masa en los nuevos caminos de acceso a la LAT del proyecto, en cambio se indica que “El grado de alteración es moderado dado que la construcción de nuevos caminos y plataformas se realizará en zonas relativamente planas del parque eólico, mientras que las zonas que requieren mejoramiento de caminos mantendrán taludes con condiciones similares a las ya existentes…” (Capitulo 4 Tabla N° 4-74). Esto no se coindice con lo señalado en la línea base, particularmente para la zona de la LAT ubicada en una condición de pendiente de escarpada a escarpada – acantilada (capítulo 3.4.1.5 Geología, Geomorfología y Riesgos Naturales) indicándose sobre esta zona “…no consideran grandes volúmenes de masa con potencial de ser afectada por estos procesos gravitacionales, a excepción del camino que dirige hacia la línea de alta tensión, la cual presenta una serie de factores condicionantes que pueden favorecer la ocurrencia de procesos de remoción en masa…”.
40) Componente Geológic	2. En la descripción de la condición basal en el capítulo 4 sección 4.3.4.5.1 el autor se contradice indicando que el proyecto se ubica en los Cerros de Huichahue y luego en los Cerros de Mahuidanche

o y Geomorfológico	
41) Componente Geológico y Geomorfológico	3. En la descripción de la condición basal en el capítulo 4 sección 4.3.4.5.1 el autor no indica el riesgo sísmico previamente descrito en la línea base en la conclusión de riesgos naturales geológicos, capítulo 3: "En la Región de los Ríos, no se han presentado eventos sísmicos de gran magnitud en las últimas décadas, aun cuando el terremoto de Maule en 2010 se pudo percibir incluso en esta región. No obstante, y considerando el periodo de retorno asociado a los sismos de gran magnitud en Chile, se podría esperar un evento importante en esta región, en una escala que puede variar entre las tres y seis décadas más, considerando como el último gran evento el registrado el año 1960 del que ya han transcurrido más de 57 años." El proyecto, claramente, debiera considerar este riesgo en vez de obviarlo.
42) Componente hidrológico	Se destaca que a lo largo del proyecto hay serias inconsistencias y falencias en el componente hídrico, por ejemplo: 1) No se menciona tala de bosque nativo (predio y parche 49 -102) a 15 metros del curso de agua permanente Estero Huichahue para el AG31, (no mencionado en línea base capítulo 3, evaluación del impacto capítulo 4, ni permiso sectorial 148).
43) Componente hidrológico	Se destaca que a lo largo del proyecto hay serias inconsistencias y falencias en el componente hídrico, por ejemplo: 2) Inconsistencia en la identificación y evaluación de los cursos de aguas susceptibles a ser afectados: La Tabla N° 3-34: "Registro de zonas de emplazamiento de AG cercanos a quebradas", no se coincide con la Figura N°4- 18: "Actuales cruces de quebradas" ni con las Tablas 5.2 del anexo 9.5 y 3.2 del anexo 9.6, sobre cursos de aguas cercanos a corta de bosque.
44) Componente hidrológico	Se destaca que a lo largo del proyecto hay serias inconsistencias y falencias en el componente hídrico, por ejemplo: 3) Impacto a curso de agua no considerado en permiso sectorial 148: El anexo 9.5, sobre el permiso sectorial para talar bosque nativo, no considera la cercanía del camino de acceso a la LAT a un curso de agua (Tabla 3.2), debido a que en todo este permiso sectorial no se incluye esta superficie de corta.
45) Componente hidrológico	1. Área de influencia no considera obras temporales del proyecto: En el capítulo 3 en la línea base del componente hidrológico, la descripción del proyecto para la determinación del área de influencia no considera obras temporales del proyecto tales como polvorines, botaderos y caminos, que pueden tener efecto sobre la calidad de las aguas superficiales.
46) Componente hidrológico	2. Radio de impacto de las obras incorrecto: En el capítulo 3 en la línea base del componente hidrológico, se determina un área de influencia de 300 metros desde cada obra permanente del proyecto, usando como referencia los 200 metros que usa la Dirección General de Agua para protección de pozos profundos, lo cual no tiene relación con la afectación de cursos superficiales por escorrentía superficial. El área de influencia debe considerar la(s) cuenca(s) donde se ubica la obra (a veces no relacionado con una distancia lineal), la pendiente del terreno y por lo menos el largo del estero susceptible a ser afectado hasta que alimente a otro estero mayor.
47) Componente hidrológico	3. Área de influencia delimitada incorrectamente: La línea base del componente hídrico presenta errores en la determinación del área de influencia al delimitarla en forma arbitraria, ni si quiera relacionado con el radio de influencia propuesta de 300 m (Figuras N° 3-57 y N° 3 -59). Consecuencia de esto es la incorporación de esteros lejanos a las obras en la cuenca de Santo Domingo y la no consideración de esteros que alimentan al estero Huichahue y que son susceptibles a ser afectados por los aerogeneradores en el lado sur de la ruta T4608, tales como AG1, AG2, AG6.

48) Componente hidrológico	4. Fuentes receptoras del impacto no identificadas: Existen derechos consuntivos de aprovechamiento de agua, aguas debajo de algunos aerogeneradores (Figura N° 3-71: DAA presentes en el Área de Influencia). Estos derechos de aprovechamiento son mencionados en el capítulo del componente hidrogeológico, pero no en el de hidrología superficial donde deberían estar indicados como fuentes receptoras del impacto. Así también, deberían mencionarse quienes consumen agua de estos esteros, aunque no tengan los derechos de agua legales.
49) Componente hidrológico	5. Cartografía del área de influencia no demuestra efectivamente el área de influencia: En el Capítulo 3 se establece que "En el Anexo 3-2.2 se puede observar el área de influencia de las quebradas cercanas al proyecto." Pero dicho anexo se trata de una cartografía que no muestra la información indicada y por lo contario muestra información no relacionada: a. El plano no debería mostrar "puntos de interés hidrológicos" si no que "Cursos de agua susceptibles a ser afectados" por obras permanentes y temporales del proyecto, como debiera ser. b. Mide la distancia sólo desde los aerogeneradores y no de toda la superficie que será talada (un radio mayor), ni de otras obras temporales y caminos, que a pesar que son indicados en el plano no son consideradas en la evaluación. c. No muestra los cursos de agua susceptibles a ser intervenidos indicados en la Tabla 5.2 del anexo 9.5 y la Tabla 3.2 del anexo 9.6, respectivamente. Junto con esto, dichas tablas tampoco muestran todos los cursos de agua cercanos a las obras. d. El punto 6 y 7 no corresponden espacialmente con lo establecido en la Tabla N° 3-34 y en dicha tabla el punto 7 no se explica correctamente.
50) Componente hidrológico	6. Descripción no adecuada del comportamiento de las cuencas del área de emplazamiento del proyecto: El parque se emplaza en la zona alta de los Cerros de Huichahue, y de acuerdo a su topografía no se presentan unidades importantes de acumulación, sino más bien formas asociadas a los procesos de movilización de masa y erosión. Sin embargo, en la línea base del componente hídrico en el capítulo 3, la descripción de las curvas hipsométricas de los ríos Catrileufu y del Santo Domingo expresan una condición de cuenca sedimentaria, lo que no se corresponde a la condición del área de emplazamiento del proyecto.
51) Componente hidrológico	7. Categorización errónea de cuencas: Las cuencas del Catrileufu y del Santo Domingo no corresponden a la categoría de "microcuenca" como se especifica en la línea base, sino a sub-cuenca, debido a la superficie que abarcan y sus caudales.
52) Componente hidrológico	8. Errores e incongruencias en la línea base del componente hídrico: a) El Gráfico N°3- 1: Relación Precipitaciones y Evapotranspiración para Punto N°1. no tiene eje X. b) En la sección 3.4.1.6.3.5 se estipula que se instalarán 78 aerogeneradores, mientras que a lo largo del proyecto se refiere a la instalación de 73 unidades. c) Se muestran en algunas oportunidades los aerogeneradores con código de torres, ejemplo T1, T2, y en otras como aerogeneradores, tales como AG2, AG3, posteriormente se le llama T1, T2 a las torres de alta tensión. D) Se habla de LTE sin explicar que significa dicha sigla, entre otros errores.
53) Componente hidrológico	9. Descripción de los esteros susceptibles a ser afectados y su cercanía a las obras de la LAT incorrecta: En la tabla N° 3-34 el punto 8 se refiere a la cercanía de las torres de alta tensión a 2 esteros estableciendo de forma confusa y errónea que "Zona de cruce de LAT hacia Subestación. Se identifica la presencia de LAT construida la que irá paralela a la LAT del proyecto. Según imágenes satelitales existen 2 quebradas sin nombres que tributan al Estero Belén, aportando aguas al Río Collileufú. El acceso imposibilita que se prospecte, sin embargo se logró determinar que la distancia de la quebrada más cercana al AG 63 es superior a los 700 m." La última oración del texto citado es una conclusión no relacionada con el punto 8, ya que primero se está

	evaluando el impacto de torres de alta tensión y no del AG63 que, de hecho, se encuentra mucho más lejos que 700 m, aproximadamente 2800 metros lineales. Junto con esto, en esta zona se proyecta un camino nuevo para el acceso a la LAT del proyecto eólico, que cruzará exactamente uno de dichos esteros y no es mencionado en este análisis.
54) Componente hidrológico	10. El estudio hidrológico no realiza ni una sola medición de los cursos de agua que pueden ser afectados (Ver tabla N° 3-34) y el trabajo en gabinete realizado no presenta información suficiente para evaluar el impacto ambiental: El estudio afirma que "De los resultados prospectados en terreno, si bien no se pudo acceder directamente a los cursos de aguas, se evidenció distancias considerables entre la proyección de los aerogeneradores y los cursos de aguas, permitiendo la instalación de los AG." Para conocer el impacto hídrico de las obras, el estudio debe prospectar los esteros susceptibles a ser afectados (por lo menos los cursos de aguas que serán directamente intervenidos por nuevos caminos). Además, se debe considerar la distancia de los cursos de agua con las zonas de tala de bosque y remoción de tierra, no desde el punto central de los aerogeneradores. Finalmente, este error conlleva a incongruencias con los permisos sectoriales y el capítulo 4 de evaluación del impacto
55) Componente hidrológico	Múltiples errores en la identificación de los esteros susceptibles a ser afectados: La tabla N° 3-34 "Registro de zonas de emplazamiento de AG cercanos a quebradas", primero tiene el error de que no solo debería mostrar los AG cercanos si no que todas las obras (permanentes y temporales) a menos de 300 metros de los cursos de agua (según su propia metodología), principalmente los caminos, que son las obras de principal impacto. Junto con esto, dicha tabla no se corresponde en absoluto con los cursos de agua susceptibles a ser afectados indicados en el capítulo 4 ni con lo especificado en los permisos sectoriales para talar bosque nativo o plantación a menos de 25 m del curso de agua, indicados en la tabla 5.2 del anexo 9.5 y la tabla 3.2 del anexo 9.6, respectivamente.
56) Componente hidrológico	En el capítulo 4, sobre el componente hidrológico, se establece que "Se prevé que la habilitación de caminos pueda causar potencial afectación por el cruce de cursos de agua permanentes y temporales que pudiesen existir en el área de emplazamiento del Proyecto." Pero la línea base no caracteriza dichos cursos de agua. Por lo tanto, no se puede evaluar su impacto.
57) Componente hidrológico	2. Se declara incorrectamente que los caminos son la única obra que afectaría la calidad de las aguas: En el capítulo 4 se establece que los caminos son las obras que podrían tener un impacto significativo sobre las aguas, quitando peso al efecto de otras obras y por lo tanto omitiendo la evaluación del impacto de estas. Lo correcto debiese ser la consideración de todas las actividades de corte y despeje de vegetación y movimientos de tierra asociados a la construcción del proyecto en áreas aledañas a esteros permanentes cercanos. Un ejemplo de obras que deben ser evaluadas son el aerogenerador 1 (predio y lote 5-14) y aerogenerador 2 (predio 5-lote 12) que se ubican a 10 y 0 metros de un curso de agua respectivamente.
58) Componente hidrológico	3. En el capítulo 4, sobre el componente hidrológico se establece que "En base a la información levantada por el Instituto Geográfico Militar para el área estudio y su posterior verificación en terreno, se puede inferir que las únicas obras que intervendrán algunas quebradas al interior del área de influencia del Proyecto serán los cruces para la habilitación y mejoramientos de los caminos; no existiendo otras obras que impliquen alteración de dichos cursos de agua". Esta declaración es incorrecta debido a que tiene falencias metodológicas que impiden aseverar que los caminos son las únicas obras con afectación sobre cursos de aguas: 1) El análisis cartográfico no es preciso: La información hídrica cartográfica del IGM no coincide con las imágenes satelitales utilizadas para los permiso sectoriales 149 y 148, por lo tanto las distancias a cursos de agua son incorrectas. Esto se puede observar en todos los planos anexos relacionados con dichos permisos. 2) La verificación posterior en

	terreno (capitulo 3) no ocurrió: La verificación en terreno no corresponde con los esteros que realmente tienen probabilidad de afectación, así también, los esteros visitados no fueron medidos ni realmente prospectados por dificultad de acceso.
59) Componente Flora y Vegetación	Flora Vascular: El plan de manejo corta y reforestación de bosques nativos para ejecutar obras civiles (PAS 148 / Anexo 9-5) no incluye la flora con problemas de conservación y su ubicación.
60) Componente Flora y Vegetación	Flora Vascular: El plan de manejo corta y reforestación de bosques nativos para ejecutar obras civiles (PAS 148 / Anexo 9-5) no considera los caminos de acceso a la LAT del proyecto.
61) Componente Flora y Vegetación	3. En la línea base del componente flora y vegetación, la definición del área de influencia (Figura N° 3-74: Área de Influencia componente Flora) no considera los caminos de acceso a la LAT del proyecto. El permiso sectorial 148 tampoco lo contempla.
62) Componente Flora y Vegetación	4. No se indican las fuentes bibliográficas metodológicas de identificación de especies, su origen biogeográfico ni su forma de vida, siendo de gran importancia para una descripción adecuada y la posterior evaluación de impacto.
63) Componente Flora y Vegetación	5. La descripción de la flora es insuficiente para caracterizar el área de estudio, siendo dudosa e incompleta: a) No presentan información básica como: Lista total de especies, taxonomía y su presencia en las distintas formaciones vegetacionales. b) No presentan información cartográfica adecuada con la ubicación de especies en categoría de conservación, cuestión relevante para tomar medidas de mitigación. c) No se mencionan especies importantes en todo el territorio de los Cerros de Huichahue, tales como, Embothrium coccineum, Gevuina avellana y/o Saxegotea conspicua, pero sí se indica la cuestionable presencia de Cryptocarya alba. d) No se encontró Valdivia gayana (endémica y vulnerable y distribución restringida) probablemente porque no se instalaron parcelas en zonas internas de los bosques nativos a intervenir.
64) Componente Flora y Vegetación	6. La descripción de la vegetación es insuficiente para caracterizar el área de estudio, siendo dudosa e incompleta: a) No se mencionan ni describen todas las formaciones vegetacionales encontradas. Se debería presentar cartografía de las formaciones vegetacionales en el área de influencia, además de una caracterización que incluya: superficie que ocupa cada una, su composición, estructura / fisionomía, densidad, porcentaje de cobertura, estado sucesional, tipos forestal al que pertenece, cartografía de su grado de artificialización, etc. b) La descripción de las principales formaciones vegetacionales es incompleta. Se presentan especies que no son relevantes y no indican especies importantes, además de no describir características básicas, por ejemplo: i. En el bosque de ulmo (Eucryphia cordifolia) en el estrato arbustivo no se menciona ni una sola Myrtacea y sí se menciona Trifolium repen en el estrato herbáceo, especie no presente al interior de este tipo de bosque. ii. No es posible que no se mencione Podocarpus saligna ni Saxegothaea conspicua como especie importante en los bosques de ulmo (Eucryphia cordifolia) o tepa (Laureliopsis philipiana).

	iii. Se mencionan las hectáreas que ocupan, pero no el porcentaje que ocupan dentro del área de influencia. iv.El estudio indica presencia de 12 especies epífitas con problemas de conservación, pero nunca se describe este tipo de crecimiento. v. No se presenta la distribución espacial de los ecosistemas terrestres (cartografía de las unidades de ocupación de la tierra). vi. Se categoriza todo el bosque nativo como renoval, utilizando el Catastro de Bosque Nativo, lo cual no coincide con lo medido en terreno, en que sí se presentaron bosques con características más maduras, principalmente en zonas de protección de quebradas.
65) Componente Flora y Vegetación	7. Respecto a la singularidad de la flora el estudio de la línea base concluye que "Desde el punto de vista del estudio de singularidad de flora los únicos resultados relevantes son la presencia de las 23 especies en categoría de conservación según RCE, detalladas anteriormente; y la presencia de una especie con regulaciones especiales, en este caso Lapageria rosea. Con respecto a la vegetación, el proyecto no se encuentra en o colindante con sitios prioritarios para la conservación de la diversidad definidos en las estrategias regionales, no se encuentra en o colindante con áreas bajo protección oficial, ni tampoco se localiza en o colindante con áreas protegidas privadas. Respecto a los demás criterios del estudio de singularidad, ninguno de ellos aplica para el área donde se inserta el Proyecto." Esta declaración es incorrecta, debido a que el área del proyecto cumple con 8 criterios de singularidad de flora (existen 10 en total): Presencia de formaciones vegetales remanentes: En el capítulo 3 se establece que "El ecosistema actual donde se emplazará el proyecto corresponde principalmente a plantaciones forestales, de Pinus radiata, Eucalyptus globulus y E. nitens. A pesar de esto, el área de estudio aún conserva parte del bosque nativo original –al menos después de la última perturbación-, especialmente en las zonas de quebrada, donde existen lugares en los que el bosque se encuentra prácticamente sin intervenir desde hace varios años." En el capítulo 4 se establece que "Finalmente, se pude observar que se encuentra bosque nativo en sectores de protección de quebradas o en predios que no realizan actividad forestal de manera reciente, donde la intervención forestal realizada en bosque nativo en la primera mitad del siglo XX, propicia que el bosque nativo remanente se esté consolidando haca un estado maduro, no representado la potencialidad que debería tener el área, sobre todo con la presencia de individuos de genero Nothofagus. De esta manera se cuentan con remanentes de bosque susceptibles a ser fragmentados" Presencia de especies de distribución restringida: Alta probabilidad de presencia de Valdivia gayana (endémica y vulnerable y distribución restringida), especie que no encontraron, pero debe estar presente en el área de influencia debido a que corresponde a su distribución y existe su nicho ecológico, lo cual es afirmado en la línea base: "Según lo anterior se concluye que en el área de influencia del proyecto se encuentran parches de bosque nativo bien conservados, algunos de los cuales son muy ricos en cuanto a especies y poseen condiciones micro climáticas particulares." Presencia de especies en su límite de distribución geográfica: El área sí cumple con este criterio al presentar 4 especies indicadas en la Tabla N° 3-45: "Especies con límite distribucional en la Región de Los Ríos" y reconocidas en el capítulo 4. Actividad en y colindante a un área protegida: El área sí cumple con este criterio ya que el Parque Eólico Caman propone ubicar varias de sus obras permanentes en y colindante con el área de alto valor de Conservación Bosque Valdiviano de El Carmen, un área protegida privada de Forestal Arauco, de una superficie de 4620,4 ha, que en flora protege principalmente la especie Valdivia gayana.

	Presencia de especies endémicas: El área sí cumple con este criterio al presentar 29 especies endémicas, 28 descritas en la Tabla N° 3-44: “Especies endémicas del área del Proyecto” y el Tineo (Weinmannia trichosperma) reconocido en capítulo 4. Presencia de especies vegetales clasificadas en categoría de conservación: El área sí cumple con este criterio al presentar 23 especies en categoría de conservación, descritas en la Tabla N° 3-43: “Especies en categoría de conservación en el área del Proyecto”. Actividad en o colindante con o aguas arriba de humedales: El Proyecto se encuentra aguas arriba de humedales que alimenta el río Santo Domingo, tal como el Humedal Angachilla.
66) Componente Flora y Vegetación	1. Inconsistencia en la descripción basal del componente Flora y Vegetación: “De acuerdo a la caracterización basal de este componente (Anexo 3-5. Línea Base Flora y Vegetación del presente EIA), se determinó la presencia potencial de 175 especies nativas, de las cuales 27 son endémicas, y 107 especies exóticas. Cabe señalar, que de acuerdo a los resultados de la línea de base se logró identificar 128 especies entre nativas y endémicas, de las cuales 28 son endémicas; 49 especies exóticas, de las cuales 39 son definidas por invasoras.” Esta descripción es contradictoria en sí misma, no describiendo correctamente la flora del área de influencia y por lo tanto impidiendo una correcta evaluación.
67) Componente Flora y Vegetación	2. Evaluación del valor ecológico de la flora vascular nativa errónea: a. Descripción de diversidad de flora vascular nativa errada: En la conclusión de la descripción basal del componente Flora y Vegetación se declara de forma errónea que “Finalmente cabe señalar que, el componente flora vascular presenta baja diversidad, sin considerar además especies protegidas relevantes, dado que el área de estudio ha sido intervenida por la actividad forestal, que se originó producto de la sustitución de gran parte del bosque nativo y de explotación intensiva de los remanentes existentes, situación que se generó con intensidad durante la primera mitad del siglo XX. En este contexto, las especies exóticas invasoras, han generado presión sobre el bosque nativo remanente, siendo también responsable de la menor diversidad identificada.” Esta afirmación es una generalización de la condición del bosque nativo en el área de influencia, basado en una línea base demasiado generalista, que no caracteriza correctamente la flora nativa y sus distintas características, ni realiza ninguna medición o estimación cuantitativa de la diversidad. Lo correcto sería evaluar la diversidad de la flora vascular para las distintas formaciones vegetacionales con indicadores cuantitativos. Al respecto, se puede esperar una alta biodiversidad de los renovales de selva valdiviana, tal como afirma la literatura; estos ecosistemas albergan variados nichos ecológicos y por lo tanto un rico pool de especies en diferentes estratos.
68) Componente Flora y Vegetación	2. Evaluación del valor ecológico de la flora vascular nativa errónea: Posteriormente, en el capítulo 4 se reconoce la presencia de estos bosques remanentes (contradiciendo lo estipulado en la letra a), pero de forma poco técnica y vaga “Finalmente, se pude observar que se encuentra bosque nativo en sectores de protección de quebradas o en predios que no realizan actividad forestal de manera reciente, donde la intervención forestal realizada en bosque nativo en la primera mitad del siglo XX, propicia que el bosque nativo remanente se esté consolidando hacia un estado maduro, no representado la potencialidad que debería tener el área, sobre todo con la presencia de individuos de genero Nothofagus. De esta manera se cuentan con remanentes de bosque susceptibles a ser fragmentados”. Esta afirmación desestima la presencia de bosque nativo remanente, que aunque representa un porcentaje bajo del total de la superficie, tiene un alto valor ambiental para el territorio. Además, la aseveración “no representado la potencialidad que debería tener el área, sobre todo con la presencia de individuos de genero Nothofagus” está equivocada ya que en esta zona (los Cerros de Huichahue) los Nothofagus sólo se presentan en condiciones

	posteriores a grandes disturbios, siendo especies pioneras que después se reemplazan por especies de bosque clímax como son el ulmo (Eucryphia cordifolia), olivillo (Aextoxicum punctatum), tepa (Laureliopsis philipiana), mañíos y Myrtaceas, especies que sí están presentes en los remanentes de bosque existentes en la zona. Por lo tanto, los bosques remanentes susceptibles a ser fragmentados representan una condición succesional posterior al de los bosques con Nothofagus y aunque presenten estructuras menores (fustal bajo, latizal alto y bajo), están cercanos a la condición clímax, lo que representa un alto valor ambiental a nivel local y global.
69) Componente Flora y Vegetación	3. Inconsistencia en la descripción de la condición basal de la vegetación nativa: a. Se declara que "Resulta importante mencionar que el 84,6% del bosque nativo corresponde a monte alto y sólo un 15,4% corresponde a monte bajo. Por otra parte, el 15,2% corresponde a latizal alto, 48,5% a latizal bajo, 34,9% monte bravo bajo y un 1,4% a monte bravo bajo". Nótese que los dos últimos porcentajes hablan del mismo tamaño de bosque (lo cual no tiene sentido), junto con esto, esta frase no es consistente con lo enunciado en el anexo 9-5 para el permiso sectorial 148, donde se estipula que no hay monte bajo, sólo monte medio y monte alto..
70) Componente Flora y Vegetación	b. Se declara que "De acuerdo a CONAF (2018), los bosques fluctúan en diámetros de 10 a 30 centímetros, constituyéndose un bosque joven, con una altura promedio de 11,1 metros y un diámetro promedio de 15,5 centímetros, por lo que de acuerdo a lo definido en la tabla 4-89, el estado de desarrollo dominante es latizal bajo…" la frase anterior, además de tener problemas de redacción, no es consistente con el anexo 9-5 para el permiso sectorial 148, que presenta datos que promedian 15,6 metros de altura. Junto con esto, según el anexo 9-5 para el permiso sectorial 148, los diámetros fluctúan entre los 10 y 68 cm, por lo tanto, el promedio de 15,5 cm esconde la diversidad de condiciones estructural en que se encuentra el bosque nativo, ya que se intervendrán distintos parches de distintas formaciones vegetacionales y en distintas condiciones de artificialización, siendo incorrecto su clasificación general.
71) Componente Flora y Vegetación	4. Errores en la evaluación del Impacto "Perdida de comunidades vegetales nativas": En la Tabla N° 4-94: "Evaluación de impacto FV-01: Pérdida de comunidades vegetales nativas – Fase de Construcción" se declara que "Cabe señalar, que dada la ubicación de los bosques, no proporcionan servicios eco sistémicos críticos para ambientes aledaños." Esto es un error ya que estos bosques nativos se encuentran en las cabeceras de las sub cuencas Catrileufu y Santo Domingo de la cuenca de Valdivia, determinando el comportamiento hidrológico y la calidad del recurso hídrico aguas abajo, además corresponden a remanente de flora nativa que resguarda biodiversidad de la "cordillera pelada" en una matriz de monocultivos forestales.
72) Componente Flora y Vegetación	5. Evaluación del impacto FV-03: "Fragmentación de comunidades vegetales nativas" es considerado no significativo erróneamente debido principalmente a: a. Evaluación insuficiente del efecto de la fragmentación sobre especies en categoría de conservación. Al respecto, el plano Fragmentación I del Anexo 4-8 no logra mostrar la distribución espacial de la flora vascular y no vascular en categoría de conservación. En la leyenda se muestran dos puntos para especies vulnerables y de preocupación menor, pero en la imagen no se distinguen de la otra simbología. Lo correcto sería un plano con un gradiente, del valor ponderado de especies con problemas de conservación, para detectar zonas con mayor concentración y por lo tanto zonas con mayor impacto de la fragmentación.
73) Componente Flora y Vegetación	b. Toda la evaluación de fragmentación no se considera el efecto de los nuevos caminos para el acceso a la LAT.

74) Componente Flora y Vegetación	c. Evaluación errada de la diversidad biológica de comunidades vegetales nativas, mediante aseveraciones erróneas que simplifican la diversidad de condiciones en que se encuentra el bosque nativo en la zona, prefiriendo arbitrariamente disminuir su valor para disminuir el impacto, tales como: 1) "En este contexto, se tiene que el área de estudio posee una baja diversidad biológica, notándose en la baja presencia de fauna nativa respecto a su potencial, situación que se debe a la fuerte presión antrópica que se ha producido en el lugar. La presión antrópica se asocia a la explotación del bosque nativo a mediados del Siglo XX y a la llegada de gran cantidad de especies invasoras (39) producto de la explotación forestal." Esta afirmación es incorrecta, porque se están evaluando comunidades vegetales nativas no fauna nativa (referirse a la fauna en esta sección no corresponde); además, se debe evaluar de la diversidad biológica dentro de los bosques nativos con indicadores ecológicos cuantitativos (riqueza, abundancia, endemismo) y especies invasivas presentes dentro de éstos, no sólo el número de especies invasivas de toda el área de influencia. 2) Otra declaración es "Respecto a la diversidad entre comunidades, se tiene que los bosques nativos existentes corresponden en su mayoría a zonas de protección que definen las empresas forestales, encontrándose diferencias aquellos predios donde la actividad forestal no se ha desarrollado. Sin embargo, la diversidad entre comunidades se aprecia menor." Esto es inexacto, ya que la evaluación no puede basarse en apreciaciones si no en datos cuantitativos y parámetros de biodiversidad que claramente faltan en este estudio.
75) Componente Flora y Vegetación	d. Evaluación errónea de singularidades ambientales: se declara que "De acuerdo a lo que establece la Guía de Evaluación Ambiental. Criterios para la participación de CONAF en el SEIA (CONAF, 2014), Vecchi (2018), reviso la ocurrencia de alguna de las 10 singularidades ambientales listadas, determinándose que no existía ninguna singularidad aplicable a comunidades vegetales." Argumento que es contradictorio con el mismo estudio que declara 4 singularidades, lo cual también es desacertado ya que las comunidades vegetales, en particular de la zona alta de los Cerros de Huichahue presentan 8 de las 10 singularidades ambientales listadas.
76) Componente Flora y Vegetación	A pesar de que en la evaluación, finalmente se reconoce el alto valor ambiental de los bosques susceptibles a ser fragmentados (al contrario de lo declarado anteriormente), "Los bosques nativos susceptibles de ser fragmentados corresponden a bosques de protección que no fueron sustituidos por la actividad forestal, producto de las restricciones del artículo 5 que establece el D.S. Nº 4.363/1931 Ministerio de Tierras y Colonización. Dado lo anterior, este nivel de protección le confiere a estos sectores un alto valor ambiental."; sin embargo, no se considera correctamente el impacto al escatimar la fragilidad y valor ecológico de dichos ecosistemas, por lo tanto la valorización de los criterios del impacto resultan erróneos. Consecuentemente, el impacto sobre la fragmentación de comunidades vegetales nativas debe ser considerado significativo.
77) Flora no vascular	1. Para la línea base el componente hongos se realizó una caracterización insuficiente de la vegetación nativa. La evaluación en gabinete esperó la presencia de bosques de Nothofagus, para luego indicar que en el área de estudio no se encuentran este tipo de bosques si no que de Drymis winteri y Myrtaceas, no indicando los bosques dominados por Eucryphia cordifolia, Laureliopsis philippiana y Aextoxicum punctatum.
78) Flora no vascular	2. Se realizó un esfuerzo de muestreo insuficiente: Se prospectó los hongos del área sólo en otoño-invierno de 2017, lo cual no es suficiente para caracterizar la diversidad fúngica de la zona, debiendo también medirse en primavera, ya que esta es una estación importante y de diversidad distinta para este reino. Al respecto, en la conclusión el autor mismo declara "Estos resultados sugieren, que para obtener la diversidad total de un área se requiere un mayor tiempo de monitoreo e implica que

	los hallazgos realizados en el área de influencia del proyecto son una muestra clara de las variaciones que presenta la distribución de hongos…". Esta es una falencia grave ya que no se cumple con los requisitos mínimos de un Estudio de Impacto Ambiental.
79) Componente Fauna Silvestre	1. Impacto no considerado para la etapa de construcción: Se menciona que el impacto "actividad de tránsito de camiones y maquinaria puede producir la pérdida de individuos de fauna", sólo para la etapa de cierre (Tabla N° 3-59: "Posibles impactos ambientales asociados al desarrollo del Proyecto."), siendo, en realidad, un impacto relevante durante la etapa de construcción también.
80) Componente Fauna Silvestre	2. Muestreo de Dromiciops gliroides incorrecto: Sobre la línea base de micromamíferos, el muestreo de Dromiciops gliroides fue inexacto al usar un cebo que no sirve para esta especie, avena con esencia de vainilla debiendo ser plátano verde. Como consecuencia se encontró 1 sólo registro de monito del monte, lo cual impide obtener una correcta evaluación del impacto ambiental y medidas de mitigación adecuadas. Por lo tanto se debe realizar el muestreo de cuatro estaciones del año nuevamente.
81) Componente Fauna Silvestre	3. El área de influencia sobre el componente fauna silvestre (Figura N° 3-80: Área de Influencia del proyecto) no considera los caminos de acceso a la LAT del proyecto.
82) Componente Fauna Silvestre	4. No se pusieron trampas cámaras en la LAT, de hecho no se consideró en el área de influencia toda la LAT al distribuir dichas trampas, ver anexo 3.6.1 planos 3038-AT-CT-023 y 3038-AT-CT-029. Esta falta es grave, ya que impide evaluar correctamente el impacto de la obra de transmisión eléctrica
83) Componente Fauna Silvestre	5. Muestreo insuficiente para la LAT: Para la LAT se muestreó la fauna en sólo 1 punto en todas las estaciones del año (Tabla N° 3-60). Precisamente dicho punto puede representar la condición del tramo inicial de la LAT, pero no el del final, el cual presenta vegetación más abundante y de mayor tamaño. Los otros 5 puntos se muestrearon en sólo 1 invierno, época del año en que la fauna tiene menos actividad. Lo correcto, según normativa, es por lo menos muestrear en campañas contrastantes. Como consecuencia de esta grave falencia, se afecta significativamente los resultados (Anexo 3.6.1), en particular en anfibios (Tabla N°8, Parámetros de anfibios registrados en área de influencia del proyecto), reptiles (Tabla n° 10, Registro de reptiles por campaña de muestreo), aves (Gráfico N° 15, Riqueza y abundancia de aves en el área del proyecto pro campaña de muestreo) y micromamiferos. (Tabla N° 14: Especies de micromamiferos capturados por campaña de muestreo). Como consecuencia no se conoce la línea base de fauna de la zona de la LAT, lo cual impide obtener una correcta evaluación del impacto ambiental y medidas de mitigación adecuadas. Por lo tanto, se debe realizar el muestreo de las tres estaciones del año faltantes.
84) Componente Fauna Silvestre	6. No se censaron aves en el "segundo trayecto" de la LAT, Ver anexo 3.6.1, plano 3038-AT-CT-056. Esta falta es grave, ya que impide evaluar correctamente el impacto de la obra de transmisión eléctrica.
85) Componente Fauna Silvestre	7. En la línea base, sección aves 3.4.2.4.13.3.3 se indica que "Según su origen, Callipepla californica (Codorniz) es introducida y Nothoprocta perdicaria es endémica. El resto de las 42 especies son nativas", no se considera el loro choroy Enicognathus leptorhynchus que también es endémico y la tenca Mimus thenca, los cuales fueron identificados en el estudio de tránsito aéreo.
86) Componente Fauna Silvestre	8. En la línea base, sección aves 3.4.2.4.13.3.3 se establece que "a escala nacional, en el área de estudio sólo se detectaron especies nativas y residentes anuales en el área, excepto Enicognathus ferrugineus (Cachaña) que es una especie que desarrolla desplazamientos estacionales entre ambas cordilleras (Carneiro et al., 2012)." Lo

	anterior se contradice con lo indicado en el anexo 4.4 en el estudio de tránsito de aves en el que se detecta como aves migratorias al fio fio, golondrina de pecho azul, y dormilona tontita.
87) Componente Fauna Silvestre	9. En la línea base, sección aves se declara el pájaro "viudita "como residente permanente. Esto es incorrecto, ya que esta especie migra en verano a la Cordillera de los Andes, por eso no fue encontrada en dicha temporada (Anexo 4.4, tabla 5).
88) Componente Fauna Silvestre	10. En la línea base, sección aves se asegura la presencia del Carpintero Negro (Campephilus magellanicus) en plantación de pino joven. Esto es poco creíble ya que esta especie tiene requerimientos de hábitat altamente exigentes, necesitando la estructura de bosque adulto con árboles muertos en pie. Puede ser que la persona que estaba censando lo escuchó en la quebrada de bosque nativo o en un parche de nativo cercano, pero no se puede asociar esta especie al tipo de vegetación de plantación forestal.
89) Componente Fauna Silvestre	11. En la línea base, sección aves se asegura la presencia del picaflor gigante, lo cual es bastante dudoso en los Cerros de Huichahue.
90) Componente Fauna Silvestre	12. El estudio de tránsito de aves (en general muy bueno), Anexo 4.4 no considera el área de la LAT (Figura 3), y no se muestreo ningún punto con bosque similar, luego el Anexo 4.4.2 estudia el área de la LAT sólo 2 días de noviembre, uno de ellos con lluvia, viento y niebla. Como consecuencia no se conoce la línea base de avifauna de la zona de la LAT, lo cual impide obtener una correcta evaluación del impacto ambiental y medidas de mitigación adecuadas. Por lo tanto, se debe realizar el muestreo de las tres estaciones del año faltantes.
91) Componente Fauna Silvestre	13. En el muestreo del estudio de tránsito de aves todos los días de invierno llovió, e incluso cayó agua nieve (Anexo 4.4, Tabla 4 y Figura 8), lo cual genera incertidumbre de los resultados a pesar del esfuerzo de muestreo.
92) Componente Fauna Silvestre	14. Conclusión errónea de los resultados de la línea base de anfibios: Sobre la línea base de anfibios, al comparar los resultados de la biodiversidad de la herpetofauna entre ambientes, se determina que plantación de pino es la más rica y diversa, pero no se menciona que esto se debe a que la metodología de muestreo seleccionó puntos de cursos de agua dentro de las plantaciones, los cuales en general son zonas de protección de bosque nativo remanentes que pueden proveer de especímenes a las plantaciones forestales. Por lo tanto, cuando se tale superficie de bosque nativo se afectará en mayor medida a los anfibios.
93) Componente Fauna Silvestre	15. Insuficiente muestreo en línea base de quirópteros: "Se realizó una prospección en terreno en tres campañas: entre los días 06 y 12 de diciembre de 2016 se muestreó el área del Parque Eólico en 14 puntos; y entre los días 04 y 06 de septiembre y 25 y 27 de octubre de 2017 se muestreó en 6 puntos dentro del área de la Línea de Transmisión." Esto significa que en toda el área de influencia de los aerogeneradores los quirópteros sólo fueron muestreados en verano y en la línea de alta tensión fueron muestreados en invierno y principios de primavera, momento de baja actividad de murciélagos. Además, los días de invierno que se realizó el muestreo hubo condiciones climáticas poco favorables para la detección de quirópteros. Esto afecta los resultados de forma grave, especialmente para el trazado de la LAT, tal como aclara el autor del estudio en los siguientes ejemplos: a) "Se calculó la actividad por punto de estudio y ambiente únicamente para la campaña de diciembre en el área del Parque Eólico, puesto que durante la campaña de septiembre y octubre en el área de la Línea de Transmisión se obtuvo un número muy bajo de registros."

	b) “Durante la campaña de septiembre 2017 en el área del trazado de la LAT se detectó únicamente dos especies de las seis que se encuentran actualmente descritas para la zona de estudio. Al repetir la campaña en el área de la Línea de transmisión en el mes de octubre, tanto el número de registros como de especies se incrementó, demostrando un efecto positivo del aumento de las temperaturas y disminución de las precipitaciones en primavera.” “Durante la campaña de septiembre el bajo número de registros pudo deberse principalmente a las condiciones climáticas predominantes, con temperaturas bajas y fuertes precipitaciones, lo que disminuye fuertemente la actividad de quirópteros (Cryan & Veilleux 2007). (Cryan & Veilleux 2007), sin embargo las condiciones fueron similares durante la campaña de octubre, con un aumento leve en las temperaturas y pequeñas lloviznas.” c) “En el caso de la Línea de transmisión, el área muestreada corresponde en lo esencial a bosque nativo. Se observó gran cantidad de árboles añosos y muertos en pie, los cuales pueden ser utilizados como refugio por las especies H. magellanicus y M. chiloensis durante su hibernación, estos árboles se encuentran en la parte más profunda de la LAT, no siendo afectados por la ejecución del Proyecto.” Como consecuencia no se conoce la línea base de quirópteros, lo cual impide obtener una correcta evaluación del impacto ambiental y medidas de mitigación adecuadas. Por lo tanto, se debe realizar el muestreo faltante.
94) Componente Fauna Silvestre	16. No se comprende el Gráfico N° 2: “Riqueza total de especies registradas en la línea de base de fauna” del Anexo 3.6.1 ya que no presenta valores y la leyenda es muy pequeña.
95) Componente Fauna Silvestre	Toda la evaluación de los impactos sobre la fauna silvestre tiene la gran falencia de fundarse en una línea base incompleta; por lo tanto, no es posible realizar una estimación de los impactos correcta. Ejemplo de esto es que la evaluación del impacto “Daño incidental de fauna terrestre” es considerado como no significativo para la etapa de construcción, a pesar del hecho que no cuentan con la información necesaria (por falta de muestreos) para hacer esta declaración. Otro ejemplo es la reversibilidad del impacto sobre el Grupo I de fauna, que fue declarado como a “Mediano Plazo”, aunque realmente no se tiene conocimiento para establecer este plazo de reversibilidad, especialmente para anfibios en categoría de conservación con pequeñas poblaciones, grupo que, en particular, fue evaluado con un impacto “negativo – medio”.
96) Medio humano	El titular reconoce que “Existe una potencial alteración de la Dimensión Bienestar Social Básica, debido a las molestias que pueden generar las obras y actividades del Proyecto a los pobladores de casas aledañas por aumento de tráfico vehicular, emisión de polvo y ruido durante las fases de construcción y cierre; y efecto parpadeo y generación de ruido en la fase de operación.” Este impacto es evaluado de forma errónea como no significativo debido a que sí se afectará la calidad de vida de las personas que habitan en el territorio. Durante la etapa de construcción, el tráfico vehicular afectará en ruido, vibraciones y/o polvo a la mayoría de las viviendas, ya que estas se encuentran a la orilla de la ruta T- 608, estos impactos afectarán significativamente la calidad de vida de los habitantes del territorio. Durante la etapa de operación, proyectan aerogeneradores a menos de 500 metros de viviendas, que generarán ruido (la modelación del ruido es cuestionable) y efecto de parpadeo por la sombra de las aspas, ambos impactos afectarán significativamente la calidad de vida de los habitantes del territorio. Un ejemplo de esto es el aerogenerador N° 15 proyectado a 370 metros de una casa, que tendría más de 200 horas anuales de efecto de parpadeo.
97) Medio humano	2. Al considerarse el impacto sobre la dimensión de bienestar básico del componente humano como significativo el compromiso ambiental voluntario (CAV –MH – 04) “Fondo de Inversión Comunitario”, debería ser una medida de compensación por

	dicha alteración negativa de la comunidad aledaña. Bajo esta condición, la descripción de esta medida debería explicitar un porcentaje específico de las ganancias anuales de la inversión, para realmente significar una medida de mitigación que contrarreste el impacto y no solamente ser una medida para lavar la imagen empresarial con un aporte no significativo para el desarrollo local, enfocada más bien para promocionar la firma en el mercado.
98) Medio humano	3. El titular reconoce el impacto sobre la dimensión geográfica del componente humano "Aumento en los tiempos de desplazamiento en rutas públicas" (Capitulo 4. DG-01), sin embargo, lo evalúa como no significativo para la etapa de construcción de forma errónea (Tabla N° 4-157: Evaluación para el impacto DG-01: Aumento en los tiempos de desplazamiento en rutas públicas – Fase de Construcción), con apreciaciones equivocadas, tales como: a. "Por otro lado, con respecto al grado de saturación es posible afirmar que si bien en la ruta T-608 se considera un alto grado de saturación, este no será de importancia debido a que la capacidad de la ruta no se ve sobrepasada, igualmente cabe hacer presente que, dicha ruta no considera un nivel de servicio asociado a las comunidades." Esto no es cierto ya que esta ruta es el principal acceso a servicios básicos para la comunidad. b. "…se estima que la condición de base se alterará en rangos aceptables. Esto pues la mayor variación corresponde a aumentos de flujo cercanos a 22% en los grados de saturación de las rutas y la ruta T-608 como la que presenta el escenario menos favorable, mientras que las demoras medias y las colas no se ven alteradas significativamente por el funcionamiento del Proyecto, conforme se observa en Anexo 4-5 Estudio Vial del presente EIA." Esta justificación, además de estar mal redactad, no está acorde con los datos del estudio vial que establece un aumento de la saturación en la ruta T608 de un 51,8% en día hábil.
99) Medio humano	Lo correcto es que este impacto sea evaluado como significativo, ya que se generará obstrucción o restricción a la libre circulación, la conectividad y aumento significativo de los tiempos de desplazamiento y por lo tanto alteración al acceso de servicios básicos. Esto se relaciona a que: a) El impacto modelado para la carretera 206 y camino T608 (Anexo 4-5) es moderado a alto (Tabla n° 16 flujo vehiculares para análisis vial en ruta T608 y tabla n° 30 evaluación operativa año 2019 en ruta T608), ya que el tráfico de vehículos modelados predice un máximo de 1 vehículo cada 2 minutos, los cuales en su mayoría serán camiones de carga y no vehículos menores. b) La saturación del camino T608 medido como línea base cambia esporádicamente y puede aumentar drásticamente, considerando que esta ruta es el acceso principal a muchos predios de tres empresas forestales, con grandes extensiones de plantaciones prontas a ser cosechadas. c) La ruta T-608 es el acceso principal de la mayoría de las familias que habitan los sectores de Caman y Cufeo a la ruta 206 para llegar a fuentes de trabajo, centros de salud, etc.
100) Medidas de mitigación, reparación y compensación de impactos significativos	1. Los impactos "Fragmentación de comunidades vegetales nativas" e "Invasión de flora categorizada como invasora" fueron evaluados como no significativos, sin embargo, dicha evaluación es dudosa y realizada en base a una línea base incompleta, no considerando la fragilidad y valor ambiental de los bosques susceptibles a la fragmentación. Al considerar dichos impactos como significativos se requeriría la toma de medidas de mitigación, reparación y compensación, siendo la medida de mitigación mínima el control mecánico (no químico) de la introducción de plantas invasivas a los parches fragmentados por sus actividades durante toda la duración del proyecto, tanto dentro de los bordes de las obras como en el borde interno de los parches de bosque nativo fragmentado. Debiendo ser el indicador de cumplimiento

sobre la fauna, flora y vegetación	de esta medida fotografías de las faenas de control y resultados de monitoreos en los bordes de los parches de bosque fragmentados.
101) Medidas de mitigación, reparación y compensación de impactos significativos sobre la fauna, flora y vegetación	2. No se mitiga, repara ni compensa la fragmentación del hábitat de especies de fauna terrestre grupo I de baja movilidad: reptiles, anfibios y micromamiferos. Las medidas de Rescate y Relocalización de Reptiles, Anfibios y Micromamiferos y la "Perturbación controlada de reptiles y micromamiferos" pueden mitigar el impacto de "Modificación de su hábitat" pero no el de fragmentación del hábitat, especialmente para los anfibios altamente sensibles a la fragmentación, de distribución geográfica restringida y con problemas de conservación, como es Alsodes valdiviens, en peligro de extinción y microendémica de la Cordillera Pelada, y Rhinoderma darwinii, vulnerable y altamente sensible a la modificación del hábitat por su actividad diurna y sensibilidad a la radiación solar.
102) Medidas de mitigación, reparación y compensación de impactos significativos sobre la fauna, flora y vegetación	3. La medida de rescate y relocalización de anfibios no mitiga el impacto sobre Alsodes valdiviense: esta especie, que se encuentra en estado de "En Peligro de Extinción", fue encontrada en varios puntos del sector alto de los Cerros de Huichahue, en particular en bosque nativo que serán talados para instalar aerogeneradores y la subestación elevadora. Frente a este impacto significativo, el proyecto plantea la relocalización de individuos al predio Llancahue al sur de Valdivia. Sin embargo, esta medida no es la adecuada y no asegura la supervivencia de los individuos relocalizados, ya que en dicha zona no se asegura la presencia de este anfibio. Lo anterior es confirmado en el permiso ambiental sectorial del artículo 146, en el anexo 9.4.1 "Caracterización del área de relocalización de anfibios", donde se indica que Alsodes valdiviense no fue encontrada en el área de Llancahue (Tabla N° 2). En cambio, se menciona que se encontró el mismo "ensamble de especies", lo cual no es suficiente para asegurar que existe el nicho ecológico apropiado para esta especie, que en particular tiene una distribución muy restringida, como muestra su ficha técnica (Antecedentes de la especie del Ministerio de Medio Ambiente), que determina que esta especie es endémica de los Cerros de la Cordillera Pelada, encontrándose restrictivamente en el cerro Mirador y Raulintal del área protegida Reserva Costera Valdiviana y en los Cerros de Huichahue (Reumen) como límite oriental, exactamente donde se emplaza el proyecto.
103) Medidas de mitigación, reparación y compensación de impactos significativos sobre la fauna,	4. Para cumplir con lo indicado en el artículo 100 de la Ley N° 19.300 sobre Bases Generales del medio ambiente, modificada por Ley 20.417, del Ministerio de Medio Ambiente sobre medidas de compensación, el proyecto Parque Eólico Caman debe tomar una medida de compensación que realmente "genere un efecto positivo alternativo y equivalente a los efectos adversos identificados por los impactos de Modificación y Fragmentación del hábitat de especies de fauna del grupo I y el impacto (aunque aún no reconocido significativo) de Fragmentación de comunidades vegetales, especialmente para la especie de Alsodes valdiviense (en peligro de extinción y con microendemismo en los Cerros de Huichahue). La única real medida de compensación sería la adquisición y conservación mediante el método "Land Trust" de un área de bosque nativo similar al total del bosque nativo intervenido en la zona alta del área de influencia. Esta área de conservación de bosque nativo se situaría en los Cerros de Huichahue para así cumplir con lo establecido en el artículo

flora y vegetación	101 respecto a la ubicación de la aplicación de medidas de compensación que "deben realizarse en la misma área afectada por los impactos significativos …". Al adquirir y conservar un bosque nativo de igual tamaño de lo intervenido por las obras de la eólica, Mainstream podría generar un beneficio no sólo para la flora y fauna del sector, sino también haría un aporte educativo a la comunidad y sus visitantes.
104) Medidas de mitigación, reparación y compensación de impactos significativos sobre la fauna, flora y vegetación	5. El impacto "Daño incidental de fauna terrestre" fue evaluado como no significativo, sin embargo dicho impacto podría ser significativo si se realizara una evaluación correcta. Al respecto, el titular propone en el capítulo 10 dos compromisos voluntarios, "Instalación de señalética indicando presencia de fauna nativa" y "Restricción de acceso a zonas con presencia de fauna nativa". Estas medidas son positivas, pero insuficientes, debiendo tomarse la medida de mitigación "Rescate y rehabilitación", que a pesar de que es mencionada en el capítulo 7 "Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias", sólo se indica el traslado de fauna herida a un centro de rescate cercano autorizado por el Servicio Agrícola Ganadero. Se sugiere que además del traslado, para que sea una medida de mitigación adecuada debe asegurarse la rehabilitación y reinserción de los individuos heridos. Para esto debe realizarse el seguimiento y costeo de todos los gastos incurridos para la rehabilitación y reinserción de los especímenes dañados.
105) Medidas de mitigación, reparación y compensación de impactos significativos sobre la fauna, flora y vegetación	6. El Programa de monitoreo y remoción de carcasas y el Análisis e implementación de medidas operacionales para la mitigación "Daño incidental de aves y quirópteros por colisión con aerogeneradores y barotrauma" no mitiga dicho impacto, debido a que: a. Tomar medidas operacionales al sexto año significa realmente seis años sin ninguna medida de mitigación real. b. Una remoción mensual de carcasas no evita que aves carroñeras se acerquen al parque eólico, para esto debiese ser semanal por lo menos en los aerogeneradores detectados con mayor probabilidad de colisión en la evaluación de tránsito aéreo de aves. c. No se indica el procedimiento frente al hallazgo de un ave o murciélago dañado y aún vivo. Debiese estipularse su traslado inmediato al centro de rescate, el seguimiento de su rehabilitación y reinserción además del pagado de todos los gastos incurridos por dicha entidad. La real medida de mitigación sería que el proyecto partiese con medidas operacionales restrictivas en los aerogeneradores con mayor probabilidad de colisión, en base a los resultados obtenidos en la línea base y el estudio de tránsito aéreo del EIA. Junto con esto, el primer año realizar mediciones de tránsito aéreo en cada aerogenerador una vez al mes, haciendo cambios operacionales posteriores de mayor permisividad en los casos en que se evalúe bajo riesgo y continuar el segundo año con la evaluación de las medidas, mediante la remoción de carcasas semanales y mediciones de tránsito aéreo estacionales, ajustando las medidas a los resultados.
106) Medidas de mitigación, reparación y compensación de impactos significa	7. El proyecto debiese tomar como medida de compensación por el impacto "Daño incidental de aves y quirópteros por colisión con aerogeneradores y barotrauma" y el posible ""Daño incidental de fauna terrestre" el apoyo en equipamiento técnico y humano al centro de rescate y rehabilitación de fauna silvestre más cercano al cual recurrirán en caso de fauna herida.

tivos sobre la fauna, flora y vegetación	
107) Medidas de mitigación, reparación y compensación de impactos significativos sobre la fauna, flora y vegetación	El impacto "Perturbación de fauna terrestre por ruido" fue considerado no significativo, sin embargo en las etapas de construcción y operación el proyecto generará altos decibeles, en particular en la zona alta de los Cerros de Huichahue, cerca de la subestación elevadora, justamente una zona con alta actividad de la fauna de todos los grupos. Junto con esto, la normativa de referencia usada por el proyecto, demuestra un completo desconocimiento científico del real impacto del ruido sobre la fauna terrestre del ecosistema afectado, no pudiendo asegurarse que este impacto realmente no es significativo. Por lo tanto, deben tomarse medidas de mitigación del ruido, especialmente barreras acústicas para la etapa de construcción de los areogeneradores y barreras acústicas permanentes para la subestación elevadora.
108) Relación con Políticas, Planes y Programas de Desarrollo	La relación propuesta con políticas, planes y programas de desarrollo es incorrecta: Lo indicado en las conclusiones sobre la relación de los objetivos del proyecto Parque Eólico Caman con los PLADECOs de la I. Municipalidad de Paillaco 2015 - 2019, I. Municipalidad de Valdivia 2016 – 2020 y la I. Municipalidad de Los Lagos 2013 – 2017 es incorrecto y/o ambiguo. Se indica relación con objetivos comunales completamente ajenos al tema, tales como, Mejoramiento de la gestión de residuos sólidos domiciliarios o Fomentar el desarrollo económico local sustentable de la actividad turística comunal, con énfasis en la oferta y calidad de servicios y destinos, aportando asistencia técnica adecuada y requerida por el recurso humano inserto en la comuna.
109) Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias	1. En el capítulo 7 y en el Anexo 7.1 "Plan de Prevención, Presupresión y Combate de Incendios" se debiera indicar la medida de detención de las aspas de los aerogeneradores frente a incendios forestales. Ya que los aerogeneradores podrían aumentar las condiciones propicias para la propagación de un incendio forestal. Esto es de suma importancia en una zona forestal sin cortafuegos y baja vigilancia.
110) Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias	2. Frente a atropello de fauna silvestre el capítulo 7 "Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias": a. Se establece que la medida es llevar al animal a un centro de rescate validado por el SAG en la región. Esto no es suficiente, la empresa debe pagar los gastos del centro de rescate y asegurar que se tomen las medidas necesarias para su correcta evaluación, seguimiento y reinserción en el área donde fue encontrado. b. Se establece como forma de control y seguimiento de la medida "Registro de atropellos de faena en el libro de obras, el cual se encontrará disponible en las oficinas de las instalaciones de faenas en caso de que la autoridad lo requiera". Esto no es suficiente, el registro debe incluir el acta de recepción del individuo en el centro de rescate y rehabilitación, su evaluación, seguimiento y estado actual.
111) Plan de	3. Frente a la colisión de aves y quirópteros el capítulo 7

Prevención de Contingencias y Emergencias	a. Se establece que la medida es llevar al animal a un centro de rescate validado por el SAG en la región. Esto no es suficiente, la empresa debe pagar los gastos del centro de rescate y asegurar que se tomen las medidas necesarias para su correcta evaluación, seguimiento y reinserción en el área donde fue encontrado.
112) Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias	4. En el Anexo 7.1 "Plan de Prevención, Presupresión y Combate de Incendios", en la sección 1.12.3.2 se describe el rol de "Guardia de Cenizas" "Corresponde al monitoreo final del sector del incendio cuya duración dependerá del tipo y dimensiones del incendio, con el objeto de rematar los posibles rebrotes que aparezcan. Consiste básicamente en una vigilancia de los sectores siniestrados." En esta sección se debe indicar la frecuencia de dicha vigilancia, y al tratarse de un incendio forestal, dicha vigilancia debe realizarse con una frecuencia de por lo menos 12 horas hasta que ocurra una precipitación superior a 5 mm.
113) Sinergias	No se evalúa la sinergia con proyectos de explotación forestal en relación a la modificación del uso de suelo
114) Uso del terreno	En el capítulo 1, subsección objetivos, se afirma que "El Proyecto además compatibilizará la operación del Parque Eólico con otras actividades en el uso del terreno como: agrícola, ganadera y forestal, manteniendo los vínculos de la comunidad con su territorio.". El proyecto carece de coherencia ya que no existen actividades relacionadas con el cumplimiento de ese objetivo.
115) Delimitación del AI	Punto 2.3.3.15.1 respecto a la delimitación del AI Y justificación en Patrimonio Cultural y arqueológico. Deberían ser también parte del AI considerados espacios de tránsito, tanto para obras temporales como permanentes. Lo que implica aumentar el área de influencia de este punto hacia distintas localidades que contienen esos espacios de tránsito.
116) Delimitación del AI	Punto 2.3.3.15.1 respecto a la delimitación del AI Y justificación en Patrimonio Cultural y arqueológico. Del mismo modo la gráfica que incluye este punto, es un conjunto de puntos en el plano, sin dar cuenta de que el área es en realidad un polígono de mayor envergadura y que representa más fielmente en el AI que debe tener un territorio a evaluar.
117) Metodologías en Patrimonio Cultural	Punto 2.3.3.15.2 respecto a la selección de metodologías en Patrimonio Cultural y arqueológico. Sólo se generan metodologías para patrimonio cultural material. Lo que implica dejar de lado algunas prácticas o cultures que se podrían ver afectados por las fases de construcción o operación del proyecto.
118) Metodologías en Patrimonio Cultural	Punto 2.3.3.15.2 respecto a la selección de metodologías en Patrimonio Cultural y arqueológico. Entendiendo que el Patrimonio Cultural y arqueológico es un elemento que tiene como eje central la valoración que pone los habitantes o comunidades de un territorio sobre sus prácticas, discursos, creencias, infraestructura inmueble o mueble, etc. Es relevante darle un espacio a que esa valoración sea parte del AI. El informe presentado carece de la participación de los habitantes de definir que parte de ese patrimonio cultural puede verse afectado por el proyecto
119) Delimitación del AI	Punto 2.4.3.19.1 respecto a la delimitación del AI y justificación de atractivos naturales, culturales y sus interrelaciones. Deberían ser también parte del AI considerados espacios de tránsito, tanto para obras temporales como permanentes. Lo que implica aumentar el área de influencia de este punto hacia distintas localidades que contienen esos espacios de tránsito. Por ejemplo, la ruta que conecta el camino de acceso suroriente está relacionada con la ruta Valdivia-Futrono, de alto valor natural y en ella se encuentra también el pueblo de Reumén que tiene su iglesia como Patrimonio Histórico Natural.

120) Metodologías para determinar el AI	Punto 2.4.3.17.2. Respecto a la selección de metodologías para determinar el AI en Paisaje, se deberían incluir como puntos de observación, no sólo las rutas o puntos de observación de gabinete seleccionadas, sino un proceso donde las comunidades o habitantes pudieran manifestar los atributos visuales que les son relevantes, entendiendo el paisaje, o la valoración de este como una característica cultural de los territorios, no como una valoración a priori.
121) Delimitación del AI	Punto 2.4.3.20.1 respecto a la delimitación del AI de usos del territorio y planificación territorial. Deberían ser también parte del AI considerados espacios de tránsito, tanto para obras temporales como permanentes. Lo que implica aumentar el área de influencia de este punto hacia distintas localidades que contienen esos espacios de tránsito.
122) Metodologías para determinar AI	Respecto al punto 2.4.3.20.2 Metodologías para determinar AI en uso del territorio y planificación territorial. Se menciona en este punto en análisis de un espacio concreto, haciendo un recorrido que menciona las localidades de emplazamiento y las más relevantes como Paillaco y Valdivia, a lo cual se debería agregar ciertas localidades no consideradas: Chapuco, dónde se ubicará un acceso al proyecto y territorios de tránsito, por ejemplo Reumén.
123) Metodologías para determinar AI	Respecto al punto 2.4.3.20.2 Metodologías para determinar AI en uso del territorio y planificación territorial. Se menciona en este punto el uso de entrevistas abiertas, a modo de diálogo intencionado, sin embargo, no se mencionan detalles relevantes de la metodología utilizada y que garanticen la representatividad de la información entregada: cantidad de personas, su representatividad del territorio, rango etario, etc.
124) Metodologías para determinar AI	Respecto al punto 2.4.3.20.2 Metodologías para determinar AI en uso del territorio y planificación territorial. Se menciona en este punto el uso de entrevistas abiertas, a modo de diálogo intencionado, sin embargo, no se mencionan detalles relevantes de la metodología utilizada y que garanticen la representatividad de la información entregada: cantidad de personas, su representatividad del territorio, rango etario, etc.
125) Delimitación de AI	Respecto al punto 2.4.3.21.1 Delimitación de AI y justificación en Medio humano. Se menciona que serán parte del área de influencia, determinación del uso de rutas y caminos para el transporte de materias, maquinaria, operarios y servicios básicos en las etapas de construcción y operación de proyecto, para lo cual se deben considerar parte del AI los sectores de tránsito y asentamientos que conectan con los caminos de acceso al proyecto, lo que implica aumentar el área de influencia de este punto, por ejemplo, el pueblo de Reumén.
126) Metodologías para determinar área de influencia en Medio Humano	Respecto al punto 2.4.3.21.2 Metodologías para determinar área de influencia en Medio Humano. Se menciona en este punto el uso fuentes primarias: observación de campo y entrevistas semi estructuradas. Sin embargo no se da cuenta de información clave en el desarrollo de la metodología y su representatividad: detalle de la elección de informantes clave, cantidad de personas, descripción de los instrumentos utilizados, representatividad en los territorios de los AI y territorios adyacentes.
127) Delimitación de AI	Respecto al punto 2.4.3.3.1 delimitación de AI de niveles de ruido y su justificación. Para la construcción del proyecto se delimita que una de las vías de acceso al proyecto se considera un camino forestal privado por el lado sureste del proyecto (Chapuco-Luminado) que intersecta con la ruta T-615 (Betonera), que, a su vez, conecta con el pueblo de Reumén y rutas de acceso de mayor tránsito, como ruta 5 y 206. Vías que finalmente serán de tránsito de camiones y otros que ejerzan faenas en el área del proyecto., Sin embargo, para los estudios de ruido, no existen casi puntos de medición

	asociados a estos caminos y menos a asentamientos humanos de menor escala, como el sector de Chapuco o de mayor escala como el pueblo de Reumén.
128) Delimitación de AI	Respecto al punto 2.4.3.4.1 delimitación de AI de niveles de vibraciones y su justificación. Para la construcción del proyecto se delimita que una de las vías de acceso al proyecto se considera un camino forestal privado por el lado sureste del proyecto (Chapuco-Luminado) que intersecta con la ruta T-615 (Betonera), que, a su vez, conecta con el pueblo de Reumén y rutas de acceso de mayor tránsito, como ruta 5 y 206. Vías que finalmente serán de tránsito de camiones y otros que ejerzan faenas en el área del proyecto. Sin embargo, para los estudios de vibraciones, no existen casi puntos de medición asociados a estos caminos y menos a asentamientos humanos de menor escala, como el sector de Chapuco o de mayor escala como el pueblo de Reumén.
129) Línea de Base, objetivos de Patrimonio Arqueológico y Cultural	3.4.3.1.2 Línea de Base, objetivos de Patrimonio Arqueológico y Cultural. El objetivo de este apartado es identificar, registrar y caracterizar sobre la base de vestigios superficiales, sitios arqueológicos y/o históricos el patrimonio arqueológico y cultural. Sin embargo, no se consideran en este apartado definiciones de patrimonio cultural o arqueológico local, que sería relevante a analizar, entendiendo el patrimonio como "un conjunto determinado de bienes tangibles, intangibles y naturales que forman parte de prácticas sociales, a los que se les atribuyen valores a ser transmitidos, y luego resignificados, de una época a otra, o de una generación a las siguientes. Así, un objeto se transforma en patrimonio o bien cultural, o deja de serlo, mediante un proceso y/o cuando alguien -individuo o colectividad-, afirma su nueva condición" (Dibam, Memoria, cultura y creación. Lineamientos políticos. Documento, Santiago, 2005). Para lo cual, es necesario entender las significaciones propias de los habitantes o comunidades que son parte de ese territorio a través de metodologías definidas para aquello.
130) Línea de base, introducción valor paisajístico	3.4.4.1.1. Línea de base, introducción valor paisajístico. La definición para dar valor a este atributo está basada en una definición que da cuenta que una zona posee valor paisajístico, cuando siendo perceptible visualmente posee características naturales y culturales que interactúan, dándole una cualidad representativa. Sin embargo, ni en el objetivo general ni en los específicos, ni en la metodología utilizada se da cuenta de esos atributos culturales que son visibles. Por lo cual el estudio resulta incompleto en torno a este ítem.
131) Línea de Base. Determinación del AI de uso del suelo.	3.4.7.3.4 Línea de Base. Determinación del AI de uso del suelo. Esta AI de influencia no contempla zonas de tránsito para las fases de construcción y operación, lo que disminuye el tamaño del polígono y delimita e intenciona el uso del suelo a territorios agrícolas, forestales o ganaderos.
132) Línea de Base. Determinación del AI de uso del suelo.	3.4.7.5 Línea de Base. Conclusiones de uso del suelo. Se limita el área a 50 viviendas, restringidas por el AI, al ampliar esta área, esa característica cambiaría totalmente.
133) Línea de Base	3.4.8.4 Línea de base, determinación y justificación de AI de medio humano. El AI debe considerar todos los accesos y territorios de tránsito que ocupe el proyecto. Lo

	que cambia significativamente el AI y las conclusiones y revisiones que se deben hacer en la línea de base de medio humano.
134) Línea de Base	3.4.8.3.1 Línea de Base, levantamiento de información, medio humano. La metodología indicada como fuentes primarias, no existe mayor descripción del instrumento y de la muestra utilizada. Careciendo por ello, de la representación necesaria para definir AI. Por ejemplo, se entrevistaron informantes claves de 3 localidades, concentradas en el acceso principal del proyecto, que no son representativas de toda el área del proyecto.
135) Línea de base	3.4.8.3.1 Línea de base, levantamiento de información, medio humano. Ciertos datos estadísticos utilizados para establecer información relevante como el censo de 2002 están desactualizados. Del mismo modo, la Encuesta de Caracterización socioeconómica 2015 carece de representatividad comunal.
136) Comunidades indígenas se localizan en el Área de Influencia declarada	IMPACTO EN COMUNIDADES: Numerosas comunidades indígenas se localizan en el Área de Influencia declarada y en áreas de influencia en la práctica. La Línea Base omite comunidades indígenas creadas recientemente y no considera información primaria de las Comunidades. Solo se entrevistó a los presidentes/as de las comunidades, lo que no permite una caracterización acuciosa. En muchos casos los datos primarios no coinciden con los secundarios de CONADI. Se excluyó a las personas con calidad indígena que no pertenecen a organizaciones, lo que es contrario al DS Nº40 del MMA. A su vez, la Línea Base no identificó sistemáticamente los sitios de valor cultural, que deben ser georeferenciados. El EIA tampoco considera los impactos sobre usos actuales y sobre el valor ancestral y espiritual del territorio. Finalmente, el EIA omite las negociaciones realizadas con organizaciones del territorio (p.e. en Camán y Cufeo), ampliamente conocidas. Finalmente, el EIA no se hace cargo de las alteraciones en las relaciones comunitarias producto de las negociaciones no declaradas. Por estas razones, los antecedentes son insuficientes para identificar y evaluar los posibles impactos en el medio humano indígena.
137) Comunidades indígenas mapuche	El proyecto se emplaza en un área de asentamientos humanos, más específicamente comunidades indígenas mapuche, susceptibles a ser impactadas. Estas comunidades originarias han mantenido una ocupación ancestral e histórica de la zona y se encuentran actualmente protegidas por la ley 19253, Ley Indígena. No es claro si las comunidades indígenas del área de influencia declarada y áreas de influencia no declarada pero afectadas en la práctica rechazan o no el proyecto, por lo que el EIA debe recabar mayores antecedentes.
138) Actividades económicas	La zona cuenta con múltiples usos, principalmente usos consuetudinarios, agricultura e iniciativas turísticas familiares y comunitarias organizadas. Las actividades económicas que realizan los habitantes indígenas de la zona del emplazamiento del proyecto, tales como turismo rural, turismo de intereses especiales, turismo de naturaleza y la economía local de subsistencia se verán profundamente afectadas. El EIA presenta antecedentes poco contundentes ya que sólo se basa en entrevistas poco profundas a presidentes de organizaciones no permitiendo recabar información conocida por los habitantes del territorio.
139) Medidas de mitigación	No existen medidas de mitigación que toman en consideración la variable antropológica, esto es la alteración de costumbres y las formas de vida de las comunidades indígenas. Esto se debe a que el EIA no profundiza en la caracterización de los habitantes del territorio.
140) Valor paisajístico	No existen medidas adecuadas para hacerse cargo de la alteración significativa del valor paisajístico desde el punto de vista cultural.
141) Patrimonio cultural	Patrimonio cultural. Se señala que "No se han identificado impactos en este componente", sin embargo el estudio antropológico presentado no caracteriza de

	forma adecuada y con medios de recolección de información adecuados (entrevistas en profundidad) el patrimonio cultural intangible y tangible.
142) Comunidades indígenas	El EIA no considera todas las comunidades indígenas presentes en el área de influencia, y que se verán afectadas directamente por el proyecto. Las comunidades indígenas del territorio, especialmente las pertenecientes a la comuna de Paillaco, consideran el territorio como una unidad territorial, por lo que se deben considerar todas las comunidades y habitantes indígenas de esta unidad territorial.
143) Datos demográficos	En el EIA faltan datos demográficos de los habitantes del área de influencia y especificaciones pormenorizadas respecto a la distancia de los habitantes con las instalaciones.
144) Recursos naturales	En el artículo 7 del RSEIA, letra a) se establece " La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural." Donde el proponente asegura no afectar los recursos naturales utilizados como sustento económico en el área de influencia, pero no menciona los otros usos: medicinal, espiritual ni cultural, los cuales si afecta.
145) Comunidades indígena	Afecta también a las comunidades indígenas según el artículo 7 del RSEIA letra d) donde se analiza "La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo." Por ende, debiera considerarse que el proyecto requiere un EIA, según el artículo 11 de la LBGMA, por: c) Reasentamiento de comunidades humanas, o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos. Lo anterior, detallado en el artículo 7 del RSEIA: a) Intervención, uso y restricción al acceso de los recursos naturales de uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural. d) Impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios
146) Tomas de agua	No se señalan los lugares donde los vecinos tienen sus tomas de agua. Esto debe ser señalado y estudiado con detalle pues puede verse afectada la calidad del agua por el aumento en el tránsito de vehículos y por el ensanche de caminos y la circulación de maquinaria pesada en los mismos. La no afectación no puede evaluarse sin establecer y mapear los lugares de aprovisionamiento de agua de vecinos y comunidades.
147) Objetivos	En el capítulo 1, subsección objetivos, se afirma que "El Proyecto además compatibilizará la operación del Parque Eólico con otras actividades en el uso del terreno como: agrícola, ganadera y forestal, manteniendo los vínculos de la comunidad con su territorio.". Al respecto el mantenimiento de los vínculos de la comunidad con su territorio no son únicamente económicos, siendo este proyecto de gran escala y reconfigurando el territorio. En este sentido el documento carece de una metodología que evalúe la continuidad de los vínculos y estructura social y cultural sociales (capital social y capital cultural) de ejecutarse el proyecto, así como de otras actividades desarrolladas en el territorio y que se relacionan con el servicio ecosistémico belleza escénica.
148) Objetivos	En el capítulo 1, subsección objetivos, se afirma que "El Proyecto además compatibilizará la operación del Parque Eólico con otras actividades en el uso del terreno como: agrícola, ganadera y forestal, manteniendo los vínculos de la comunidad con su territorio.". Al respecto el mantenimiento de los vínculos de la comunidad con su territorio no son únicamente económicos, siendo este proyecto de gran escala y reconfigurando el territorio. En este sentido no se detallan ni evalúa el

	efecto del proyecto en otras actividades desarrolladas en el territorio y que se relacionan con el servicio ecosistémico belleza escénica, por ejemplo el turismo y el senderismo, actividades desarrolladas en la actualidad.
149) Instrumentos de desarrollo y planificación comunal	En la sección 1.2.10 RELACIÓN DEL PROYECTO CON POLÍTICAS, PLANES Y PROGRAMAS DE DESARROLLO COMUNAL Y REGIONAL (ART. 13 RSEIA), se omiten los instrumentos de desarrollo y planificación comunal
150) Instrumentos de desarrollo y planificación comunal	En la sección 1.2.10 RELACIÓN DEL PROYECTO CON POLÍTICAS, PLANES Y PROGRAMAS DE DESARROLLO COMUNAL Y REGIONAL (ART. 13 RSEIA), se omiten los instrumentos de desarrollo y planificación relacionados con comunidades indígenas
151)	En la sección 1.2.12 INFORMACIÓN DE NEGOCIACIONES (ART. 17 RSEIA), se afirma que "Caman SpA no ha establecido con la comunidad circundante acuerdos previos al ingreso al proceso de evaluación relacionados con medidas de compensación o mitigación ambiental y que en el Capítulo 15 del presente EIA se detalla esta información. Al respecto Caman SpA ha desarrollado un proceso de visitas de dirigentes comunitarios al lugar de construcción de las torres eólicas y ha organizado charlas a organizaciones comunitarias. En estas instancias se ha entregado información en relación a que la empresa desarrolla "proyectos de desarrollo" en los lugares donde se instala, lo cual está orientado a disminuir la oposición al proyecto y establece, si bien de manera imprecisa, eventuales medidas de compensación.
152) Superficie del proyecto	En la sección 1.3.3 SUPERFICIE DEL PROYECTO se afirma que la superficie del proyecto corresponde a 270, 05 ha. Esta información es imprecisa puesto que el área donde se emplaza directamente el proyecto es de más de 6.900 ha y el área de influencia mucho mayor. Esto debiese ser establecido con claridad.
153) Cantidad y manejo de residuos, productos químicos u otras sustancias	En la sección 1.6.9 CANTIDAD Y MANEJO DE RESIDUOS, PRODUCTOS QUÍMICOS U OTRAS SUSTANCIAS no se mencionan residuos líquidos industriales. En la información entregada por la empresa de forma verbal se establece que los aerogeneradores serán lubricados con aceites, lo cuales serán transportados y eliminados fuera del lugar de instalación del proyecto. El documento de proyecto no establece ni especifica estos mecanismos.
154) Residuos, productos químicos u otras sustancias	En la sección 1.6.9 CANTIDAD Y MANEJO DE RESIDUOS, PRODUCTOS QUÍMICOS U OTRAS SUSTANCIAS no se mencionan residuos líquidos industriales. Los aerogeneradores deben ser lubricados para su operación. La disposición de estos aceites provocará impactos ambientales severos en las cuencas hídricas y en el suelo. El estudio carece de la estimación de estos impactos.

155) Elemento del medio ambiente receptor de impacto	En la sección 2.3.2 ETAPA 2: DESCRIPCIÓN BÁSICA DEL ELEMENTO DEL MEDIO AMBIENTE RECEPTOR DE IMPACTO, no se identifica como factor de impacto los aspectos de contaminación visual, acústica, entre otros.
156) Elemento del medio ambiente receptor de impacto	En la sección 2.3.2 ETAPA 2: DESCRIPCIÓN BÁSICA DEL ELEMENTO DEL MEDIO AMBIENTE RECEPTOR DE IMPACTO, no se identifica como factor de impacto los aspectos de contaminación visual, acústica, entre otros.
157) Elementos del medio ambiente receptores de impacto	En la sección 2.3.4. ETAPA 4: SELECCIÓN DE METODOLOGÍAS QUE SE UTILIZARÁN PARA LA DESCRIPCIÓN DE LOS ELEMENTOS DEL MEDIO AMBIENTE RECEPTORES DE IMPACTO se afirma que "La caracterización ambiental corresponde a una descripción general del AI de aquellos componentes receptores de impacto no significativos, mientras que la línea de base corresponde a la descripción detallada del área de influencia para aquellos componentes afectados significativamente objeto de ingreso como un EIA.", resultando un proceso arbitrario y no objetivo la definición de las metodologías para establecer impactos significativos que sirvan a su vez para establecer, posteriormente, el área de influencia.
158) Elementos del medio ambiente receptores de impacto	En la sección 2.3.4. ETAPA 4: SELECCIÓN DE METODOLOGÍAS QUE SE UTILIZARÁN PARA LA DESCRIPCIÓN DE LOS ELEMENTOS DEL MEDIO AMBIENTE RECEPTORES DE IMPACTO se afirma que "La caracterización ambiental corresponde a una descripción general del AI de aquellos componentes receptores de impacto no significativos, mientras que la línea de base corresponde a la descripción detallada del área de influencia para aquellos componentes afectados significativamente objeto de ingreso como un EIA.", resultando un proceso arbitrario y no objetivo la definición de estos impactos significativos para establecer el área de influencia. En este sentido se omite la localidad de Reumén dentro del área de influencia, en cuanto al impacto en las cuencas visuales de las que dependen el valor turístico del lugar, que en el caso de Reumén y los sectores aledaños de Chapuco y Belén, se encuentran establecidos en el PALDECO vigente de la comuna de Paillaco. Además, en el proyecto se establece el aumento de la circulación vial en la ruta T-616 y T-631. Por lo tanto, el estudio carece de la estimación de estos impactos para el pueblo de Reumén (4.000 habitantes aprox.).
159) Elementos del medio ambiente receptores de impacto	En la sección 2.3.4. ETAPA 4: SELECCIÓN DE METODOLOGÍAS QUE SE UTILIZARÁN PARA LA DESCRIPCIÓN DE LOS ELEMENTOS DEL MEDIO AMBIENTE RECEPTORES DE IMPACTO se afirma que "La caracterización ambiental corresponde a una descripción general del AI de aquellos componentes receptores de impacto no significativos, mientras que la línea de base corresponde a la descripción detallada del área de influencia para aquellos componentes afectados significativamente objeto de ingreso como un EIA.", resultando un proceso arbitrario y no objetivo la definición de estos impactos significativos para establecer el área de influencia. En este sentido se omite la localidad de Reumén, en cuanto al impacto en las cuencas visuales de las que dependen el valor turístico del lugar, que en el caso de Reumén y

	los sectores aledaños de Chapuco y Belén, se encuentran establecidos en el PLADECO vigente de la comuna de Paillaco.
160) Elementos del medio ambiente receptores de impacto	En la sección 2.3.4. ETAPA 4: SELECCIÓN DE METODOLOGÍAS QUE SE UTILIZARÁN PARA LA DESCRIPCIÓN DE LOS ELEMENTOS DEL MEDIO AMBIENTE RECEPTORES DE IMPACTO se afirma que "La caracterización ambiental corresponde a una descripción general del AI de aquellos componentes receptores de impacto no significativos, mientras que la línea de base corresponde a la descripción detallada del área de influencia para aquellos componentes afectados significativamente objeto de ingreso como un EIA.", resultando un proceso arbitrario y no objetivo la definición de estos impactos significativos para establecer el área de influencia. En este sentido se omite la ciudad de Paillaco dentro del área de influencia, en cuanto al impacto en la circulación vial del que depende la ciudad (ruta 206).
161) Impactos potenciales	En la sección 2.4.2. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS POTENCIALES, se reconoce que "La ubicación de las obras del Proyecto se emplaza en comunas que presentan atractivos turísticos, por tanto se procede a su caracterización para determinar si habrá afectación.", pero al mismo tiempo se afirma
162) Valor de una propiedad	De acuerdo al manual de tasaciones del ministerio de bienes nacionales el valor de una propiedad está dado en parte por el valor paisajístico de sus vistas y del territorio donde se emplaza. El daño al patrimonio de los territorios donde se emplaza el proyecto no es declarado, informado ni estimado a través de un estudio de tasaciones con y sin proyecto. Esta afectación tiene un impacto directo en el patrimonio económico de los habitantes del lugar de emplazamiento y sectores afectados por el daño a la red hídrica y perteneciente a las cuencas visuales. No se encuentra en el EIA mención de estos impactos ni una metodología adecuada para su caracterización. Preliminarmente se estima que este impacto asciende a $500.000 / ha en las cuenca visuales afectadas, lo que hace importante su estimación de acuerdo a metodologías establecidas por el ministerio de bienes nacionales y manuales de tasación comerciales.
163) uso o aprovechamiento de los recursos naturales	De acuerdo a la ley 19.300 en su Artículo 42 "El organismo público encargado por la ley de regular el uso o aprovechamiento de los recursos naturales en un área determinada, exigirá, de acuerdo con la normativa vigente, la presentación y cumplimiento de planes de manejo de los mismos, a fin de asegurar su conservación. ", entre otros puntos de "b) Mantención del valor paisajístico". En el EIA no se reconoce este impacto ni se proponen medidas dado por la instalación de más de 70 torres de 235 m de altura, en cerros de un desnivel y apreciación visual de aprox. 250 m lo que indudablemente causa un perjucio significativo.
164) Medio humano	El proponente ingresa el EIA declarando únicamente afectaciones significativas a recursos naturales, ignorando afectaciones significativas al medio humano dada la fragmentación territorial, niveles de ruido para la que existen precedentes negativos de la misma empresa en las cercanía de Los Ángeles, impacto paisajístico, entre otras. Esto amerita un replanteamiento del proyecto reconociendo estos impactos y definiendo áreas de influencia acordes a estos.
165) Recursos naturales renovables	El proponente ingresa el EIA y de acuerdo al Artículo 11 de la ley 19.300 declarando únicamente b) Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire. Esto ignora los siguientes 3 artículos para los cuales dada la magnitud del proyecto indudablemente hay efectos negativos: c) Reasentamiento de comunidades humanas, o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos; d) Localización próxima a población, recursos y áreas protegidas susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar; e) Alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona. Esta situación hace que el estudio no profundice en las

	alteraciones mencionadas quedando incompleto o alterado en la información que se proporciona.
166) Actividades turísticas	Se solicita catastro de actividades turísticas y oferentes turísticos en el territorio, ya que se verán afectados por la instalación del proyecto; además la empresa debe mencionar y considerar en el estudio todos los instrumentos de planificación turística de la región (nacionales, regionales, comunales), y contraponerlos a la instalación de este proyecto, con el fin de evidenciar si realmente cumple con los lineamientos turísticos para esta región. En el caso que no, el proyecto debe desestimarse.
167) Estrategia Regional de Desarrollo	12.1.1 Relación del Proyecto con la ERD (Estrategia Regional de Desarrollo) de la Región de Los Ríos. El objetivo del proyecto se contrapone al lineamiento 4 de la ERD; Protección y Promoción de la Identidad Territorial, donde la EDR indica; Lograr el reconocimiento del patrimonio natural a través de la puesta en valor de los recursos naturales presentes en el territorio. Esto es totalmente contradictorio, considerando que se instalarán 73 aerogeneradores en la zona de valor patrimonial y mayor pristinidad de la comuna de Paillaco. Un remanente de bosque costero que representa un alto valor cultural para las comunidades y habitantes del lugar, pero también una zona que se ha priorizado para poner en valor desde el punto de vista turístico, teniendo como base el patrimonio natural y cultural (ver PLADECO Paillaco). El efecto visual negativo sobre el territorio donde se propone emplazar el proyecto eólico desvalorizará la oportunidad de puesta en valor de los recursos. El Estudio sola hace énfasis en la necesidad de energía, sin embargo, desconoce lo anterior.
168) Paisaje / Turismo	2.2.4 Patrimonio cultural. 2.2.5 Paisaje / Turismo. La contaminación visual de las torres eólicas se basa en un parámetro de 3.500 m, sugerido por el SEA ("Guía de Evaluación de Impacto Ambiental Valor Paisajístico en el SEIA" (2013), donde propone que esta es la distancia que el ojo humano percibe. Sin embargo, para el análisis sobre el impacto del turismo y la determinación del área de influencia para esta actividad, se utiliza un rango de 5.000 m. Esta situación genera una inconsistencia metodológica, toda vez que se trata del mismo proyecto, en el mismo territorio. Además, si se considera la altura de las torres, de los aerogeneradores y la altitud de emplazamiento, estas podrán ser visibles de una distancia superior a los 5.000. Además, la contaminación visual del paisaje durante la noche por parte de luces para tráfico aéreo no está evaluada en profundidad. Considerando que el proyecto afecta una zona cuya prioridad es el desarrollo turístico.
169) Residuo líquido	Las turbinas deben ser aceitadas permanentemente. El estudio no profundiza en el manejo de este residuo líquido. Se debe especificar su uso, cantidades, manejo, almacenamiento, medidas de seguridad, limpieza y disposición final.
170) Riesgo sísmico	Se requiere de un estudio geológico más profundo y caracterización de la falla mencionada. Considerando que la zona es de alto riesgo sísmico, especificar medidas concretas que minimicen ese riesgo, características antisísmicas de las construcciones tanto temporales como permanentes.
171) Linea base de medio humano	En la linea base de medio humano se caracterizan con instrumentos adecuados de recolección de información primaria y secundaria únicamente las comunidades que se encuentran en las áreas donde serán instaladas
172) impacto global	Respecto al análisis geomorfológico y de riesgo, considerar extender el estudio hacia el área de impacto global (incorporando las comunas identificadas por el consultor), debido a que hacen referencia a que la investigación solo se llevó a cabo sobre el área de instalación del proyecto, sin considerar que los impactos no son puntuales.
173) Riesgo por ignición forestal	El EIA no considerada el riesgo por ignición forestal.

174) Análisis hidrológico	Según el análisis hidrológico, plantean que no existirán intervenciones mayores en los cauces, sin embargo se esboza lo siguiente "las únicas obras que intervendrán algunas quebradas al interior del área de influencia serán los cruces de para la habilitación y mejoramientos de los caminos; no existiendo otras obras que impliquen alteración de dichos cursos de agua". En este contexto, y tomando en consideración obras de igual magnitud sobre cursos de agua, los cuales modifican topografías, rellenando y dejando el material dispuesto a los costados de los lechos, no existe un plan para la movilización y limpieza?
175) Flora y fauna	En varios puntos comentan la existencia de por ejemplo unidades vegetacionales nativas, unidades con potencial fosilífero medio alto, etc. Ante esto el proyecto recalca que se emplazara sobre algunas de estas zonas, y que el potencial de afectación serían bastantes reducidas ¿Cómo y por qué? considerando que existen estás áreas cuál será el plan de manejo par ano afectarlas.
176) Calidad visual	¿De qué manera afecta el proyecto a las cuencas visuales? el consultor destaca que la calidad visual donde se emplazará el proyecto, se encuentra en otras partes de la región. Pero la afectación será a las comunidades aledañas. Se debería respetar el paisaje geográfico, manteniendo una calidad visual media. Considerando que las microcuencas existentes se comportan como subsistemas que evocan un desarrollo económico, social y cultural, propio.
177) Flora y fauna	Se proponen medidas de mitigación, haciendo alusión a la flora y fauna. Se debería proponer una fase de seguimiento sobre aquello, considerando que la mitigación tiene como objetivo atenuar los impactos durante las fases del proyecto. Qué pasa post instalación y operación, quién se hará cargo de que los subsistemas intervenidos no pasen a un grado de deterioro y vulnerabilidad.
178)	IMPACTO EN COMUNIDADES: Numerosas comunidades indígenas se localizan en el Área de Influencia declarada y en áreas de influencia en la práctica. La Línea Base omite comunidades indígenas creadas recientemente y no considera información primaria de las Comunidades. Solo se entrevistó a los presidentes/as de las comunidades, lo que no permite una caracterización acuciosa. En muchos casos los datos primarios no coinciden con los secundarios de CONADI. Se excluyó a las personas con calidad indígena que no pertenecen a organizaciones, lo que es contrario al DS Nº40 del MMA. A su vez, la Línea Base no identificó sistemáticamente los sitios de valor cultural, que deben ser georeferenciados. El EIA tampoco considera los impactos sobre usos actuales y sobre el valor ancestral y espiritual del territorio. Finalmente, el EIA omite las negociaciones realizadas con organizaciones del territorio (p.e. en Camán y Cufeo), ampliamente conocidas. Finalmente, el EIA no se hace cargo de las alteraciones en las relaciones comunitarias producto de las negociaciones no declaradas. Por estas razones, los antecedentes son insuficientes para identificar y evaluar los posibles impactos en el medio humano indígena.
179) Fiscalización	El proyecto de manera general no considera procesos de fiscalización locales que permitan a la comunidad generan control sobre la impresa: en términos de monitoreo de ruido y vibraciones, en términos de impacto vial y flujo vehicular, etc.
180) Compromisos voluntarios	Se sugiere compromisos voluntarios que autorice a la comunidad y al municipio como fiscalizadores en terreno (proceso vinculante).
181) Protocolo de evacuación	El proyecto no contiene protocolo de evacuación de residuos líquidos (aceites lubricantes) y no indica donde serán evacuados.
182) Botaderos y	Los procesos relacionados con los botaderos y movimientos de tierra no están descritos con precisión. Se sugiere precisar.

movimientos de tierra	
183) área de influencia	La área de influencia o impacto es demasiado reducida. No considera Paillaco Urbano. Se minimiza el impacto vial, paisajístico, cultural, turístico
184) Impacto en la ruta 206	El proyecto no considera impacto en la ruta 206 (Paillaco-Valdivia). Sin embargo, esta vía de alto peligro (ocurrieron más de 6 accidentes mortales en el año 2018). Se cuestionan los criterios por los que se considera que este territorio no hace parte del área de influencia (mención de 128 camiones de carga de tránsito). Se propone la realización de las reparaciones para mitigar el impacto y se sugiere compromiso por parte de la empresa en reparar esta ruta.
185) Estudio del impacto humano	Se cuestiona la metodología de estudio del estudio del impacto humano.
186) Estudio de impacto ambiental	El estudio de impacto ambiental no considera significativo el impacto humano. El estudio se basa en juntas de vecinos y comunidades indígenas. No se consideran organizaciones productivas (red de turismo local), organizaciones culturales, deportivas (Club de ciclismo mutant bike), etc. en esta metodología. Sugerencia: Este estudio se puede realizar utilizando un universo de encuestados aleatorio para garantizar mayor representatividad.
187) Plantas medicinales	No se consideró prácticas como recopilación de plantas medicinales, cosecha de murta, elaboración de conservas en las tradiciones.

Evaluación técnica de la observación:

Este Servicio considera que la observación presentada por los observantes Manuel Ramírez; Emanuel López López; Cristopher Poblete Rivas; Raúl Galaz Fuentes; Sebastián Gajardo Ojeda; Miguel Esparza Cossio; Barbara Cortés Montecinos; Pablo Vernal Hurtado; Verónica Castillo Huentrutripai; Jonathan Catalán Navarro; Frederique Grudels; Javier Martinez Casanova; Claudio Caamaño Parra; Sebastián Espinoza Pérez; Juan Castillo Martinez; Diego Bascourt Delgado; Julio Oliva Gonzalez; Ariela Santibáñez Toledo; Sebastián Moro Puchi; Claudia Martinez Cárdenas; Daniel Esparza Cossio; Eva Maldonado Diaz; Nicol Baeza Muñoz; Roberto Delgadillo Alún; Diego Esparza Cossio; Karola Matamala Villareal; Oriana Arrianza Flores; Marisol Gómez Castillo; Luis Pañicu Caamaño; Rosa Solis Pañicu; Marco Altamirano Saavedra; Daniela Ibacache Vargas; Benjamín Anguita; Aracelly Fuentealba Ramírez; María Cristina Ramírez Castillo; Erica Monsalve Aucal; Guadalupe Caamaño Martinez; Daniela Vergara Monsalve; Jaime Pozo Escobar; Pedro Prieto Cárcamo; Paulina Baeza Monsalve; Gonzalo Vargas Aravena; Francesca Suazo Hermosilla; Odette Johnson Veillon; Alejandra Zúñiga Varela; Sebastián Ríos Ríos; Ángel Cid Gonzalez; Aggio Paulette Cid Gonzalez; Nicolás Alarcón Catalán; Mireya Ramírez Portales; Patricia Vásquez Delgado; Camilo Alarcón Catalán; Isabel Inayao Sepúlveda; Moisés Vásquez Pérez; Ariel Oporto Fernandez; Alit Rodolfo Huentrutripai Huentrutripai; Francisco Collilef Porflidlt; Mirta Cárdenas Rivera; Silvia Saldía; Pablo Vernal Hurtado, en representación del Centro General de Padres y Apoderados Esc. N° 151, Reumén; Pablo Vernal Hurtado, en representación del Comité de adelanto Chapuco alto; Barbara Contreras Barriga; Olga Villarreal Agüero; Paola Cárdenas Ríos; Felipe Ignacio Aranda Brown; Natalia Constanza De Jesús Vernal Hurtado y Patricio Alfonso Vernal Collao es pertinente con la evaluación del proyecto y, de acuerdo a los antecedentes tenidos a la vista, se puede informar que:

N°	**observación**

1

Sobre la primera pregunta, relacionada con la información disponible en el resumen ejecutivo y Ficha Resumen Capítulo 14; se informa que – en términos generales – el resumen ejecutivo está estructurado a partir de lo señalado en el artículo 18° literal b) del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (D.S: N°40/2012), el cual señala que debe considerar en su elaboración contenidos mínimos, que no exceda de treinta páginas, ser autosuficiente, estar redactado de manera comprensible, para personas no expertas en materias técnicas, señalar claramente los impactos ambientales y estar en concordancia con las materias indicadas en el Estudio de Impacto Ambiental.

Dado lo anterior, considerando la gran cantidad de información que debe ser incluida en el resumen ejecutivo y que, además, ésta no puede exceder las treinta páginas, es que se dificulta la posibilidad de indicar en el documento el nivel de detalle de las obras.

Sin perjuicio de lo anterior, en el capítulo de Descripción de Proyecto en el EIA, se profundizan los contenidos detallando cada una de las obras que forman parte del Parque Eólico, métodos constructivos y formas de operación, entre otros. Es en este apartado donde se detallan las características de los aerogeneradores y las torres de alta tensión. Información que se presenta a continuación:

El Proyecto considera la instalación de 72 aerogeneradores (AG) de 4,2 MW de capacidad individual que serán los responsables de la transformación de energía eólica en energía eléctrica. Los AG corresponden a turbinas eléctricas de eje horizontal de tres aspas, cuyas características técnicas son:

Potencia nominal	4,2 MW
Velocidad arranque	3 m/s
Velocidad de desconexión	33 m/s
Altura de buje	160 m
Diámetro del rotor	150 m
Número de aspas	3
Largo aspas	75 m
Altura máxima (buje + aspa)	**235 m**

Por otra parte, respecto a las dimensiones de las estructuras de la LAT, estas corresponden a 4 estructuras de suspensión, 3 estructuras de anclaje 2 estructuras de anclaje – remate y 1 estructura tipo porta:

Torre Nº	Tipo de estructura	Estructura Tipo	Vano (m)
1	Anclaje y remate	22FD.N+3_Mod	382,42
2	Anclaje	22A30.1-3 H16	398,88
3	Suspensión	22A7.1+3 H22	125,05
4	Anclaje	Portal H12	150,50
5	Anclaje	22A70.1-3 H16	235,47
6	Suspensión	22A7.1+0 H19	205,60
7	Suspensión	22A7.1+8 H27	520,30
8	Anclaje	22A30.1-3 H16	568,29
9	Suspensión	22A7.1+8 H27	163,62
10	Anclaje y remate	22A90.1+0 H19	108,74

2

Respecto a la tala de bosque nativo en la LAT, se informa que, en total, se cortará una superficie 6,896 hectáreas de bosque nativo del tipo forestal siempreverde, la cual corresponde a sectores específicos de la franja de seguridad.

A mayor abundamiento, se debe considerar que la franja de seguridad ocupa una superficie de bosque nativo de 11,39 hectáreas. Sin embargo, dado que el conductor cruza de forma área sectores de

	quebradas, es que se realizó un análisis de altura de árboles en base a puntos LiDAR obtenidos con fecha 23 a 27 de febrero de 2018 (ver Anexo 23.2 Determinación de altura de árboles mediante sensores LiDAR de la Adenda) y a un inventario forestal realizado de manera específica para la línea de transmisión eléctrica (ver Anexo 23.1 Complemento Línea de Base Flora y Vegetación de la Adenda). En cuanto a los puntos obtenidos en base sensores LiDAR, se determinó la altura de copa de árboles de un área de estudio de una superficie de 319,4 hectáreas. Se determinaron alturas de copa que oscilan entre 0 a 45 metros, donde la distribución mayoritaria se encuentra entre 10 y 25 metros. Al asociar el análisis de altura de copa respecto a formaciones vegetacionales descritas por Monsalve (2018), se puede definir la altura máxima de árboles con especies dominantes del bosque. Las formaciones vegetacionales como mayor altura de copa, corresponden a: 1) Bosque de Eucryphia cordifolia; 2) Bosque de L. philippiana y A. punctatum; y 3) Bosque de L. philippiana y A. meli. De acuerdo a la metodología aplicada, se identificaron aquellas formaciones vegetacionales que deben ser intervenidas, producto que la copa potencial proyectada se encuentra a menos de 10 metros. Producto del análisis realizado, se determinó que se debían cortar 6,896 hectáreas de bosque nativo, correspondiendo al 60,5% de la formación posible de afectar por la franja de seguridad. Cabe señalar, que por razones de seguridad se cortará toda superficie de plantaciones forestales asociadas a la franja de seguridad. Por lo tanto, se corrige la superficie de corta de bosque nativo. Con respecto a los caminos, se utilizarán caminos existentes asociados a explotación forestal y a la construcción y operación de la línea de transmisión eléctrica 2x220 kV Ciruelos-Pichirropulli, donde el Proyecto Parque Eólico Caman, sólo construirá el empalme de estos caminos hacia la franja de seguridad de la LAT considerada por el Proyecto, cuya superficie de corta se encuentra incorporadas en los planes de manejo forestas.
3 4 5 7 8 9 10	Respecto a la solicitud de modificar el trazado de la LAT, se aclara al observante que no es posible acoger dicha solicitud toda vez que el Coordinador Eléctrico es quien define los puntos de conexión al Sistema de Transmisión Troncal, donde para el caso del Proyecto Eólico Caman, se determinó que la conexión se debía realizar a la "Subestación Seccionadora Cerrros de Huaichahue", la cual se encuentra cercana al proyecto. Dado lo anterior, la línea de transmisión eléctrica del Proyecto Eólico Caman se debe conectar, por orden del Coordinador Eléctrico, a la Subestación Seccionadora Cerros de Huichahue, cuya ubicación fue definida por el Ministerio de Energía, la cual se encuentra aprobada ambientalmente. Por lo tanto, no es posible cambiar su trazado, sino optimizarlo con el objetivo de minimizar su intervención, para lo cual se definió un diseño que vaya de forma paralela a la línea existente de 2x220 Ciruelos-Pichirropulli, considerando un rango de seguridad conservador y un área de afectación conservador, buscando a su vez utilizar la misma red de caminos de mantención de esta línea. Por otra parte, en cuanto a los impactos señalados en la observación que el trazado de la LAT podría ocasionar, es posible señalar lo siguiente: <u>a) En cuanto a la fragmentación del hábitat</u>, se informa que dicho impacto fue reevaluado durante el proceso de evaluación ambiental (tanto para la LAT como para el parque eólico en general), obteniendo una ponderación de Negativo Alto – Significativo. En concreto, producto de la intervención del Proyecto, se generarán parches de bosque nativo en dos sectores:

- Sector Parque Eólico: Se generan 43 fragmentos que tienen una superficie promedio de 939,3 m2 cada uno, por tanto, un total de 4,039 ha.
- Sector LAT: Se genera una fragmentación equivalente a 0,54 ha.

De esta manera, se considera un impacto por fragmentación en una superficie total de 4,579 ha (4,6 ha app). Esta superficie de pérdida de bosque nativo por fragmentación se compensará en un 100%, por lo que se enmarcará en la Medida de compensación denominada MC-FV-01 "Reforestación con especies nativas y manejo silvicultural de predios en Sector Caman-Cufeo".

Medida	Reforestación con especies nativas y manejo silvicultural de predio en sector Caman - Cufeo
Descripción	Objetivo: Generar una masa boscosa que permita aumentar la superficie de bosque nativo en el Sector Caman –Cufeo. Descripción: La medida consiste en la reforestación de 29,513 ha, equivalente al 100% de la superficie total afectada. La reforestación contemplará especies tales como: Laurelia sempervirens, Nothofagus dombeyi y Gevuina avellana. En términos generales, la densidad de especies debería ser de 2.500 plantas por hectárea, con las siguientes proporciones: Nothofafgus dombeyi, 40%; Laurelia sempervirens 30%; y Gevuina avellana (30%). Además, se implementarán medidas silviculturales que fomenten la regeneración de especies nativas, tales como: 1) Control anual de presencia de especies exóticas invasoras y Chusquea quila durante un periodo de 5 años. 2) Construcción de cerco con malla ursus de 7 hebras; 3) Fertilización durante 5 años. 4) Monitoreo de sobrevivencia durante 10 años. Justificación: Producto de actividad antrópica, predios donde se contaba con presencia de bosque nativo, en la actualidad se encuentran con presencia de praderas naturales o en proceso de invasión de especies exóticas invasoras, especialmente *Pinus radiata*. Las generaciones de estos parches generan una pérdida de continuidad de los bosques existentes Por otra parte, de acuerdo al criterio de la autoridad ambiental, ante la pérdida de bosque nativo, ya sea de manera directa e indirecta, la medida de compensación debe apuntar a aumentar la masa boscosa de manera específica en sectores con las mismas características edafoclimaticas que el área de intervención del Proyecto, determinando su magnitud en función de la severidad del impacto. En este contexto, para el caso en comento la medida corresponde a la reforestación con especies características del bosque nativo intervenido, a la densidad recomendada para reforestación en el D.S. Nº 259/1980 MINAGRI (Reglamento Técnico D.L. Nº 701 de 1974), la cual corresponde a 2.500 plantas por hectárea. Tal como lo plantea la autoridad ambiental, la medida se ejecutará en un predio que forma parte del Sector Caman – Cufeo, encontrándose el predio a 645

	metros de las obras del Proyecto, de esta manera compensando en la misma área de intervención del Proyecto.

Cabe señalar que la medida de reforestación antes descrita, durante el proceso de evaluación ambiental fue observadas y modificadas en su contenido, incrementará de un 50 a un 100% la superficie a compensar por el impacto: FV-03 "Fragmentación de comunidades vegetales nativas". Esto corresponde a 0,54 ha por el fragmento de bosque nativo asociado a las obras de la Línea de Transmisión y 4,039 ha por los 43 fragmentos que se generarán en el resto del área del Proyecto. Haciéndose cargo así, de los 44 fragmentos generados por las obras del Proyecto (para más detalles de la medida, revisar Anexo N° 1-Actualización Ficha Resumen de la Adenda excepcional).

b) En cuanto al el impacto sobre la ranita de pecho espinoso y la planta del león; en primer lugar, se informa al observante que para la elaboración de la línea de base de flora y vegetación, se tuvo a la vista toda la información pública disponible respecto a la especie *"Valdivia Gayana"* (planta de león), la cual se encuentra clasificada en categoría de conservación "Vulnerable – (VU)" y "Rara – (R)", de acuerdo a lo que establece el D.S. Nº 50, de fecha 30 de junio de 2008, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.

De acuerdo a Hechenleitner et al. (2005), *V. gayana* corresponde a una hierba o pequeño sub-arbusto en estado adulto, con pocos tallos leñosos, de forma sinuosa y colgante de hasta 2 cm de diámetro. Género endémico monoespecífico con una distribución restringida en la X Región (provincia de Valdivia, 39º53'S-40º15'S), en donde crece desde el nivel del mar hasta los 600 m. Esta especie presenta un hábitat específico, asociado a lugares húmedos muy sombreados, a menudo sobre laderas verticales bajo grandes afloramientos de rocas metamórficas. Sin embargo, en algunas localidades altamente alteradas se le ha encontrado creciendo en exposiciones más abiertas sobre laderas de tierra escarpadas, parcialmente sombreadas por *Ulex europaeus*. Algunas sub-poblaciones están limitadas a hábitats del litoral costero, pero muchas se presentan hacia el interior en áreas boscosas, la mayoría asociadas con plantaciones forestales de especies exóticas. Quizás el hábitat más natural se encuentra en la Reserva Nacional Valdivia, en donde habita lugares profundamente sombreados dentro del tipo forestal siempreverde. Se asocia con *Amomyrtus luma, A. meli, Drimys winteri, Eucryphia cordifolia, Laureliopsis philippiana, Saxegothaea conspicua*, y a elevaciones más bajas dentro de la reserva con *Aextoxicon punctatum*. Las hierbas y helechos acompañantes incluyen a *Pilea elegans, Blechnum corralense, Hymenophyllum spp. y Pteris semiadnata.*

En este contexto, los estudios realizados para el parque Eólico Caman y la Línea de transmisión eléctrica del mismo parque, consideran la presencia de Valdivia gayana como potencial para el Proyecto, donde conociendo su hábitat preferente, se aplicaron metodologías que permitan identificarla en los respectivos levantamientos de línea de base.

Sin embargo, la especie *Valdivia gayana* (planta de león), no fue observada en ninguna de las parcelas de muestreo desarrolladas en las campañas de terreno para la Línea de Base Flora y Vegetación. Cabe señalar que se hicieron esfuerzos de búsqueda específico de esta especie en el sector de la LAT ya que en las referencias bibliográficas se menciona que el Proyecto se inserta dentro del área de extensión de la presencia de *V. gayana*; así como también, se desarrolla de manera preponderante en sectores húmedos, siendo una especie indicadora de alta humedad, y murallas verticales. Finalmente, resulta fundamental considerar que el Proyecto no considera intervención en sitios con presencia de paredes verticales en el sector de la LAT.

Con respecto a la especie de anfibio *Alsodes valdiviensis* (Rana de pecho espinoso de Cordillera Pelada), cabe señalar que se reconoce la generación de un impacto significativo asociado a dicha especie, proponiendo a su vez medidas de mitigación de rescate y relocalización en 3 sectores cercanos al área de influencia del Proyecto.

Impactos:

- Modificación de hábitat de especies de fauna terrestre grupo I de baja movilidad: anfibios, reptiles y micromamíferos, durante la etapa de construcción del proyecto, el cual corresponde a la modificación o pérdida de las condiciones ambientales requeridas para el mantenimiento del hábitat de las especies, su sustitución o desaparición. Para el caso particular de especies de baja movilidad, estas son más sensibles a la pérdida o modificación del hábitat, debido a que sus rangos de hogar son reducidos, manteniendo un alto grado de agregación y presentan una mayor especificidad de hábitat.

- Fragmentación de hábitat de especies de fauna terrestre grupo I de baja movilidad: anfibios, reptiles y micromamíferos, durante la etapa de construcción, y tiene relación con la interrupción total o parcial de la continuidad espacial de un ecosistema generando la aparición de un borde de ecosistema alterado. Este impacto puede generar otros impactos, tales como el aumento de la mortalidad de individuos de flora y fauna, reducción de la capacidad de las especies de persistir en el fragmento, aumento de la vulnerabilidad a la invasión de especies en el fragmento resultante, aumento de la tasa de emigración de fauna, interrupción de la conectividad alterando los flujos de las poblaciones pertenecientes al ecosistema y afectando las interacciones biológicas, como la dispersión de semillas.

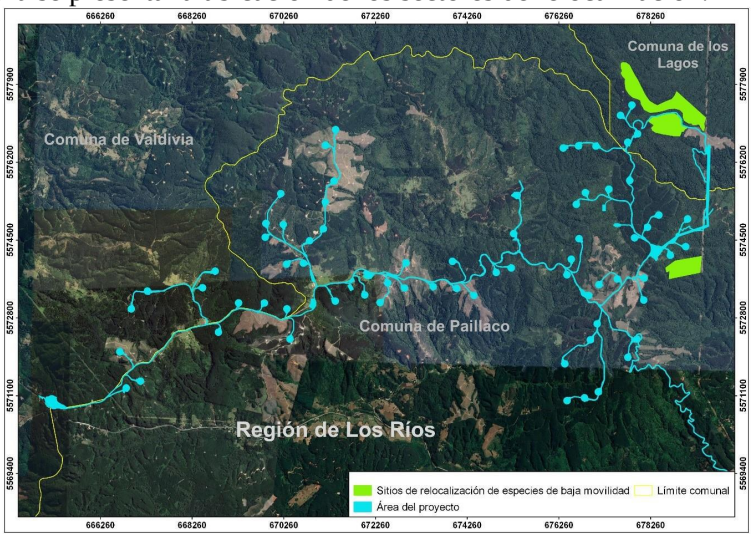
Medida: Rescate y relocalización de anfibios:
Objetivo: Reubicación de ejemplares de anfibios en áreas de similares características a las de su área de localización actual, minimizando el impacto sobre ellos.
Descripción: Previo a las actividades de corta, despeje y descepado de vegetación, se buscarán ejemplares de anfibios en el área de intervención del Proyecto. Estas actividades serán realizadas por profesionales con experiencia en rescate y relocalización de estas especies, de forma manual, siguiendo los protocolos de bioseguridad establecidos; hasta que el área de rescate se establezca como liberada por el profesional a cargo de dicha actividad.
Justificación: La mayoría de las especies de anfibios (4 de un total de 7 especies registradas) se encuentran en categoría de amenazados (Vulnerable y En Peligro), mientras que el resto de las especies de este grupo se encuentra en categoría de conservación (Preocupación Menor, Casi Amenazado). Esto, sumado a la baja movilidad de este grupo, los bajos tamaños poblacionales en algunas especies, la variabilidad estacional en su ciclo de vida, la especificidad de hábitat y sus requerimientos reproductivos, son factores de riesgo para estas especies, que se pueden ver agravados por el desarrollo de las obras y acciones asociadas al Proyecto.

En cuanto al sitio de relocalización, cabe señalar que se determinó que no se utilizará el predio fiscal Llancahue para la implementación de ninguna medida ambiental en el marco del proyecto Eólico Caman. En este sentido, se ha modificado el sector de relocalización de anfibios, el cual se encuentra más cercano al área de influencia del Proyecto.

Al respecto, cabe señalar que los sitios de destino o relocalización de las especies objetivo de este plan deben presentar los requisitos mínimos descritos en la Guía de Evaluación Ambiental componente Fauna Silvestre D-PR-GA-01 del Servicio Agrícola y Ganadero (2016) tales como:
▪ Contar con elementos ambientales similares al lugar que será intervenido por el Proyecto y donde se realizará la captura, respecto a las siguientes variables: pendiente, exposición, altitud, formaciones vegetales y especies
dominantes, sustrato, presencia de depredadores entre otros.
▪ Contar con la presencia de las especies que serán relocalizadas.
▪ Estar a una distancia tal que asegure el no retorno de los ejemplares a lugar de rescate.
▪ Considerar el grado de influencia de otras actividades en el sitio de liberación.
▪ El área de relocalización debiera ser similar a la superficie del hábitat original que será intervenido; y las liberaciones de los ejemplares relocalizados deberían estar distanciadas para evitar un aumento drástico de la densidad de la especie.

Para el caso de anfibios, reptiles y micromamíferos, se propone como sitios de relocalización tres sectores que son adyacentes a los lugares de intervención directa, en los cuales se ha constatado su presencia, y que presenta la ventaja de estar cerca de la zona de rescate y sus características corresponden a las del entorno en donde se han capturado las especies

En la siguiente figura se presenta la ubicación de los sectores de relocalización:



Finalmente, cabe destacar que la medida de relocalización antes descrita, durante el proceso de evaluación ambiental fue observadas, principalmente en los aspectos relacionados con la necesidad de contar con antecedentes que permitan asegurar la viabilidad de dicha medida, considerando para ello la tenencia y/o propiedad de los predios o compromisos asociados a su mantención en el tiempo.

Frente a este punto, se indica que el Titular, acorde a lo señalado en Adenda Extraordinaria, se encuentra desarrollando todas las gestiones destinadas a la adquisición y/o arriendo de los terrenos para la relocalización de especies. Dicho esto, y con el fin de asegurar los sitios suficientes para la relocalización, se informa que:

- AR Caman suscribió un contrato de modificación de arrendamiento, N° Repertorio 20.982-2018, con fecha 26 de octubre del 2018, incorporando en su cláusula cuarta la autorización por parte del propietario para que, en caso de RCA favorable, se puedan utilizar el predio para reubicar ejemplares de fauna como micromamíferos, reptiles y anfibios.
- El sitio citado en el contrato de arrendamiento corresponde al Sitio 3 propuesto en el PAS 146 y, por tanto, estudiado durante todo el proceso de evaluación ambiental del Proyecto.
- Los sitios 1 y 2 actualmente cuentan con la debida autorización del propietario y contrato de arrendamiento entre las partes, para el desarrollo del Proyecto.

c) En cuanto a la fragmentación del área privada de conservación “El Carmen”, como antecedente, cabe señalar que el "bosque valdiviano el Carmen" – tal como señala el observante – corresponde a un Área de Alto Valor de Conservación. En cuanto al concepto de Alto Valor de Conservación, éste se enmarca dentro de los estándares de certificación FSC (Forest Stewardship Council) a que se adhieren las empresas que realizan manejo forestal de plantaciones.

Para mayor detalle, cabe aclarar que, de acuerdo a FSC (2016), “Un Alto Valor de Conservación: es un valor biológico, ecológico, social o cultural que es reconocido como de importancia sobresaliente o de importancia crítica”. Las seis categorías de AVC son:
AVC 1 - Diversidad de especies
AVC 2 - Ecosistemas y mosaicos a escala del paisaje

AVC 3 - Ecosistemas y hábitats
AVC 4 - Servicios del ecosistema
AVC 5 - Necesidades de la comunidad
AVC 6 - Valores culturales

Los AVCs demandan un mayor grado de protección que asegure su mantenimiento a largo plazo, sobre todo si son impactados negativamente por prácticas realizadas en las Unidades de Manejo u otros sitios de producción. Esto implica mayores esfuerzos para su identificación, a través de evaluaciones más intensivas y consulta con las partes interesadas, a través de una mayor atención al decidir y aplicar medidas de manejo adecuadas y el monitoreo de la aplicación y la eficacia de estas medidas.

Es en este contexto, que Forestal Arauco Zona Valdivia, aprobó desde diciembre de 2011 el Área de Alto Valor de Conservación denominada "Bosque Valdiviano El Carmen". La citada área presenta 2 Altos Valores de Conservación, correspondiendo a: AVC1: Flora amenazada (Valdivia gayana (Planta del León), en categoría de conservación Vulnerable) y Fauna amenazada (Rhinoderma darwinii (Ranita de Darwin), en categoría de conservación Vulnerable); AVC2: Núcleo boscoso: Bosque Caducifolio siempreverde de Nothofagus obliqua y Laurelia sempervirens.

Esta área se encuentra conformada por fragmentos de bosque nativo, insertos en 14 predios forestales (11.600,5 hectáreas) con una superficie de 4.620,4 hectáreas. Se ubica en las comunas de Valdivia y Los Lagos, ambas en la provincia de Valdivia.

Cabe señalar, que el nivel de protección de esta área se enmarca en el cumplimiento de la certificación FSC por parte de Forestal Arauco Zona Valdivia, lo que significa que su existencia se vincula directamente al cumplimiento del estándar de certificación de manejo forestal sustentable y no a un área protegida de manera permanente, ya que en el caso de que esta empresa deje de estar certificada, el área no contará con el nivel de protección especial que cuenta en la actualidad.

Dado lo anterior, esta área no figura en el Registro Nacional de Áreas Protegidas, que mantiene disponible el Ministerio del Medio Ambiente. Razón por la cual se puede afirmar que el Área de Alto de Valor de Conservación "Bosque Valdiviano El Carmen", no corresponde a un área protegida privada, dado que su creación se asocia al cumplimiento de estándares de certificación de manejo forestal sustentable de la actividad de la empresa Forestal Arauco. Además, esta área no se encuentra en los registros de áreas protegidas privada que mantiene el Ministerio de Medio Ambiente para la región.

Por otra parte, en cuanto a la relación de esta área y el parque eólico Caman, cabe informar al observante que los valores de conservación que gatillan la creación de esta área, como parte de la certificación FSC de la empresa Forestal Arauco Zona Valdivia, se encuentran reconocidos como parte de las líneas de base flora y fauna del proyecto.

De igual forma, cabe señalar, que el Proyecto Eólico Caman interviene a la citada área producto de la construcción de la línea de transmisión eléctrica, la cual se conectará a la nueva Subestación Seccionadora Cerros de Huichahue 220kV. De esta manera, la línea de transmisión ingresa por 1,69 kilómetros al AAVC Bosque Valdiviano El Carmen.

Sin perjuicio de lo anterior, cabe aclarar que durante el proceso de evaluación ambiental se detalló esta actividad, teniendo especial interés en minimizar la intervención en esta área, aplicando la corta solamente en aquellos sectores donde fuera estrictamente necesario, para lo cual se determinó la altura de los árboles actual y potencial y se evitó cortar en aquellos sectores donde los árboles se encontrarán lejos de los conductores de la nueva línea de transmisión. Producto del análisis realizado, se intervendrán 5,302 hectáreas de bosque nativo en el Área de Alto Valor de Conservación, no fragmentando el bosque nativo, ya que, en los sectores de quebradas, no se corta.

d) En cuanto al "impacto desconocido sobre la fauna terrestre" debido a la falta de muestreos en las 4 estaciones del año; se aclara al observante que, durante el proceso de evaluación ambiental del proyecto, se solicitaron y realización nuevas campañas en terreno, complementando de esta informa información asociada a las 4 estaciones del año para el área del proyecto asociada a la Línea de Alta Tensión (LAT):

Punto de muestreo	Campañas por estación					
	Inv (2016)	Prim. (2016)	Ver. (2017)	Oto (2017)	Inv. (2017)	Prim (2018)
LAT 01	X	X	X	X	X	X
LAT 02					X	X
LAT 03	X	X	X	X	X	X
LAT 04					X	X
LAT 05					X	X
LAT 06					X	X

Respecto a la última campaña, de octubre 2018, se realizó una campaña de caracterización de fauna terrestre para los 6 puntos de la LAT, que incluyó censo de aves y quirópteros, y cuyos principales resultados se presentan a continuación:

▪ Para esta campaña, realizada entre el 14 y el 17 de octubre de 2018, se registró un total de 99 ejemplares representando a 23 especies de vertebrados terrestres.

▪ Del total de registros, 14 especies (60,9%) correspondieron a aves, 4 a mamíferos (17,4%), 3 especies de anfibios (13%) y 2 especies de reptiles. Los quirópteros fueron objeto de un estudio separado.

▪ Con respecto al registro de ejemplares, el grupo de las aves corresponde al taxa mayormente representado con 47 individuos en el área de estudio (47,5%), seguido por los mamíferos con 25 individuos (25,3%) que corresponden a un 25% de mesomamíferos y un 75% de micromamíferos, y por los reptiles con 20 individuos (20,2%), En cuanto al origen y endemismo de las especies, el 100% (23 especies) corresponden a especies nativas.

▪ Para toda el área de estudio, se registraron 10 especies de vertebrados terrestres con criterios de estado de conservación (43.5%), que corresponden a las especies de anfibios *Alsodes valdiviensis* en categoría de en peligro (EN), *Eupsophus roseus y Eupsophus vertebralis* ambos en categoría vulnerable (VU). Las especies de reptiles, Liolaemus pictus en categoría de preocupación menor (LC) y *Liolaemus cyanogaster* en categoría fuera de peligro (FP). Las especies de aves, *Scelorchilus rubecula y Patagioena araucana* se encuentran en categoría de preocupación menor (LC). En tanto que, las especies de mamíferos *Abrothrix longipilis* y *Lycalopex griseus* se encuentran en categoría de preocupación menor (LC) y *Dromiciops gliroides* está clasificado en categoría casi amenazado (NT).

▪ En esta campaña, sólo se agrega a la especie *Geranoaetus melanoleucus* como nuevo registro a las campañas previas de todas las campañas ejecutadas, en el marco de la línea de base del proyecto en evaluación.

De acuerdo con lo anteriormente presentado, se observa que el Proyecto ha realizado una adecuada caracterización de línea base de fauna terrestre. Lo anterior, permitió evaluar correctamente el impacto asociado a esta componente y proponer medidas de mitigación o disminuir los efectos adversos sobre estos grupos de fauna.

En concreto, identificaron los siguientes impactos:

- Modificación de hábitat de especies de fauna terrestre grupo I de baja movilidad: anfibios, reptiles y micromamíferos. (etapa de construcción)
- Fragmentación de hábitat de especies de fauna terrestre grupo I de baja movilidad: anfibios, reptiles y micromamíferos (etapa de construcción)
- Daño incidental de aves y quirópteros por colisión con aerogeneradores y barotrauma (etapa de operación).

Finalmente, como complemento, se implementaron las siguientes medidas de mitigación orientadas a la prevención y mitigación del impacto:

- Rescate y relocalización de anfibios
- Rescate y relocalización de reptiles
- Rescate y relocalización de micromamíferos
- Perturbación controlada de Reptiles
- Perturbación Controlada de Micromamíferos
- Implementación de luces de navegación de color rojo o blanco de mediana intensidad en aerogeneradores
- Programa de monitoreo y remoción de carcasas
- Análisis e implementación de medidas operacionales

El detalle de dichas medidas corresponde a (para más detalles, revisar Anexo N° 1-Actualización Ficha Resumen de la Adenda excepcional):

Medida	Descripción
Rescate y relocalización de anfibios	Objetivo: Reubicación de ejemplares de anfibios en áreas de similares características a las de su área de localización actual, minimizando el impacto sobre ellos. Descripción: Previo a las actividades de corta, despeje y descepado de vegetación, se buscarán ejemplares de anfibios en el área de intervención del Proyecto. Estas actividades serán realizadas por profesionales con experiencia en rescate y relocalización de estas especies, de forma manual, siguiendo los protocolos de bioseguridad establecidos; hasta que el área de rescate se establezca como liberada por el profesional a cargo de dicha actividad. Justificación: La mayoría de las especies de anfibios (4 de un total de 7 especies registradas) se encuentran en categoría de amenazados (Vulnerable y En Peligro), mientras que el resto de las especies de este grupo se encuentra en categoría de conservación (Preocupación Menor, Casi Amenazado). Esto, sumado a la baja movilidad de este grupo, los bajos tamaños poblacionales en algunas especies, la variabilidad estacional en su ciclo de vida, la especificidad de hábitat y sus requerimientos reproductivos, son factores de riesgo para estas especies, que se pueden ver agravados por el desarrollo de las obras y acciones asociadas al Proyecto.
Rescate y relocalización de reptiles	Objetivo: Reubicación de ejemplares de reptiles en áreas de similares características a las de su área de origen (o área de intervención del Proyecto), minimizando el impacto sobre estas especies. Descripción: Previo a las actividades de corta, despeje y descepado de vegetación, se buscarán ejemplares de reptiles en toda el área de intervención del Proyecto, a excepción de las actividades asociadas a ensanches de caminos. Estas actividades serán realizadas por profesionales con experiencia en rescate y relocalización de estas especies, de forma manual, siguiendo los protocolos de bioseguridad establecidos; hasta que el área de rescate se establezca como liberada por el profesional a cargo de dicha actividad. Los ejemplares capturados serán trasladados a un área cercana, dentro de la misma zona de emplazamiento del Proyecto.

			Justificación: Todas las especies de reptiles registradas en el área de influencia del Proyecto se encuentran en categoría de conservación "Preocupación menor" (LC) y "Fuera de Peligro" (F), de acuerdo al D.S. N°19/2012 MMA, D.S. N° 05/1998 MINAGRI y D.S. N°16/2016 del MMA respectivamente. Esto, sumado a la baja movilidad de este grupo, la variabilidad estacional en su ciclo de vida, la especificidad de hábitat, son factores de riesgo para estas especies, que se pueden ver agravados por la ejecución de las distintas obras y acciones del Proyecto.	
		Rescate y relocalización de micromamíferos	Objetivo: Reubicación de ejemplares de micromamíferos en áreas de similares características a las de su área de origen, minimizando de esta forma el impacto sobre estas especies. Descripción: Previo a las actividades de corta, despeje y descepado de vegetación, se buscarán ejemplares de micromamíferos en el área de intervención del Proyecto Estas actividades serán realizadas por profesionales con experiencia en rescate y relocalización de estas especies, de forma manual, siguiendo los protocolos de bioseguridad establecidos; hasta que el área de rescate se establezca como liberada por el profesional a cargo de dicha actividad. Los ejemplares capturados serán trasladados a un área cercana, dentro de la misma zona de emplazamiento del Proyecto. Justificación: Tres de las cuatro especies de micromamíferos registradas en el área de influencia del Proyecto se encuentran en categoría de conservación: 2 en "Preocupación Menor" (LC) y uno "Casi Amenazado" (NT) de acuerdo al D.S N° 19/2012 MMA y D.S N°42/2011 MMA. Esto, sumado a la baja movilidad de este grupo, hábitos nocturnos, la especificidad de hábitat, son factores de riesgo para estas especies, que se pueden ver agravados por el desarrollo de las obras del Proyecto.	
		Perturbación controlada de Reptiles	Objetivo: Provocar el abandono o producir el desplazamiento de la fauna objetivo presente en el área de influencia del Proyecto hacia zonas adyacentes, evitando de esta manera que la fauna nativa sea afectada por el desarrollo del Proyecto. Como objetivos específicos de esta medida: - Perturbar a las especies objetivos identificadas durante el desarrollo de la línea de base de fauna terrestre, con la finalidad que estos migren por sus propios medios hacia un hábitat receptor antes del inicio de las obras de construcción del Proyecto. - Prevenir la recolonización del área perturbada. Descripción: Previo a las actividades de corta, despeje y descepado de vegetación, asociados a las obras de mejoramiento de caminos existentes (ensanchamiento de caminos). Estas actividades serán realizadas de forma manual por profesionales con experiencia, donde los ejemplares serán perturbados hacia un área cercana, dentro de la misma zona de emplazamiento del Proyecto. Se realizará una remoción manual de refugios en la faja de camino que será liberada.	

<table>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>Cabe indicar que esta medida se encuentra definida en la “Guía de Evaluación Ambiental Componente Fauna Silvestre” (Servicio Agrícola y Ganadero, 2016). Para este caso en particular, se ha considerado esta Guía para el desarrollo de esta medida.
<u>Justificación</u>: Los reptiles, por su tamaño pequeño y su condición ectoterma, son un grupo con ámbitos de hogar reducidos y menor capacidad para desplazarse. Sin embargo, los reptiles tienen una amplia capacidad ecológica que les ha permitido ocupar diversos ambientes a lo largo de todo el país. En los reptiles, la perturbación controlada es aplicable para proyectos de extensión lineal y para proyectos areales pequeños (Guía Técnica para Implementar Medidas de Rescate/ Relocalización y Perturbación Controlada, Torres-Mura, et. Al., 2014).
Para el caso de Reptiles, tres especies registradas en el área de influencia del Proyecto se encuentran en categoría de conservación: 2 en “Preocupación Menor” (LC) y uno “Fuera de Peligro” (FP) de acuerdo al D.S N° 19/2012 MMA, D.S N°16/2016 MMA y D.S. N°5/1998 MINAGRI. Esto, sumado a la baja movilidad de este grupo, la especificidad de hábitat, que se pueden ver agravados por el desarrollo de las obras del Proyecto.</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>Perturbación Controlada de Micromamíferos</td><td><u>Objetivo</u>: El objetivo de la medida es provocar el abandono o producir el desplazamiento de la fauna objetivo presente en el área de influencia del Proyecto hacia zonas adyacentes, evitando de esta manera que la fauna nativa sea afectada por el desarrollo del Proyecto.
Como objetivos específicos de esta medida de manejo ambiental:
- Perturbar a las especies objetivos identificadas durante el desarrollo de la línea de base de fauna terrestre, con la finalidad que estos migren por sus propios medios hacia un hábitat receptor antes del inicio de las obras de construcción del Proyecto.
- Prevenir la recolonización del área perturbada.
<u>Descripción</u>: Especie objetivo-identificada en Línea de Base de Fauna Terrestre.
<table><tr><td>Nombre científico</td><td>Nombre común</td><td>Estado de Conservación (RCE)</td></tr><tr><td>Geoxus valdivianus</td><td>Ratón topo Valdiviano</td><td>LC (D.S. N°19/2012 MMA)</td></tr></table>
Micromamíferos fosoriales: Dada la dificultad práctica que conlleva capturar algunas especies de mamíferos subterráneos, se ha desarrollado y aplicado en el marco del SEIA el sistema de perturbación controlada. La aplicación de la medida requiere, en una primera etapa, la prospección minuciosa del área que será intervenida, con el objeto de identificar y establecer las cuevas que exhiben signos conspicuos de actividad, como cúmulos de tierra depositadas en las afueras de las galerías o cuevas. Un procedimiento preliminar consiste en tapar las cuevas y alisar el terreno, para proceder a su</td><td></td></tr>
</table>

			inspección en los días siguientes y verificar si existe actividad reciente. En los sitios reconocidos como activos se procede a la perturbación, la que consiste en despejar los túneles, tanto superficiales (de alimentación) como más profundos (madrigueras) con medios manuales, con el fin de promover el desplazamiento de los animales hacia los límites de su sistema de galerías y llevarlo más allá del área a intervenir. En el caso del topo valdiviano, se propone la perturbación como medida menos invasiva que las capturas y además existe la opción de que todo el grupo (colonia) logre trasladarse hacia los nuevos sectores. En caso de encontrar depósitos de alimento, estos se deben mover hacia los sectores donde se desea dirigir a los animales, depositándolos preferentemente dentro de cuevas de la misma especie. De acuerdo a Torres-Mura, et. Al. (2014), se consideraron los siguientes criterios para la definición del método y del seguimiento de aplicación de la perturbación controlada: 1) extensión del Proyecto; 2) estado de conservación, abundancia y endemismo de las especies; 3) Requerimientos de hábitat; y 4) patrón de actividad para fosoriales. Además, se consideraron las claves de decisión para las medidas expuestas por el mismo autor. Justificación: Según la Guía de evaluación ambiental: Componente Fauna Silvestre G-PR-GA-03, SAG 2012, se indica que: "(…) hábitos fosoriales resulta muy difícil de capturar, la perturbación controlada consiste, por lo general, en hacer zanjas transversales a las madrigueras con palas, generando movimiento de madrigueras".	
		Implementación de luces de navegación de color rojo o blanco de mediana intensidad en aerogeneradores	Objetivo: Utilizar elementos disuasivos para las aves, con el fin de impedir que se acerquen a los aerogeneradores, y evitar así su colisión con ellos. Descripción: Se utilizarán luces de navegación de color rojo a blanco, pero que sean de mediana intensidad, con una frecuencia más larga entre destellos. Las luces que se utilizarán en el presente Proyecto serán las siguientes, en base a la recomendación de la Guía anteriormente señalada: - Luces tipo A: son blancas, de mediana intensidad, con destellos simultáneos - Luces tipo B: son rojas, mediana intensidad, con destellos simultáneos (solas o en combinación con luces de baja intensidad). Justificación: Las luces de navegación son un factor atrayente para las aves, en especial en periodos de baja visibilidad, ya que su iluminación les permite identificar lugares de detención a la espera de mejores condiciones climáticas. De acuerdo con la literatura internacional, los factores más importantes en la atracción de las aves a la luz son la intensidad y frecuencia con que ésta se emite, el que generalmente es rojo o blanco, indicándose que cuanto más largo es el periodo de oscuridad entre destellos de luz, las aves serían menos propensas a	

			sentirse atraídas o desorientadas, es decir el mayor riesgo se encuentra en las luces continuas.	
		Remoción de carcasas para evitar colisión de aves carroñeras	Objetivo: Impedir que aves carroñeras se acerquen al sector del parque eólico en búsqueda de alimento reduciendo así el riesgo de colisión de éstas. Descripción: A través de recorridos mensuales en el área del parque eólico, estas serán removidas del área donde fueron halladas, para evitar que otras especies, particularmente aves carroñeras, se expongan al riesgo de colisión. Justificación: Se realizarán visitas de inspección a terreno con el fin de evitar que aves carroñeras puedas ser atraídas por los restos de otras aves menores que pudieron haber colisionado con las LAT o los aerogeneradores.	
		Análisis e implementación de medidas operacionales.	Objetivo: Minimizar la afectación sobre las poblaciones de quirópteros y aves presentes en el área de influencia del Proyecto, particularmente por los aerogeneradores, mediante la identificación de aerogeneradores riesgosos y aplicación de reglas operacionales en ellos. Descripción: +Estudio de Tránsito Aéreo, determinación de AG riesgosos e implementación de medidas operacionales: La presente medida corresponde al análisis de las carcasas encontradas en el marco de los monitoreos que se realizarán durante 3 años. Este monitoreo contribuirá a la identificación de aerogeneradores que provocarían la muerte de aves y/o quirópteros al año 2, a fin de implementar medidas operacionales del tipo: • Aumento de velocidad de arranque a 6 m/s en aquellos aerogeneradores críticos asociados a mayor mortalidad de quirópteros, si ello se detectará. • Detención programada de aerogeneradores críticos, en caso de detectar mortalidad importante de avifauna en alguna época del año. Una vez implementadas las restricciones operacionales se mantendrán campañas de levantamiento de información con el fin de verificar el éxito de dichas medidas y/o la necesidad de redefinirlas en caso de ser necesario. +Estudio de Quirópteros: Se propone monitoreo por los primeros tres (3) años de operación del parque, en 14 puntos definidos durante la campaña de terreno de diciembre de 2016. Este estudio determinará aquellos AG que generaría impactos, a fin de implementar medidas operacionales comprobadas en su efecto de mitigar el impacto de barotrauma sobre murciélagos Justificación: Las medidas se justifican toda vez que las Líneas de base (primavera, verano, otoño e invierno) así como el Estudio de tránsito aéreo determinaron en la presencia de quirópteros y especies de aves susceptibles de sufrir efectos durante la fase de operación del Proyecto debido al funcionamiento de aerogeneradores. De acuerdo con lo anterior, y atendida la literatura y guías de recomendación a saber:	

	• (Arnett et al. 2010; Arnett and Schirmacher 2009; USFWS 2012, Guía para la evaluación de impactos ambiental de proyectos eólicos y de líneas de transmisión eléctrica en aves y murciélagos del SAG, 2015). • "Medidas de mitigación de impactos en aves silvestres y murciélagos: análisis de información". González et al 2014 y SAG. • "Medidas de mitigación de impactos en aves silvestres y murciélagos: Información sistematizada nacional e internacional". González et al 2014 y SAG. • Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyecto Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestre y Murciélagos. SAG. 2015 • Directrices para la evaluación del impacto de los parques eólicos en aves y murciélagos. Atienza et al 2012. SEO/BirdLife. • U.S Fish and Wildlife Services Land-Based Wind Energy Guidelines. U.S. Fish & Wildlife Service. 2012. Se pudo constatar que, para la determinación de medidas operacionales, es necesario ampliar los estudios, durante 2 años de operación, a fin de verificar tasas de mortalidad, y con ello identificar AG que pudieran estar generando este impacto. Posterior a la identificación de AG riesgos, es que se ejecutan las medidas operacionales, dando inicio al monitoreo de verificación de las medidas operacionales, a fin de comprobar efectividad, ajustar medidas, etc.

Cabe destacar que, parte de las medidas antes descritas, durante el proceso de evaluación ambiental fueron observadas, en particular aspectos relacionados con la medida de rescate y relocalización de anfibios y la remoción de carcasas.

En cuanto a la medida de rescate y relocalización de anfibios, luego de modificar el sitio de relocalización, lo observado tiene relación principalmente con la necesidad de contar con antecedentes que permitan asegurar la viabilidad de dicha medida, considerando para ello la tenencia y/o propiedad de los predios o compromisos asociados a su mantención en el tiempo.

Frente a este punto, se indica que el Titular, acorde a lo señalado en Adenda Extraordinaria, se encuentra desarrollando todas las gestiones destinadas a la adquisición y/o arriendo de los terrenos para la relocalización de especies. Dicho esto, y con el fin de asegurar los sitios suficientes para la relocalización, se informa que:

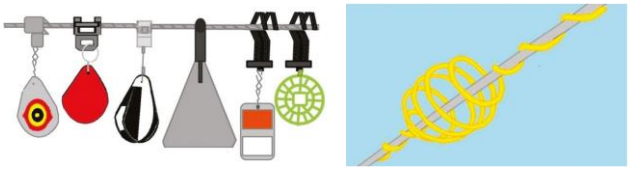
- AR Caman suscribió un contrato de modificación de arrendamiento, N° Repertorio 20.982-2018, con fecha 26 de octubre del 2018, incorporando en su cláusula cuarta la autorización por parte del propietario para que, en caso de RCA favorable, se puedan utilizar el predio para reubicar ejemplares de fauna como micromamíferos, reptiles y anfibios.
- El sitio citado en el contrato de arrendamiento corresponde al Sitio 3 propuesto en el PAS 146 y, por tanto, estudiado durante todo el proceso de evaluación ambiental del Proyecto.
- Los sitios 1 y 2 actualmente cuentan con la debida autorización del propietario y contrato de arrendamiento entre las partes, para el desarrollo del Proyecto.

Por otra parte, en cuanto a la medida de remoción de carcasas para evitar colisión de aves carroñeras, se solicitó ajustar la frecuencia de búsqueda de carcasas, siendo acogida dicha solicitud. De esta forma, la medida queda ajustada a la siguiente frecuencia:

Frecuencias de búsqueda de carcasas para el análisis e implementación de medidas operacionales:

Año aplicación de la medida	**Frecuencia de monitoreos y/o búsqueda de carcasas**	**Alcance actividad**
1	Frecuencia quincenal, con un total de 24 monitoreos en el año 1	Será desarrollado por especialista en fauna
2	Frecuencia mensual, con un total de 12 monitoreos en el año 2	Será desarrollado por especialista en fauna
3	Frecuencia mensual, con un total de 12 monitoreos en el año 3	Será desarrollado por especialista en fauna
4	Frecuencia trimestral, con un total de 4 monitoreos en el año 4	Será desarrollado por especialista en fauna
5	Frecuencia trimestral, con un total de 4 monitoreos en el año 5	Será desarrollado por especialista en fauna
6 en adelante	Frecuencia trimestral, con un total de 4 monitoreos en el año.	Será desarrollado por operarios entrenados y certificados

Junto con ello, se contempla implementación del Compromiso ambiental voluntario "Implementación de dispositivos disuasores de vuelo en la Línea de Alta Tensión", cuyo objetivo es Disminuir la probabilidad de riesgo de colisión y electrocución de aves y quirópteros por la presencia de la LAT:

Impacto asociado (no significativo)	FA-06: Daño incidental de aves por colisión y/o electrocución con Línea de Transmisión Eléctrica
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, Descripción y Justificación	Objetivo: Disminuir la probabilidad de riesgo de colisión y electrocución de aves y quirópteros por la presencia de la LAT. Descripción: Se implementarán dispositivos marcadores en el cable de guardia, con el objetivo de reducir las colisiones. Las siguientes figuras muestra algunos de estos dispositivos.  (Esquema dispositivos disuasores - Esquema cable guardia marcado con dispositivo disuasor que aumenta su grosor por sobre y debajo del mismo) Justificación: Se implementarán dispositivos disuasores de vuelo en LAT, que deben ser de colores contrastantes, con la finalidad de aumentar la visibilidad del tendido y lograr con ellos que las aves no choquen con los cables de la LAT.

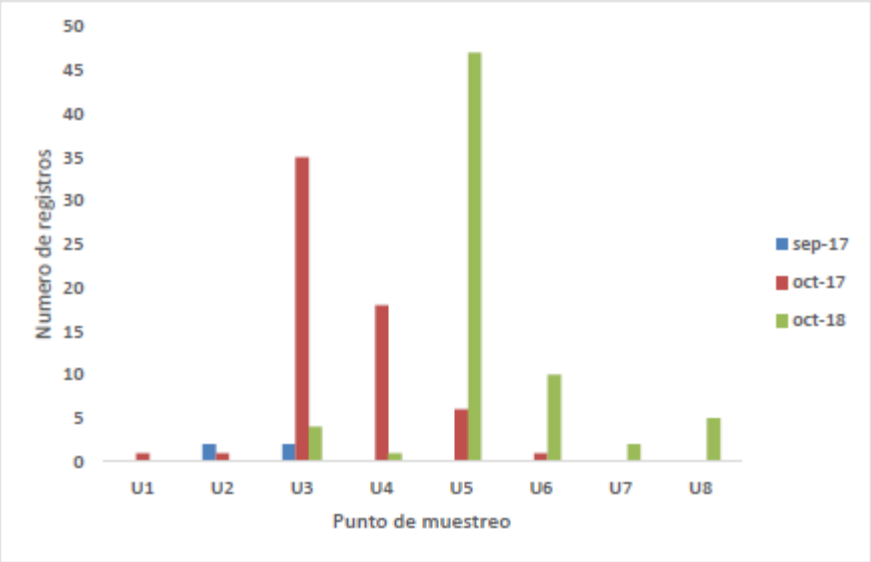
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Se considera instalar disuasores para evitar la colisión y cobertores en el cable de guardia, disminuyendo con ello el riesgo de colisión y electrocución de aves. Dichos dispositivos serán implementados en el cable de guardia de la LAT en toda su longitud, con un distanciamiento de 10 metros. Forma: La implementación de los dispositivos será realizada en forma manual por trabajadores previamente capacitados, al momento de implementar el tendido de la línea. Oportunidad: Los dispositivos se instalarán durante la fase de construcción del Proyecto, y se mantendrán de forma permanente hasta el retiro de las estructuras en la fase de cierre del Proyecto.

e) Respecto a la falta de muestreos de quirópteros en las cuatro estaciones, en sintonía con lo señalado en la respuesta anterior, se aclara al observante que se realizó una campaña complementaria de quirópteros para 6 puntos de la LAT, que complementa la cantidad de registros obtenidos por punto de muestreo en las 3 campañas ejecutadas (dos campañas en 2017 y una campaña el 2018), las cuales se han desarrollado una en invierno y dos en primavera.

Bajo este contexto, dentro de los principales resultados se registró la presencia de las siguientes especies: *Myotis chiloensis, Lasiurus varius, Histiotus magellanicus y Tadarida brasiliensis*; siendo especies frecuentes en la región y 4 de las 6 especies potenciales de encontrar en la región), con preferencia de hábitat de bosque nativo con presencia de árboles huecos donde forman sus colonias (Altamirano et al., 2017), a excepción de *T. brasiliensis* que presenta una marcada preferencia por hábitat antrópicos (Wilkins, 1989).

Con respecto a los hábitats muestreados, se observó que aquellos con presencia de bosque nativo presentaron una mayor cantidad de registros de murciélagos. Por otro lado, el tipo de ambiente vegetacional no es el factor más importante, sino la estructura del paisaje, siendo los corredores biológicos como bordes de bosque nativo o plantaciones forestales; cortavientos: caminos forestales y bordes de cultivo, de importancia para la orientación y forrajeo de los murciélagos. En el presente estudio, todos los puntos de Bosque Nativo contaban con distintas estructuras del paisaje, así, se observó la mayor cantidad de registro en los puntos U3, U4 y U5, que correspondieron a caminos dentro del bosque nativo. Los puntos U7 y U8 correspondieron a áreas recientemente taladas en el bosque nativo, y en el punto U2 no hubo registros. Durante la campaña de primavera de 2018, se logró obtener un número significativo de registros de L. varius, especie potencialmente migratoria (Bicknell, Biga, & Gillam, 2010; Fiedler et al., 2002).

Finalmente, se presenta una gráfica comparativa de los registros de ultrasonidos de quirópteros obtenidos durante la campaña de septiembre y octubre de 2017 y durante la presente campaña de octubre de 2018.



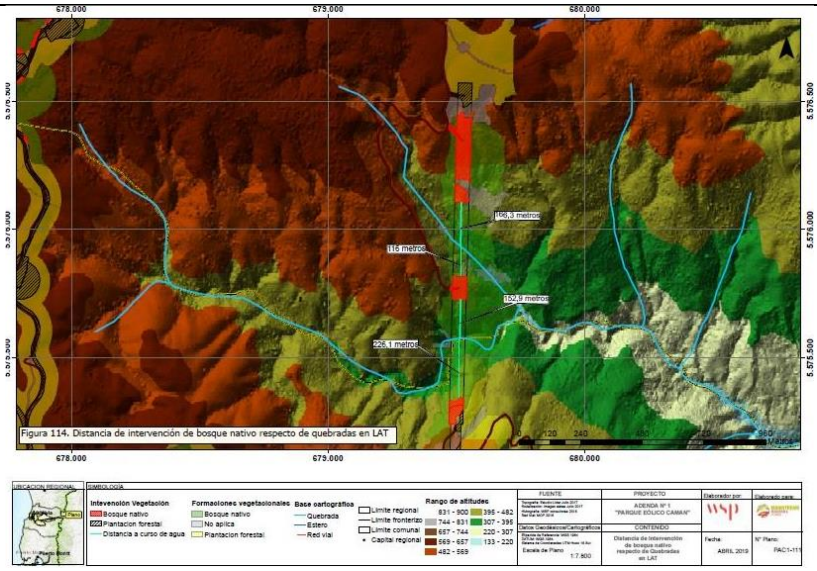
Por otra parte, en cuanto a los impactos significativos, como ya ha sido indicado, el proceso de evaluación ambiental permitió la identificación del impacto denominado *"Daño incidental de aves y quirópteros por colisión con aerogeneradores y barotrauma"*, el cual está relacionado con el accionar de los aerogeneradores., frente al cual se consideran las siguientes medidas de mitigación:

- MM-FA-06: implementación de luces de navegación de color rojo o blanco de mediana intensidad en aerogeneradores
- MM-FA-07: Programa de monitoreo y remoción de carcasas.
- MM-FA-08: análisis e implementación de medidas operacionales

Respeto a la LAT propiamente tal, como fue indicado en la respuesta anterior, el proyecto contempla la implementación de un compromiso ambiental voluntario denominado "Implementación de dispositivos disuasores de vuelo en la Línea de Alta Tensión" para abordar el impacto *"Daño incidental de aves por colisión y/o electrocución con Línea de Transmisión Eléctrica"*, cuyo análisis dio como resultado un valor negativo medio Bajo-no significativo. Detalles de dicho compromiso ambiental voluntario están en la respuesta anterior.

f) Respecto al impacto sobre la calidad de las aguas por el cruce de esteros y "sólo 10 metros de faja de protección en condición escarpada y muy escarpada"; como primer antecedente, se aclara que no se proyecta habilitar un nuevo camino ni tampoco mejorar el camino existente, el cual fue construido para la Línea 2x220 Kv Ciruelo – Pichirropulli, para acceder a la Línea de Alta Tensión (LAT) del Parque Eólico Caman. Por lo tanto, el Proyecto no considera afectar ni intervenir los cauces presentes en el sector.

Respecto de la faja de protección de 10 m presentada originalmente en el EIA, cabe mencionar que la estrategia de corta de bosque en la faja de servidumbre de la LAT ha sido modificada, logrando reducir la intervención superficial ya que ésta considera cortar solo la porción de bosque cuya altura genere problemas con los conductores. Por lo tanto, esta reducción de superficies de corta permitirá aumentar la franja de protección distanciando aún más las áreas de bosque nativo que serán intervenidas respecto a las quebradas que cruzan la LAT, logrando distancias entre 116 y 226 m entre los sectores de corta y el eje de cada quebrada, tal como se muestra en la siguiente figura:



g) Respecto al riesgo de derrumbes por construcción de obras y caminos, se informa que, tras las consultas realizadas durante el proceso de evaluación ambiental, tanto por la autoridad como en las observaciones ciudadana; así como también, los cambios en el layout del Proyecto, se realizó un estudio de remoción en masa en el área donde serán emplazadas las obras del Parque Eólico.

Este estudio consideró un análisis de susceptibilidad a las remociones en masa en el área del Proyecto mediante la aplicación de la metodología cualitativa de Mora-Vahrson (1992), que definió las potenciales áreas inestables producto de una serie de factores presentes en el terreno. Los elementos pasivos se refieren al grado de susceptibilidad litológica, humedad del terreno y pendiente; y los elementos activos se refieren a los factores externos gatillantes tales como: disparo por sismicidad y disparo por lluvia (para mayor detalle ver Informe de Riesgo a las Remociones en Masa adjunto en el Anexo 13.1 de la Adenda).

Finalmente, la clasificación y valoración de los resultados se dividió en rango de valores obtenidos en cinco clases de susceptibilidad y se asignaron los calificativos que se presentan en la siguiente Tabla:

Características	Calificativo	Clase
Sectores estables, no se requieren medidas correctivas. Se debe considerar la influencia de los sectores aledaños con susceptibilidad de moderada a muy alta.	Muy Baja	I
Sectores estables que requieren medidas correctivas menores, solamente en caso de obras de infraestructura de gran envergadura. Se debe considerar la influencia de los sectores aledaños con susceptibilidad de moderada a muy alta.	Baja	II
No se debe permitir la construcción de infraestructura si no se realizan estudios geotécnicos y se mejora la condición del sitio. Las mejoras pueden incluir: movimientos de tierra, estructuras de retención, manejo de aguas superficiales y subterráneas bioestabilización de terrenos, etc. Los sectores con rellenos mal compactados son de especial cuidado.	Media	III
Probabilidad de deslizamiento alta (<50 %) en caso de sismos de magnitud importante y lluvias de intensidad alta. Para su utilización se deben realizar estudios de	Alta	IV

estabilidad a detalle y la implementación de medidas correctivas que aseguren la estabilidad del sector, en caso contrario, deben mantenerse como áreas de protección.		
Probabilidad de deslizamiento muy alta (>50 %) en caso de sismos de magnitud importante y lluvias de intensidad alta. Se prohíbe su uso con fines urbanos, se recomienda usarlos como áreas de protección.	Muy Alta	V

Esta información fue procesada e integrada en un sistema de información geográfica, mediante el cual se confeccionó un Mapa de Susceptibilidad de Remoción en Masa.

El análisis de susceptibilidad fue realizado a todas las zonas donde serán emplazadas las obras temporales y permanentes del Proyecto. Para la evaluación de susceptibilidad, las obras fueron sectorizadas en: trazados lineales de caminos, y superficies de plataformas y áreas anexas. Las principales conclusiones de los resultados de la susceptibilidad a la remoción en masa de los trazados lineales (caminos y canalizaciones subterráneas), son las siguientes:

• El 47% de la longitud total de los trazados presenta una susceptibilidad Muy Baja (12%) y Baja (35%) a la remoción en masa.
• El 38% de la longitud total de los trazados presenta una susceptibilidad Media.
• El 15% de la longitud total de los trazados presenta una susceptibilidad Alta (14%) y Muy Alta (1%) a la remoción en masa.
• Los tramos con mayor susceptibilidad a la remoción en masa corresponden a los trazados que acceden a las plataformas de los siguientes aerogeneradores:
o AG03, AG04, AG05, AG06, AG07, AG08, AG09, AG10;
o AG71, AG72, AG73;
o AG68, AG70;
o AG38, AG39.
• El camino principal de acceso al Parque Eólico presenta baja a muy baja susceptibilidad de en masa representado por un 58% del tramo total del camino.

Respecto a las superficies de las plataformas para aerogeneradores y áreas destinadas a otros servicios, se puede concluir que:

• El 56% de las superficies de plataformas presenta una susceptibilidad Muy Baja (16%) y Baja (40%) a la remoción en masa.
• El 38% de las superficies de plataformas presenta una susceptibilidad Media.
• El 6% de las superficies de plataformas presenta una susceptibilidad Alta.
• No existen superficies de plataformas con susceptibilidad Muy Alta a la remoción en masa.
• Las superficies donde serán emplazados los botaderos, planta de hormigón, planta de chancado e instalaciones de faenas presentan baja a muy baja susceptibilidad de remoción en masa.
• Las plataformas para aerogeneradores y áreas destinadas a otros servicios presentan, en general, menores susceptibilidades a la remoción en masa que los trazados de los caminos del proyecto, lo que resulta de la comparación de los resultados obtenidos en las sectorizaciones de los trazados lineales y superficiales.

Para el caso de las zonas con probabilidad de deslizamiento alta, se realizará un estudio de estabilidad y se propondrán las medidas correctivas que aseguren la estabilidad del sector. Para ello, se procedió a evaluar el riesgo de remoción en masa sobre estas zonas del Proyecto mediante un estudio de estabilidad de taludes, el cual permitió evaluar con un método cuantitativo las condiciones de estabilidad del terreno y orientar los diseños de construcción de taludes requeridos para la construcción de caminos.

La ejecución de las excavaciones abiertas durante la construcción de las obras, que se realicen en terrenos susceptibles a la remoción en masa, constituye uno de los factores condicionantes más determinantes en la ocurrencia de estos eventos. El único antecedente que existe acerca de recientes eventos de remoción en masa ocurrida al interior del área del Proyecto proviene del sector donde se construyó el camino de acceso a la LAT Ciruelo – Pichirropulli. Estas zonas de alta susceptibilidad tienen el potencial de generar fenómenos de flujo (deslizamientos) y caídas de roca, explicado fundamentalmente por las altas pendientes generadas por los taludes presentes en los cortes realizados por la construcción del camino y la exposición del regolito ante la ausencia de cobertura vegetal.

Respecto a lo anterior, se aclara que para el desarrollo del proyecto no se contempla ejecutar obras de mejoramiento en estos caminos existentes ni tampoco construir nuevos caminos de acceso a la LAT del Proyecto. Por lo tanto, en lo que respecta a eventos de remoción en masa en este sector, dado que no habrá intervención, no fue considerado evaluar tal efecto; y más aún, no constituyen impactos ambientales del Proyecto propiamente tal.

Sin perjuicio de lo anterior, de igual manera se procedió a evaluar el riesgo de remoción en masa a través de un estudio de taludes, procediendo a identificar las zonas que presentan alto riesgo de remoción a partir de la revisión de los tramos de caminos susceptibles y las alturas de corte de las obras. En consecuencia, se identificaron 8 tramos de caminos en función de sus mayores alturas de corte y el alto grado de susceptibilidad de remoción en masa, los cuales se convierten en los tramos con alto potencial de riesgo en remoción.

Tramos de caminos con mayores alturas de corte y distribución de Clases de suscept. a la remoción en masa:

UBICACIÓN		ALTURAS DE CORTE	ALTURA DE CORTE PROMEDIO	LONGITUD TRAMO	SUSCEPTIBILIDAD A LA REMOCIÓN EN MASA				
					MUY BAJA	BAJA	MEDIA	ALTA	MUY ALTA
(Km)		(m)	(m)	(m)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
CAMINO PRINCIPAL									
1	11+600 a 11+800	6 a 11	9	200	0	0	0	100	0
5	12+080 a 12+200	7	7	120	0	13	53	34	0
2	12+660 a 12+700	7 a 9	8	40	0	0	70	30	0
4	13+580 a 13+800	5 a 8	7	220	0	3	55	42	0
6	14+200 a 14+300	5 a 7	6	100	0	38	48	14	0
CAMINOS SECUNDARIOS Y CAMINOS INTERNOS									
3	0+260 a 0+280	6	6	20	0	0	0	100	0
7	6+860 a 6+920	5 a 6	6	60	0	100	0	0	0
8	8+120 a 8+180	4 a 6	5	60	0	65	35	0	0

En función de estos tramos se seleccionaron los casos a analizar en el estudio de estabilidad de taludes de corte y relleno, los cuales se listan a continuación:
a. Cortes para plataformas de caminos con altura máxima de 5 m.
b. Rellenos para plataforma de caminos con altura máxima de 10 m.
c. Corte para plataforma en KM 11+700 del camino principal con altura máxima de 24 m (caso en particular).

Bajo estos escenarios, el estudio de estabilidad de los taludes de caminos constituyó una herramienta que permitió evaluar con un método cuantitativo las condiciones de estabilidad del terreno para cada una de las configuraciones seleccionadas y orientar los diseños de taludes, considerando factores de

seguridad estático y dinámico, condiciones de pluviometría de la zona, coeficientes sísmicos para la zona.

En la siguiente tabla, se resumen los resultados obtenidos para los tres casos analizados:

Talud Analizado	Altura Máxima [m]	Banqueta	Caso Talud Permanente		
			Talud Considerado (H : V)	FS Estático	FS Dinámico
Caso a. Talud de corte	4 m	-	2 : 3	1.75	1.12
	5 m	De 2 m a 2.5 m de alto	2 : 3	2.01	1.22
	10 m	De 4 m cada 2.5 m de alto	2 : 3	1.97	1.17
Caso b. Talud de Relleno	3 m	-	3 : 2	1.72	1.10
	5 m	De 2 m a 2.5 m de alto	2 : 1	2.14	1.16
Caso c. Talud de corte Pk 11+700	24 m	De 2 m a 10 m de alto	2 : 3	0.97	0.58

Se concluye, conforme a los cálculos realizados y los modelos aplicados en el estudio de estabilidad de taludes, que los taludes analizados en cada caso son estables para la geometría y los parámetros geotécnicos indicados, a excepción del talud de corte del KM 11+700.

Para este caso en particular, las obras de estabilización y sostenimiento del tramo complementarias serán del siguiente tipo:
• Fortificación tipo Soil Nailing, compuesto de shotcrete malla y pernos.
• Pantalla de micropilotes.
Código: AMS0035 Página 707
Rev.: 0 Abril 2019
• Muro Berlinés. Refuerzo en base de perfiles metálicos hincados protegidos con tablones de madera.

Finalmente, se puede concluir que a través del estudio de riesgos de remoción en masa en el área donde será emplazado el Parque Eólico Caman y el estudio de estabilidad de taludes, realizado para el caso de las zonas con probabilidad de deslizamiento alta (Anexo 13 de la Adenda del proyecto), se ha estudiado en detalle el diseño adecuado de obras que permita asegurar la estabilidad del sector durante la fase de construcción de las obras.

Como antecedente a lo antes señalado, cabe destacar que la Dirección Regional de Los Ríos del Servicio Nacional de Geología y Minería se pronunció conforme, mediante el Oficio Ordinario N° 1008 de fecha 13 de mayo de 2019.

h) Respecto al efecto sinérgico en ruido y campos electromagnéticos con la ya existente Línea 2x220 Ciruelos-Pichirropulli; en cuanto a ruido, es importante aclarar que, a partir de los análisis realizados se pudo constatar que el efecto corona, asociado a una línea eléctrica de alta tensión, en el caso más desfavorable para el proyecto no superará los 50 dB bajo el trazado.

Al respecto, teniendo en cuenta que en el entorno del Proyecto se han establecido ciertos sectores con presencia de fauna de interés, se analizó la emisión de ruido del Proyecto en dichos sectores en términos del nivel de presión sonora proyectado de acuerdo con las modelaciones expresado en decibeles lineales (dB) sin ponderación frecuencial para representar el impacto sobre las especies correspondientes (mayores antecedentes, ver Anexo 6 de Adenda). Como criterio de evaluación, a falta de una normativa

chilena, se considera lo señalado por la "Environmental Protection Agency" (EPA) de Estados Unidos, que establece potenciales efectos sobre aves y mamíferos por sobre los 85 dB como exposición prolongada. Cabe tener en cuenta que dicha fuente de información, para estos efectos, ha sido reconocida como válida por la guía del SAG denominada "Guía para evaluación ambiental Componente Fauna Silvestre" G-PR-GA-v.03 publicada el 10-0-2012).

De esta forma, a partir de los antecedentes anteriormente expuestos, es posible concluir que la emisión de ruido de la LAT del Proyecto no alterará las condiciones acústicas actuales donde se concentra la fauna nativa, ya que cumple con los niveles normativos de referencia. Por lo tanto, es posible descartar los efectos sinérgicos de ambos Proyectos por sobre la fauna nativa presente en el sector de la LAT.

Por otra parte, en cuanto a los efectos sinérgicos en campos electromagnéticos, cabe destacar que en el EIA del proyecto se presentaron resultados de medición de campos electromagnéticos (CEM) en puntos con estructuras existentes asociadas tanto al proyecto Línea 2x220 kV Ciruelos –Pichirropulli, como a líneas bifásicas y trifásicas existentes.

Respecto de la potencialidad de sinergia entre los campos electromagnéticos asociados a la actual LAT Ciruelos–Pichirropulli y los campos que se generarán producto de la nueva LAT PE Camán, se aclara que la distancia entre ejes de ambas líneas, en el tramo en que van paralelas, es de 100 m. al respecto, si se revisan los gráficos de campo del Informe de modelaciones, se aprecia que el efecto de los campos generados por una línea de 220 kV se anula a 50 m del eje. Por lo tanto, los campos de ambas líneas no son sumables en el tramo paralelo; el efecto conjunto puede ser levemente mayor pues la línea que se sitúa por debajo en un punto de cruce puede "apantallar" los campos de la línea superior.

Con respecto al cruce de las líneas (en los cerros de Huichahue), se presenta el análisis realizado de la situación de campos en el punto de cruce de la LAT del Parque Eólico Caman con la Línea 2x220 kV Ciruelos-Pichirropulli:



Las estructuras de la Línea 2x220 kV Ciruelos - Pichirropulli en el punto de cruce, informadas en el Capítulo 1 Descripción de Proyecto Ciruelos - Pichirropulli, son las siguientes:

N°	Tipo torre	Vano adelante	Longitud	Este	Norte	Cota (m)
119	22S1 H22	366,77	46.610	679.406	5.574.655	561
120	22S1 H22	358,96	46.977	679.396	5.574.289	529

<table>
<tr><td></td><td>
De lo informado respecto de las características de la Línea 2x220 kV Ciruelos Pichirropulli, se asume el valor de corriente nominal por fase, 760 Amperes en régimen permanente.

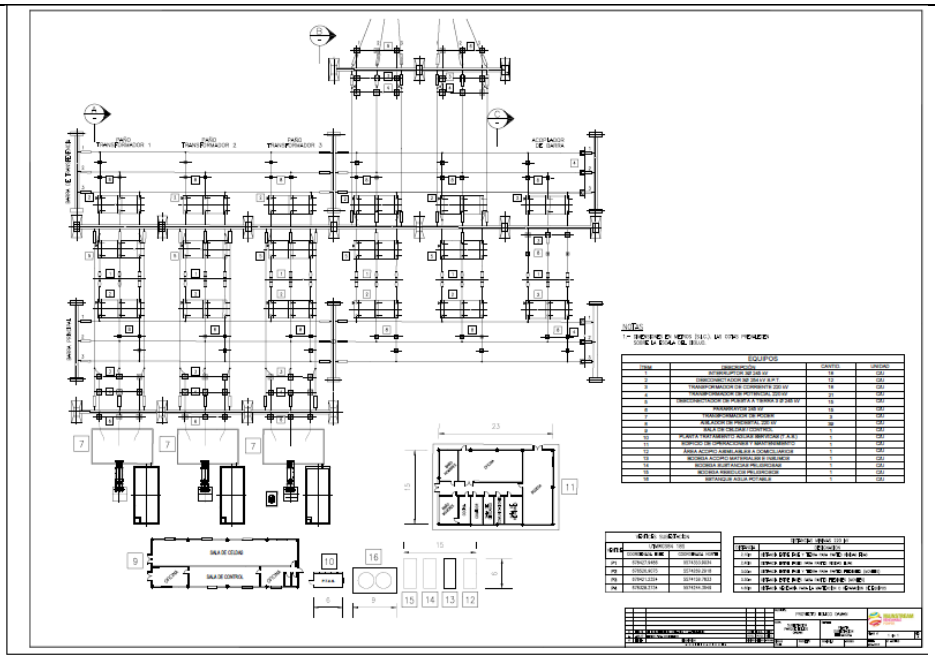
Respecto a las características Línea 1x220 Parque Eólico Caman, acorde a los antecedentes presentados en el EIA del Proyecto, se considera una potencia a transmitir por la línea de 333 MVA, lo que define 874 Amperes como corriente nominal por fase.

Con los antecedentes previamente indicados, se desarrolló el estudio mediante elementos finitos con el software QuickField. En la siguiente Tablase presentan los valores de los campos eléctricos y magnéticos que serán generados en el punto de cruce de ambas LAT, considerando la sinergia entre ellas y el cumplimiento normativo:

<table>
<tr><td rowspan="2">Instalación</td><td colspan="2">Limites normativo ICMIRP</td><td colspan="2">Valores proyectados</td><td rowspan="2">Distancia</td><td rowspan="2">Cumplimiento normativo ICNIRP</td></tr>
<tr><td>Campo Eléctrico [kV/m]</td><td>Campo Magnético [micro Tesla]</td><td>Campo Eléctrico [kV/m]</td><td>Campo Magnético [micro Tesla]</td></tr>
<tr><td>Punto de cruce LAT PE Caman y LAT Ciruelos – Pichirroculli</td><td>5</td><td>200</td><td>1,4</td><td>11</td><td>A 20 m del eje de la LAT</td><td>Cumple</td></tr>
</table>

De la tabla anterior, se puede concluir que en el punto de cruce los valores proyectados en la faja de 40 metros de ancho (20 m del eje de la LAT Parque Eólico Caman), no superará los valores de normativa de referencia (ICNIRP) para campos electromagnéticos. De acuerdo con lo anteriormente expuesto, no es necesario definir un área de influencia mayor para esta componente, toda vez que ésta se definió como una franja de seguridad 55 metros de ancho para la línea de transmisión (27,5 m a cada lado del eje).

De acuerdo con lo anterior, es posible afirmar que no existirán efectos sobre la fauna en la zona debido a la operación de la LAT 1x220 kV Parque Eólico Caman.
</td></tr>
<tr><td>11</td><td>Respecto a la calidad de la figura presentada en el EIA sobre la subestación elevadora (Figura N°1-15 Distribución esquemática de equipos y componentes de Subestación Elevadora), lo cual impide leer su leyenda; se aclara que dicha información fue rectificada y presentada con una mejor calidad de imagen en el anexo N°1.4 de la Adenda.</td></tr>
</table>



En cuanto a la leyenda de la lámina, su contenido se detalla a continuación:

Equipos			
Item	Descripción	Cant.	Unidad
1	Interruptor 3ø 245 kv	18	C/u
2	Desconectador 3ø 254 kv s.p.t.	12	C/u
3	Transformador de corriente 220 kv	18	C/u
4	Transformador de potencial 220 kv	21	C/u
5	Desconectador de puesta a tierra 3 ø 245 kv	15	C/u
6	Pararrayos 245 kv	15	C/u
7	Transformador de poder	3	C/u
8	Aislador de pedestal 220 kv	39	C/u
9	Sala de celdas / control	1	C/u
10	Planta tratamiento aguas servidas (t.a.s.)	1	C/u
11	Edificio de operaciones y mantenimiento	1	C/u
12	Área acopio asimilables a domiciliarios	1	C/u
13	Bodega acopio materiales e insumos	1	C/u
14	Bodega sustancias peligrosas	1	C/u
15	Bodega residuos peligrosos	1	C/u
16	Estanque agua potable	1	C/u

VERTICES SUBESTACION		
VERTICE	UTMWGS84 18S	
	COORDENADA ESTE	COORDENADA NORTE
P1	678427.9486	5574353.9034
P2	678520.9075	5574269.2918
P3	678421.2324	5574159.7833
P4	678328.2734	5574244.3949

DISTANCIAS MINIMAS 220 kV	
DISTANCIA	DESIGNACION
2.10m	DISTANCIA ENTRE FASE Y TIERRA PARA PARTES RIGIDAS FIJAS
2.40m	DISTANCIA ENTRE FASES PARA PARTES RIGIDAS FIJAS
3.00m	DISTANCIA ENTRE FASE Y TIERRA PARA PARTES FLEXIBLES (MOVILES)
3.30m	DISTANCIA ENTRE FASES PARA PARTES FLEXIBLES (MOVILES)
4.60m	DISTANCIA NECESARIA PARA LA MANTENCION O REPARACION DE EQUIPOS

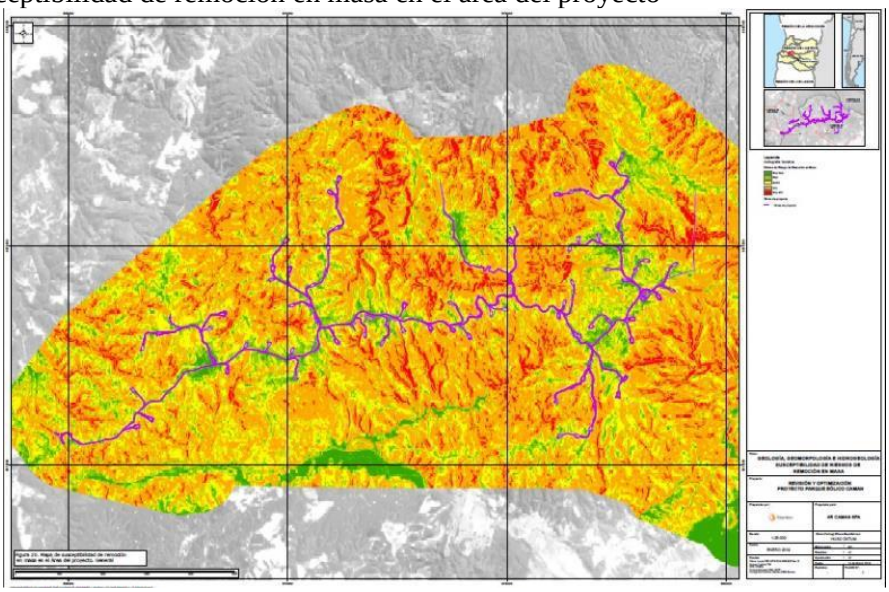
12

Respecto al riesgo de derrumbe en el nuevo acceso desde la ruta 206 a la T-608, como se indica en la descripción del proyecto, para la ejecución del parque eólico se requerirá un nuevo acceso (llamado acceso NEO) para los vehículos sobredimensionados que transportarán carga de gran tamaño, como son las aspas de los aerogeneradores.

Este nuevo acceso corresponde a un camino proyectado en terraplén en gran parte de su trazado y con cortes mínimos en el cerro, que empalmará desde la ruta 206 hasta la ruta T-608, y será habilitado de manera temporal durante la construcción del Proyecto sólo para estos vehículos de carga sobredimensionada, de manera de no entorpecer el acceso existente que se mantendrá habilitado para el tránsito habitual de vehículos.

En cuanto a las pendientes de los terraplenes y de los cortes en cerro están consideradas de acuerdo a las recomendaciones dadas por los estudios de geotecnia de tal forma de asegurar su estabilidad. Lo anterior, acorde a los Factores de Seguridad (FS) para los casos analizados:

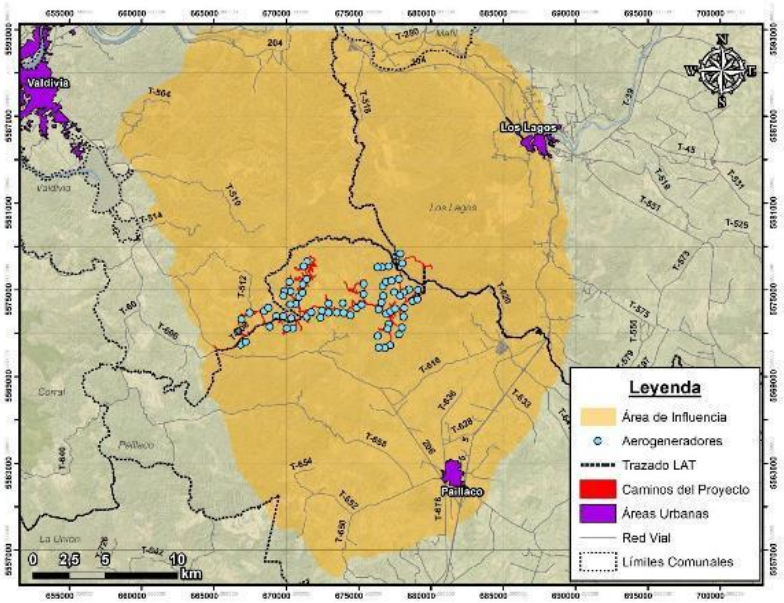
Talud Analizado	Altura Máxima [m]	Banqueta	Caso Talud Permanente		
			Talud Considerado (H : V)	FS Estático	FS Dinámico
Caso a. Talud de corte	4 m	-	2 : 3	1.75	1.12
	5 m	De 2 m a 2.5 m de alto	2 : 3	2.01	1.22
	10 m	De 4 m cada 2.5 m de alto	2 : 3	1.97	1.17
Caso b. Talud de Relleno	3 m	-	3 : 2	1.72	1.10
	5 m	De 2 m a 2.5 m de alto	2 : 1	2.14	1.16
Caso c. Talud de corte Pk 11+700	24 m	De 2 m a 10 m de alto	2 : 3	0.97	0.58

	Además, los nuevos caminos proyectados y las mejoras en los caminos existentes contemplan todas las obras de saneamiento de aguas lluvias como cunetas fosos y contrafosos, y Obras de Arte en caso de cruces de quebradas acorde a los estándares del Manual de Carreteras de la Dirección de Vialidad. Estos resultados serán ratificados con el desarrollo de la siguiente etapa de ingeniería lo cual contempla el desarrollo de la mecánica de suelo completa del proyecto. En sectores donde pudieran estar propenso a inestabilidades se considerarán obras específicas de sostenimiento como, por ejemplo: - Fortificación tipo Soil Nailing, compuesto de shotcrete malla y pernos. - Pantalla de micropilotes. - Muro Berlinés, el cual es un refuerzo en base de perfiles metálicos hincados protegidos con tablones. Por último, cabe destacar que, del mapa de susceptibilidad del estudio de remoción en masa, se puede observar que en el sector donde interceptan ambas rutas no existe un alto riesgo de remoción en masa. Para una mejor visibilidad, se sugiere revisar el Anexo N° 13 de Adenda. Mapa de susceptibilidad de remoción en masa en el área del proyecto 
13	Respecto a las inconsistencias en la descripción de los mejoramientos de caminos, se aclara al observante que, a partir de las observaciones realizadas durante el proceso de evaluación ambiental, las modificaciones y mejoramientos del camino T-608 presentadas inicialmente fueron complementadas y reforzadas acorde a las características del impacto asociado. En concreto, tal como se indicó en la observación anterior, el Proyecto contempla la construcción de un acceso nuevo, el cual empalmará la ruta 206 con ruta T-608. Por otro lado, el Proyecto también considera el mejoramiento de la ruta T-608, previo al tránsito de camiones y maquinaria pesada, y sobre este punto, cabe informar que, dada las observaciones ciudadanas, se ha ampliado el criterio de diseño asociado al tratamiento de asfaltado doble, extendiéndolo a toda la ruta T-608, es decir hasta su KM 10,7. Detalles sobre las características tanto del acceso Neo como del mejoramiento de la ruta T-608: a) Acceso Neo: La construcción de este nuevo acceso tiene como propósito, el tránsito de los distintos tipos de vehículos que accederán al sitio en la fase de construcción y sus principales características se listan a continuación: • Contempla una calzada con carpeta de doble tratamiento asfáltico.

	• Contendrá las dimensiones del perfil tipo (ver figura 21). o Carpeta de rodado granular de 0,15 m de espesor. o Carpeta de 6 m de ancho. o Berma de 1,5 m de ancho a cada lado. o Foso y contrafoso de 1 m de ancho. o Cuneta de 0,6 m de ancho. • Este acceso posee una longitud de 800 metros aproximadamente • Se empalma con la ruta T-608 en el Dm 800. b) Mejoramiento Ruta T-608: <u>Dm 00 a 720 m</u>: Desde el cruce existente de la ruta T-608 con la Ruta 206 (Dm 0.0) hasta el kilometraje Dm 720 metros, que corresponde al acceso existente hacia el sector de Caman y Cufeo Alto, será utilizada sólo para paso de vehículos livianos y camiones no sobredimensionados, por lo que su geometría se mantiene igual, y sólo se contempla el mejoramiento del camino considerando una carpeta de doble tratamiento asfáltico y carpeta de rodado granular de 0,15 m de espesor. <u>Dm 720 a 6.600 m</u>: Este tramo de la ruta T-608 presentará las mejoras necesarias para el paso de camiones sobredimensiones, considerando las siguientes características: • Contempla una carpeta de doble tratamiento asfáltico. • Contendrá las dimensiones del perfil tipo (ver figura 21). o Carpeta de rodado granular de 0,15 m de espesor. o Carpeta de 6 m de ancho. o Berma de 1,5 m de ancho a cada lado. o Foso y contrafoso de 1 m de ancho. o Cuneta de 0,6 m de ancho. • Zanja de media tensión al costado del camino cuyo ancho es variable. <u>Dm 6.600 a 10.700 m</u>: Este último tramo de la ruta T-608 presenta las mismas mejoras que el tramo anterior incluyendo una carpeta de doble tratamiento asfáltico, extendiendo así el mejoramiento a toda la ruta T-608.
14	Respecto al mantenimiento y estado final de la carpeta de rodado, se informa al observante que, durante el proceso de evaluación ambiental del proyecto, fue posible abordar con mayor detalle este tema, lo cual se informa a continuación: En primer lugar, cabe señalar que, luego de ser observada la información presentada inicialmente, el Titular asumió la generación de un impacto significativo sobre los tiempos de desplazamiento, presentando un nuevo análisis del literal c) del Art.7 del RSEIA. En consecuencia, las medidas de mitigación que se hacen cargo del impacto "DG-02: Aumento en los tiempos de desplazamiento en ruta T-608", corresponden a: 1) MM-MH-01: Diagnóstico de Estado Final Ruta T-608, cuyo objetivo es asegurar el estado final de la Ruta, una vez terminada la fase de construcción. 2) MM-MH-02: Programa de Control de Desplazamientos, a fin de garantizar la seguridad vial, con énfasis en el transporte especial de camiones sobredimensionados. 3) MM-MH-03: Plan de comunicación y coordinación, a fin de mantener informada a la población sobre los trabajos que se realizaran en las rutas. 4) MM-MH-04: Implementación bus de acercamiento sector Caman – Cufeo, por Ruta T-608. 5) MM-MH-05: Seguridad vial para Ruta T-608. Ahora bien, en atención a la consulta y la preocupación del estado final de la ruta, se aclara que el Proyecto contempla entre sus acciones el mantenimiento de la ruta T-608 durante toda la fase de construcción (20 meses), que consistirá en el chequeo constante a fin de corregir baches y ondulaciones que se generen producto del flujo vehicular aportado por el Proyecto. Estas acciones serán acordadas entre la Dirección de Vialidad y el Titular del Proyecto mediante convenio o similar, toda vez que se apruebe el Proyecto Vial.

	Finalmente, y con el fin de asegurar el buen estado de la ruta, tras la finalización de la fase de construcción, el Titular implementará la medida de mitigación "MM-MH-01: Diagnóstico de Estado Final Ruta T-608", que consiste en: ▪ Desarrollar un diagnóstico de estado de la ruta T-608, dando cuenta de baches, ondulaciones, estado de carpeta de rodado (reperfilado), cunetas, obras de drenaje, fosos laterales, señalizaciones, entre otros, indicando las acciones a tomar en caso de proceder. ▪ Implementar las acciones y/o medidas de mejora necesarias en la ruta 608 en conformidad con la Dirección Regional de Vialidad, a fin de dejarlas en óptimas condiciones para su uso por parte de la comunidad, ▪ Elaborar un informe final del estado de esta ruta, con el propósito de reportar el buen estado de esta. Una vez finalizada la construcción del Proyecto y realizada las últimas mantenciones y entrega del informe de diagnóstico; corresponde a la Dirección de Vialidad velar por la mantención de la ruta T-608.
15	Sobre los datos de viento modelado que justifiquen la ubicación del proyecto, como antecedente, cabe señalar que la decisión de localización del proyecto es anterior al ingreso del proyecto al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, razón por la cual no es facultad del SEA resolver dicha determinación. Sin perjuicio de lo anterior, dada la observación realizada, el Titular del proyecto presentó información específica del sector, aclarando que el potencial eólico de la zona de emplazamiento del Proyecto se ha estudiado de manera específica considerando el levantamiento de las condiciones atmosféricas presentes en el sector. Puntualmente, desde el año 2013, el Titular ha realizado monitoreos de viento en altura mediante la instalación de tres mástiles de medición y 2 equipos SODAR (equipo de medición de viento a distancia por sonido). Estos mástiles implementados en los alrededores del Parque, denominados Torre 1, Torre 2 y Torre 3, han medido las variables velocidad y dirección de viento hasta los 80, 120 y 160 metros de altura respectivamente, así como también, variables meteorológicas como temperatura, humedad, etc. A través de estas mediciones in situ se ha desarrollado el mapa de recurso eólico de Camán el cual confirma que existe un potencial eólico en sector, así como también, los valores del estudio realizado por la Universidad de Chile.
16	En cuanto a la potencial pérdida de energía durante su transmisión hacia las zonas con mayor demanda; se aclara que el mercado eléctrico en Chile, desde el lado de la oferta de energía, está compuesto por tres sectores cuyas actividades hacen posible la disposición de la energía eléctrica en los distintos puntos del mercado: • Generación: sector que tiene como función la producción de la energía eléctrica a través de distintas tecnologías tales como la hidroeléctrica, termoeléctrica, eólica, solar, entre otras. • Transmisión: sector que tiene como función la transmisión, en niveles altos de voltaje, la energía producida a todos los puntos del sistema eléctrico. • Distribución: sector que tiene como función el distribuir, en niveles de voltaje más reducidos que los de Transmisión, la energía desde un cierto punto del sistema eléctrico a los consumidores regulados que este sector atiende. La interconexión física de los componentes de cada uno de estos sectores se denomina Sistema Eléctrico Nacional (SEN). En otras palabras, el SEN es, como su nombre lo indica, un sistema que conecta los diversos centros de generación eléctrica (entre los cuales se encontraría el Proyecto Eólico Camán) y los consumidores, los cuales están distribuidos a lo largo del país. El sistema eléctrico, en forma natural, balancea la generación con los consumos en cada barra de inyección/retiro, de manera

	que los excedentes hacia otras zonas sean los menores posibles. Asimismo, el sistema de Transmisión que interconecta el país está diseñado de manera tal que las pérdidas por las líneas de transmisión sean mínimas, dados los requerimientos proyectados (tanto en generación como en consumos) para un horizonte de largo plazo. Adicionalmente, aproximadamente un 75% del consumo se registra en el territorio abarcado entre las regiones de Atacama y Los Lagos, con una fuerte concentración en la zona comprendida entre las ciudades de Santiago y Puerto Montt, donde se concentra la mayor parte de la población e industrias del país. En ese contexto, el Proyecto Eólico Camán, cuya generación se encuentra considerada en las proyecciones del Coordinador Eléctrico Nacional, no impactará de manera significativa en el nivel de pérdidas del sistema de transmisión del SEN. A su vez, resulta de alta conveniencia para el país utilizar fuentes renovables de generación, como lo es el viento, recurso natural que está disponible en forma abundante en la zona del Proyecto. Por otro lado, el Proyecto será emplazado cercano a la nueva subestación seccionadora Cerros de Huichahue, por lo que será necesario la construcción de la línea de transmisión eléctrica que llevará la energía producida en el Parque desde la subestación elevadora Caman hacia la subestación elevadora Cerros de Huichahue. Lo anterior, permitirá disminuir la superficie de afectación por la implementación de la LAT en tan solo 3 km de extensión.
17	En primer lugar, respecto a la información asociada al área de influencia (del componente calidad de aire) y la información asociada a la ciudad de Valdivia, es importante aclarar que dicha información se presenta dado que en el área de emplazamiento del Proyecto no existen estaciones de monitoreo de calidad del aire, por lo que no es posible conocer con exactitud la calidad atmosférica presente en ésta. Pese a lo anterior, para el análisis de proyecto, la información presentada corresponde a datos disponibles desde la estación de monitoreo más cercana que correspondería a la Estación Valdivia, de manera de contar con una aproximación de la calidad del aire para el sector de interés. Esta estación, ubicada prácticamente en el centro de su área urbana a unos 22 km al noroeste del Proyecto, de propiedad del Ministerio del Medio Ambiente, la cual está calificada como Estación Monitora con Representatividad Poblacional (EMRP), calificación que indica que la estación cuenta con la resolución de la autoridad competente que la califica como tal, según lo dispuesto en D.S. N°59/1998, D.S. N°112/2002, D.S. N°113/2002, D.S. N°114/2002 y D.S. N°115/2002 todos de MINSEGPRES. Cabe agregar que, la calidad del aire medida por dicha estación refleja las condiciones locales percibiendo los aportes de fuentes cercanas como es la calefacción por combustión de biomasa, transporte vehicular, actividad industrial, y otras, toda vez que la estación se encuentra al interior del área urbana de la Comuna de Valdivia, área con alta densidad poblacional. En este contexto, el uso de los datos para la elaboración de la Línea de Base arrojará una situación basal desfavorable (conservadora) en cuanto a Calidad del Aire en el área del Proyecto. Lo anterior, se traduce en que esta área presenta mejores estándares de calidad del aire ya que posee menor cantidad de fuentes emisoras, en comparación a la ciudad de Valdivia. Respecto a los alcances del área de influencia, se aclara que en base a los resultados obtenidos en la Línea de Base, se realizaron las modelaciones atmosféricas a través del modelo CALPUFF para determinar los aportes a la concentración ambiental generados por el Proyecto y el área de influencia asociada al componente calidad del aire. Para la modelación de dispersión de contaminantes fueron consideradas las emisiones del primer año de construcción del Proyecto, dado que corresponde al periodo en que se generan las mayores emisiones del proyecto, y las emisiones anuales de la fase de operación. Finalmente, acorde a lo señalado por el observante, el área de influencia no considera la ciudad de Valdivia ya que a través de la modelación atmosférica se determinó como límite el máximo alcance de

	la dispersión de contaminantes de material particulado correspondiente a 0,5 ug/m^3 para el MP_{10}. Al respecto, cabe precisar que se definió como área de influencia de calidad de aire la curva de isoconcentración de MP_{10} en Percentil 98 de 24 horas hasta los 0,5 ug/m^3, ya que éste corresponde al contaminante que presenta mayor sensibilidad en el área de estudio, considerando que fue el parámetro que obtuvo mayor tasa y concentración de emisión de acuerdo a la estimación y modelación de dispersión atmosférica. Área de Influencia Calidad del Aire:  Por otra parte, en cuanto a la indicación de medir la "fluctuación de material particulado dentro del área de influencia en las distintas estaciones del año", se informa que para el análisis del componente de calidad de aire, la modelación realizada presentó como conclusión que los aportes del Proyecto a las concentraciones ambientales de Material Particulado durante la fase de construcción en la Estación Valdivia son nulos, y en el caso de receptores de interés (correspondientes a viviendas ubicadas en las inmediaciones del Proyecto) son en su mayoría bajos o nulos, y, a partir de su comparación con las normas primarias de calidad del aire, es posible descartar que el Proyecto generará riesgos a la salud de la población, y por lo tanto el impacto del proyecto se puede clasificar como negativo no significativo. Como complemento, cabe destacar que, previo al tránsito de camiones y maquinaria asociada al proyecto, se contempla un mejoramiento de la ruta T-608, lo cual contribuirá a la disminución de las emisiones de material particulado ocasionado por el tránsito vehicular.
18	En cuanto al requerimiento de considerar las emisiones de material particulado como impacto significativo, se aclara que el hecho de que el Proyecto supere el límite de emisión para Material Particulado establecido en el artículo 53 del D.S. Nº25/2017 (PDA para la Comuna de Valdivia) y requiera compensar emisiones, no se traduce en que el Proyecto genera impactos significativos en Calidad del Aire, ya que estos se estiman a partir del aporte del Proyecto a las concentraciones ambientales. Por lo tanto, el criterio de compensación de emisiones no es utilizado para establecer la significancia de un impacto. De esta forma, como fue indicado anteriormente, la Modelación de Calidad del Aire realizada, presentó como conclusión que los aportes del Proyecto a las concentraciones ambientales de Material Particulado durante la fase de construcción en la Estación Valdivia son nulos, y en el caso de receptores de interés (correspondientes a viviendas ubicadas en las inmediaciones del Proyecto) son en su mayoría

	bajos o nulos, y su comparación con las normas primarias de calidad del aire, es posible descartar que el Proyecto generará riesgos a la salud de la población, y por lo tanto el impacto del proyecto se puede clasificar como negativo no significativo.
19 20 21 22 23 24	Respecto al logro de los objetivos relacionados con la descripción del componente clima y meteorología, se aclara lo siguiente: 1.1) En cuanto a la utilización de la unidad geomorfológica "Llano central con morrenas y conos" para la definición del área de estudio; durante el proceso de evaluación ambiental se rectificó la información presentada en el punto 3.4.2.1 del Capítulo de línea base del EIA, correspondiente a la línea base de Clima y Meteorología. Presentándose una nueva determinación del área de estudio, la cual se detalla en el siguiente punto; 1.2 y 1.3) En cuanto al uso de la estación metodológica Las Lomas, se aclara que, durante el proceso de evaluación ambiental, dicha información fue complementada, añadiendo al análisis información de otras estacione meteorológicas. Cabe aclarar que la justificación del uso de la estación Las Lomas se debe que es la estación meteorológica más cercana que cuenta con registros horarios completos de las variables: temperatura, precipitación acumulada, humedad relativa, radiación solar, y velocidad y dirección del viento; mientas que la estación Llancahue, solo monitorea la variable meteorológica de Precipitación. Sin perjuicio de lo anterior, como fue señalado, durante el proceso de evaluación ambiental dicha información fue complementada con datos de las estaciones Valdivia y Llancahue, con la finalidad de contar con los datos meteorológicos de todas las estaciones más cercanas al área del Proyecto En cuanto a los principales aspectos obtenidos de la actualización de la línea base, cabe destacar los siguientes: - <u>Determinación del Área de Estudio</u>: Debido a las características del Proyecto no se define un área de influencia para este componente ambiental dado que éste no generará efectos directos o potenciales sobre el Clima y la Meteorología del lugar en el cual está inserto. Lo anterior, se justifica toda vez que las actividades asociadas al Proyecto no tienen el potencial de modificar los componentes de Clima y Meteorología, ya que no poseen la magnitud o características requeridas para alterar las variables meteorológicas; velocidad y dirección del viento, temperatura atmosférica, humedad relativa, presión atmosférica y radiación solar en el largo o corto plazo. La inclusión de clima y meteorología se justifica por su interacción con otros componentes ambientales tal como es la calidad del aire, en consecuencia, el área estudiada para este componente incluye el área de influencia de calidad del aire completa. - Para la presentación de los datos meteorológicos se consideró la revisión de los antecedentes disponibles en las estaciones meteorológicas que poseen registros en un período mayor a un año y que se encuentran localizadas dentro de un radio de 30 km del Proyecto. Las estaciones consideradas bajo los criterios anteriores son: "Las Lomas", "Valdivia" y "Llancahue". La estación Las Lomas registra las variables meteorológicas velocidad y dirección del viento, temperatura del aire y humedad relativa para el período abril 2015 a marzo 2016. La estación meteorológica Valdivia registra las variables meteorológicas: velocidad y dirección del viento, temperatura del aire y humedad relativa. El período de monitoreo para el cual se presenta el análisis de las variables meteorológicas observadas corresponde al año 2017. Adicionalmente, se analizan los registros diarios de precipitación en la Estación Llancahue entre los años 2012 y 2018, es necesario indicar que esta última estación no registra otras variables meteorológicas - <u>Conclusiones:</u> según los resultados obtenidos del análisis de las variables meteorológicas de las estaciones de monitoreo "Las Lomas", "Valdivia" y "LLancahue", es posible observar que reflejan las condiciones típicas del lugar en que están ubicadas, es decir, se observan precipitaciones durante todo el año, las que se concentran en frecuencia entre los meses de mayo y agosto, temperaturas promedio cercanas a los 16°C en verano y 8°C en invierno.

	De acuerdo con el monitoreo meteorológico en las Estaciones Las Lomas y Valdivia, se observa que lo registrado en dicha estación concuerda con la clasificación climática en la cual se inserta el Proyecto Parque Eólico Camán, el cual corresponde al clima templado cálido lluvioso con influencia mediterránea (Cfsb) con precipitaciones a lo largo de todo el año. Para la Estación Las Lomas se observa que los mayores promedios de velocidad de viento se presentan en Invierno (3,5 km/h), seguido de Primavera (3,2 km/h) y el menor promedio ocurre en verano (1,9 km/hr). Por otro lado, los máximos valores se presentan en otoño (31,7 km/h) e invierno (27,0 km/h), mientras que valor máximo más bajo se presenta en primavera (18,4 km/h). Adicionalmente, se puede observar que los meses de otoño – invierno presentan las desviaciones estándar más altas (4,1 y 4,6 km/h respectivamente), asociado a la diferencia de velocidades entre días con y sin frentes de mal tiempo. La rosa de los vientos anual muestra, para los vientos mayores a 0,5 m/s, la preponderancia de los vientos provenientes desde el norponiente (NO), así como también, aunque en menor medida, oeste (O), noreste (NE) y norte (N), todos con velocidades principalmente bajas (< 3,6 m/s). El vector resultante proviene del sureste (SE) aunque por las características de los vientos de la zona no es realmente representativo (6% de frecuencia). Para la estación Valdivia, se evidencia que los mayores promedios de velocidad se presentan en Primavera (5,89 km/h) y el menor promedio en otoño (3,55 km/h), en cuanto a la dirección se observa la prevalencia de vientos Norte (N), Nornordeste (NNE), Oeste (O) y Sureste (SE), adicionalmente se observa que existe una alta estacionalidad ya que en Otoño e Invierno las direcciones de viento predominantes son Norte (N) y Nornordeste (NNE), y en cambio en Verano y Primavera las direcciones predominantes son Oeste (O), Sureste (SE) y en menor proporción Sudsudeste (SSE). En cuanto a las calmas se observa que éstas son mayores en otoño y menores en primavera. En cuanto a la temperatura en ambas estaciones, se observa una marcada estacionalidad con mayores temperaturas en verano y menores en invierno, además existe una mayor amplitud térmica en verano que en invierno, respecto a la oscilación térmica diaria se observa que es mayor en verano y reduciéndose en invierno y otoño. Respecto a la humedad relativa, al igual que la temperatura, tiene una marcada estacionalidad presentando los menores valores en verano y los mayores en otoño e invierno. Se reconoce una relación inversa con la temperatura, en donde a mayores valores registrados de temperatura menores son los de humedad, presentados que efectivamente los mayores niveles de humedad relativa son en los meses de otoño e invierno. Para el caso de las precipitaciones, se presentaron las registradas en estación Llancahue, la cual evidencia que éstas se producen durante todo el año, aunque se concentran en frecuencia entre los meses de mayo y agosto. Las precipitaciones suman en promedio anual 1.946 mm, siendo el mes de agosto el mes más lluvioso. Asimismo, enero constituye el mes más seco de los años revisados.
25 26 27 28	En cuanto al logro de los objetivos específicos relacionados con la descripción del componente clima y meteorología, en primer lugar, se aclara que se ha complementado la información presentada en el EIA respecto al análisis de datos meteorológicos, con el análisis de las estaciones Valdivia y Llancahue, información que ya fue detallada en la consideración a la observación anterior. Por otra parte, en cuanto a los aspectos puntuales señalados en la presente observación, es posible informar lo siguiente 1.3) En cuanto al punto de medición del viento, se aclara que la pala del rotor (conjunto formado por tres (3) aspas aerodinámicas) opera entre los 85 y 235 metros de altura, es decir, el aspa del aerogenerador al girar alcanza una altura mínima de 85 m y una altura máxima de 235 m, por lo que la

evaluación del comportamiento del viento presentada a 94 metros permite representar de manera conservadora el viento que recibirán los aerogeneradores, y proyectar la generación de energía del parque eólico.

Por otro lado, el viento que afecta al Proyecto y al transporte de contaminantes se encuentra a menor altura, el cual se evalúa mediante estaciones de monitoreo superficiales (10 m de altura), siendo analizado de forma detallada en el anexo 4-1 del EIA, con lo cual se evalúa el modelo meteorológico utilizado para analizar la dispersión de contaminantes, que abarca toda el área de estudio, incluyendo en sector del Proyecto a una escala local.

1.4) En cuanto a la solicitud de presentar datos de viento medidos en el área donde se instalarán los aerogeneradores y a la altura donde se ubicarán sus aspas, acorde a lo señalado por el Titular del proyecto, se aclara que el diseño del parque eólico – previo a su ingreso al SEIA – así como su posterior seguimiento, no se efectúa únicamente con datos de monitoreo meteorológico de superficie o con datos del modelo del Explorador de Energía Eólica de Chile desarrollado por el Departamento de Geofísica de la Universidad de Chile, también se realizan mediciones de viento en altura utilizando tres mástiles para monitoreo ubicadas en las inmediaciones del Proyecto, denominadas Mástil 1, Mástil 2 y Mástil 3, las cuales han medido las variables velocidad y dirección de viento hasta los 80, 120 y 160 metros respectivamente.

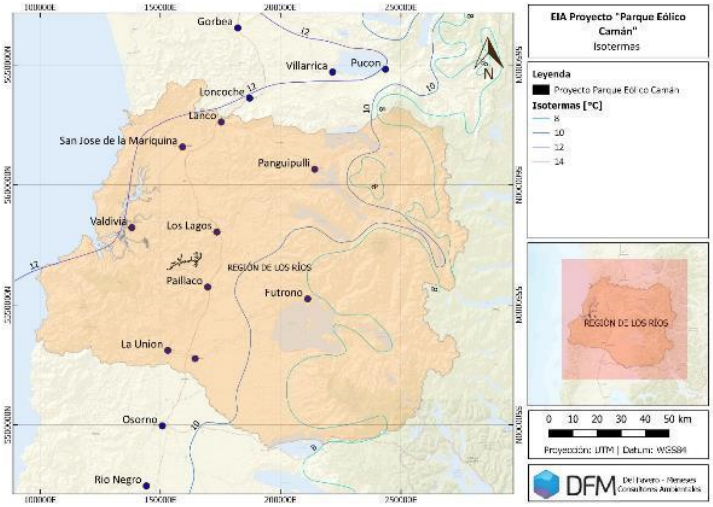
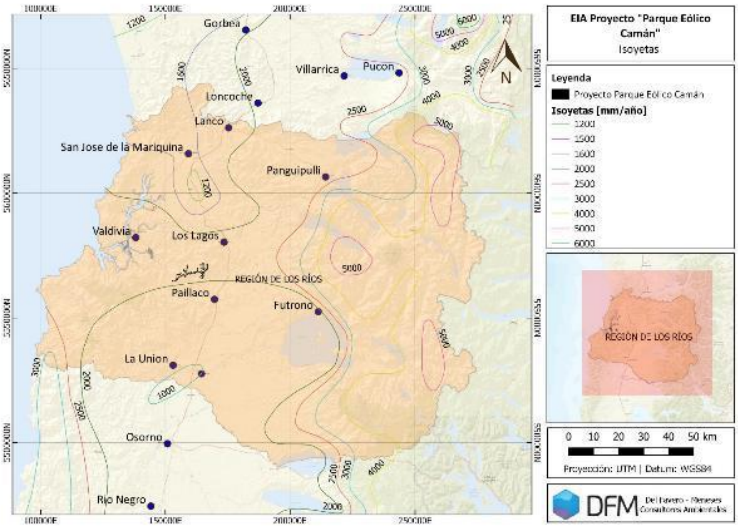
Al respecto, algunos de los aspectos más relevantes del análisis de los vientos monitoreados son:
- Monitoreo de viento en altura:
En la siguiente Tabla se presenta un resumen del valor promedio, desviación estándar, mínimo y máximo de la velocidad de viento monitoreada en las torres de medición en altura. De los resultados presentados es posible observar que el promedio de la velocidad es bastante alto, manteniéndose por sobre los 6,4 m/s en las tres torres de monitoreo, además es posible observar que el porcentaje de calmas, que se define como el porcentaje del tiempo en que la velocidad del viento es menor a 0,5 m/s es muy bajo menor al 0,5% en los tres mástiles. Los resultados dan cuenta bastante bien de las condiciones locales del relieve y su influencia en el viento, donde existe un fuerte predominio de la canalización de flujos desde y hacia el mar por la interrupción de la cordillera de la costa en Valdivia.

Mástil	Periodo de datos		Promedio [m/s]	Desviación Estándar [m/s]	Mín. [m/s]	Máx. [m/s]	% de Calmas
	inicio	término					
Mástil 1	11-11-2018	02-12-2018	6,71	3,13	0,00	18,22	0,35%
Mástil 2	11-11-2018	02-12-2018	6,68	3,01	0,34	19,16	0,10%
Mástil 3	11-11-2018	24-11-2018	6,47	3,39	0,67	19,13	0,00%

Cabe destacar que, acorde a lo señalado en el EIA, el Proyecto durante su operación considera de manera permanente la instalación de tres mástiles de medición de viento y meteorología en las inmediaciones del Parque Eólico, las que tendrán una altura de 160 m, éstas permitirán cuantificar y controlar la Generación de Energía Eólica del Parque.

1.5) En cuanto al análisis de isotermas e isoyetas, se presenta una actualización de las figuras correspondientes a las Isotermas e Isoyetas en la región de emplazamiento del Proyecto (Región de Los Ríos), esta información corresponde a información oficial publicada por la Dirección General de Aguas el Año 2017.

Para el caso de las Isotermas, la información utilizada corresponde a: “Capa de información en formato Shape de la isolinea de temperatura en °C”, disponible en el portal web www.ide.cl/descarga/capas/item/isotermas.html. En el caso de las Isoyetas, la información utilizada

	corresponde a: “Capa de información en formato Shape de las isoyetas o líneas de igual precipitación a nivel nacional. Presenta información de los valores de precipitaciones en mm”, disponible en el portal web www.ide.cl/descarga/capas/item/isoyetas.html. De las figuras es posible observar que el Proyecto se instalará entre la isoterma 10°C y 12°C, así como entre la Isoyeta 2. 000 mm y 2.500 mm. Isotermas de la Región de Los Ríos  Isoyetas de la Región de Los Ríos 
29 30	Respecto a la observación relacionada con el error en el título de la Figura N° 3-13 (capitulo N°3 de EIA), se informa que el Titular del proyecto reconoce el error, aclarando que el título debiera decir “Velocidad de viento promedio anual a 94 metros de altura en el área del Proyecto”. En cuanto a la errónea explicación del gráfico N° 3-18 (capitulo N°3 de EIA), acorde a lo presentado por el Titular, corresponde a parte del análisis meteorológico realizado en la Estación Las Lomas para la variable precipitación horaria, al respecto el gráfico representa la serie de datos horarios de precipitación en mm/h a lo largo del periodo abril 2015 - marzo 2016. Al respecto, cabe destacar que, como ha sido mencionado en las consideraciones a las observaciones anteriores, la información meteorológica de la Estación Las Lomas, durante el proceso de evaluación ambiental fue complementada con los registros de la Estación Llancahue, de propiedad de la Dirección

	General de Aguas (MOP) para el período 2012-2018. Dicha estación se encuentra localizada a 17,3 km del Proyecto.
31	Respecto a la medición de los efectos de la vibración, en primer lugar, cabe señalar que los antecedentes expuestos por el observante se reconocen como válidos, toda vez que efectivamente en los instantes en que circula un camión de alto tonelaje frente a las viviendas podrían registrarse estímulos vibratorios que bajo ciertas condiciones podrían ser perceptibles. Sin embargo, acorde a los antecedentes presentados, las muestras tomadas en terreno en la mayoría de los receptores no dieron cuenta de estas situaciones, pues buscan reflejar estímulos vibratorios permanentes o "propios" de los lugares. Por otra parte, cabe aclarar que Chile no cuenta con normas que permitan regular las vibraciones de índole ambiental, sin embargo, para analizar la vibración generada por el uso de maquinaria pesada se utiliza el criterio establecido en el documento FTA-VA-90-1003-06 "Transit Noise and Vibration Impact Assesment", de la Federal Transit Administration (FTA) de Estados Unidos publicada en mayo de 2006. Al respecto, es pertinente aclarar que la normativa de referencia internacional fija estándares que no dependen de la condición basal y que a su vez son aplicables a las fuentes de vibración que serán exclusivamente de responsabilidad del Proyecto "Parque Eólico Caman" y por lo tanto, los estudios correspondientes se refieren a dichas emisiones, analizando la ocurrencia o no de impactos significativos. De la información presentada, cabe destacar los siguientes aspectos (Anexo 6 de la Adenda): Para evaluar las vibraciones se considero el flujo de camiones indicado en la siguiente tabla: 	Descripción Flujo - Ruta	Flujo Máximo [Camiones /día]	Clasificación FTA
---	---	---
Camiones Tolva por T608-S1 (General)	407	Frecuente
Camiones Tolva por T608-S1 (entre acceso principal y AG01)	197	Frecuente
Camiones Tolva por T608-S2)	246	Frecuente
Camiones por Ruta 206	272	Frecuente | En relación al flujo de camiones proyectados, cabe indicar que la propagación de vibraciones depende principalmente de la distancia entre los frentes de trabajo y los receptores, para realizar la evaluación se utilizaron los criterios de evaluación de la FTA (Tabla 8-1 Documento FTA-VA-90-1003-06, - VdB ref 1 micro pulg/seg), el cual relaciona el nivel de Vibración expresado en VdB con la frecuencia de eventos para la categoría de usos de suelo más adecuada para una exposición diurna, la cual se muestra e la siguiente tabla: | Categoría de Usos de Suelo	Eventos Frecuentes (más de 70 por día)	Eventos Ocasionales (entre 30 y 70 eventos por día)	Eventos Aislados (menos de 30 eventos por día)
---	---	---	---
1: Edificaciones donde la vibración puede interferir con la operación interior	65 VdB	65 VdB	65 VdB
2: Edificaciones residenciales donde la gente normalmente duerme	72 VdB	75 VdB	80 VdB
3: Usos de Suelo con Actividad principalmente diurna	75 VdB	78 VdB	83 VdB	 Para el caso del tránsito de vehículos durante la fase de construcción (exclusivamente en horario diurno), se aplican los criterios de evaluación de la FTA, que relaciona el nivel de Vibración expresado en VdB con la frecuencia de eventos para la categoría de usos de suelo más adecuada para una exposición exclusivamente diurna. Los resultados de la evaluación de vibración por circulación de vehículos durante fase de construcción de acuerdo a la metodología FTA, se muestran en la siguiente tabla

Descripción Flujo - Ruta	Criterio Categoría 3 (actividad diurna) FTA	Menor distancia viviendas ruta	Lv [VdB] paso Camión a distancia desfavorable	Evaluación
Camiones Tolva por T608-S1 (General)	Frecuente --> 75VdB	20 m	**69**	CUMPLE
Camiones Tolva por T608-S1 (entre acceso principal y AG01)	Frecuente --> 75VdB	13 m	**75**	CUMPLE
Camiones Tolva por T608 (S2)	Frecuente --> 75 VdB	76 m	**52**	CUMPLE
Camiones por Ruta 206	Frecuente --> 75 VdB	15 m	**73**	CUMPLE
Camiones por Ruta 616	Frecuente --> 75 VdB	14 m	**74**	CUMPLE

Cabe destacar que, la evaluación de ruido por fuentes móviles en construcción permitió la identificación de 2 recetores que presentarían condiciones por sobre lo recomendado por la guía del 2006 “Transit Noise and Vibration Impact Assessment” FTA-VA-90-1003-06, de Estados Unidos, en específico para los receptores V-07 y V-14. Para dichos receptores se determinó la necesidad de incorporar barreras acústicas traslúcidas as cuales serán construidas a partir de un material sólido del tipo polimetilmetacrilato incoloro o similar, cuya densidad superficial sea superior a 10 [kg/m2], las cuales se ubicarán a una distancia de 1,5 metros de los cercos existentes, pero seguirán la forma de bahías a fin de garantizar el ingreso y salida de las de las viviendas, evitando así el bloqueo de portones y con esto garantizar el cumplimiento de la normativa de referencia.

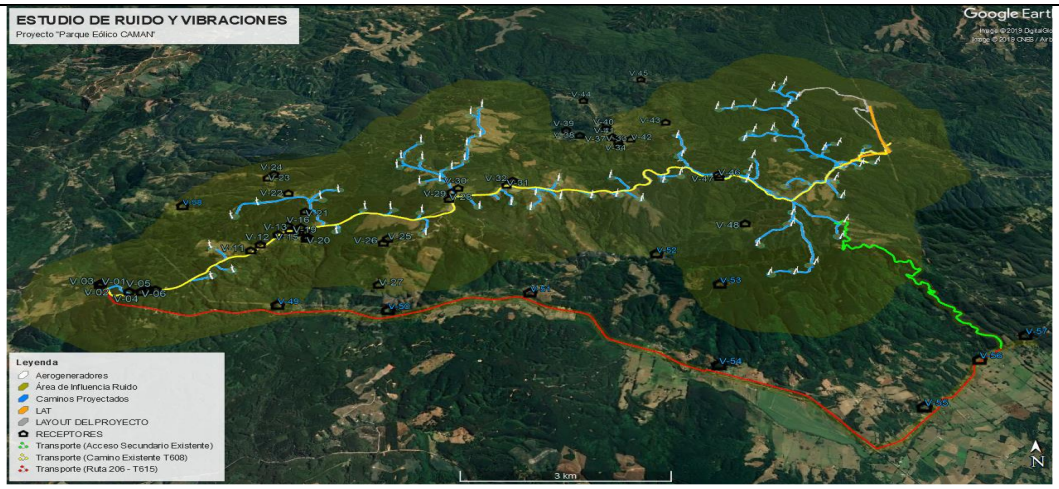
De esta forma, de acuerdo con los antecedentes presentados, es posible concluir que dichas emisiones, bajo las condiciones más desfavorables y considerando las medidas de control incorporadas en el diseño del Proyecto, no superarán los valores establecidos por la normativa de referencia utilizada de la FTA.

32

En cuanto a la observación relacionada con la capacidad de aislación de las barreras acústicas consideradas, como antecedente es importante descartar que, durante el proceso de evaluación ambiental, específicamente en la presentación de la Adenda, el Proponente realizó algunas adecuaciones a la localización de obras y aerogeneradores, así como también complementó la línea de base medio humano, razón por la cual, por consiguiente debió actualizar el Estudio de Ruido y Vibraciones, el cual fue presentando en el Anexo 6 de la Adenda mencionada, presentando una variación de los niveles de ruido proyectados, respecto a los presentando en el Estudio de Impacto Ambiental.

Del nuevo Estudio de Ruido y Vibraciones, se realiza una modelación para fuentes fijas sin ningún tipo de control acústico, lo que entrega como resultado que en 12 de los 58 receptores, existiría valores sobre lo recomendado entre los 2 y 11 dB (A) por el DS 38/ 11 del Ministerio de Medio Ambiente, los cuales corresponde a V-04, V-11,V-12,V-22,V-25,V-28,V-29,V-30,V31,V-32,V-46 y V-47 , para el caso de la evaluación de ruido por fuentes móviles se identificaron 2 recetores que presentarían condiciones por sobre lo recomendado por la guía del 2006 “Transit Noise and Vibration Impact Assessment” FTA-VA-90-1003-06,de Estados Unidos, es específico para los receptores V-07 y V-14.

Obras del proyecto y los receptores evaluados:

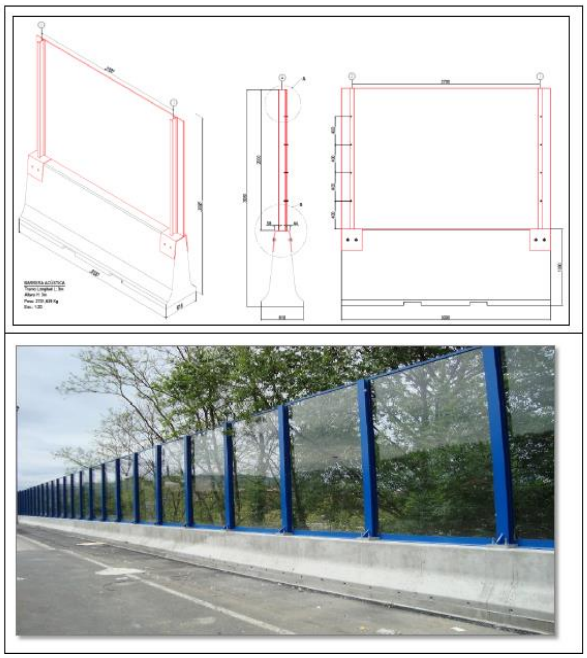


En base a lo anterior, se determinó la incorporación en el diseño medidas de control de ruido, consistentes en cierres parciales de las áreas de faenas (Barreras Acústicas) de algunos frentes de trabajo para el control de ruido por fuentes fijas. Dichas barreras acústicas estarán confeccionadas mediante paneles de madera OSB o similar que posea al menos 10 Kg/m^2 de densidad superficial, soportadas mediante estructura metálica o de madera que asegure su estabilidad y seguridad, las uniones entre paneles y contra el terreno serán herméticas de manera de evitar fugas de ruido, a altura de las barreras variará según el frente de trabajo y el receptor a proteger, contemplándose alturas entre 3,2 y 4,8 m, cuyas especificaciones y localización , se presentan en la siguiente tabla:

ID Barrera	Descripción	Altura [m]	Longitud [m]	UTM N (inicio)	UTM E (Inicio)	UTM N (fin)	UTM E (fin)
B-Acc	Entre Camino Acceso y V04	3,2	187	665577	5570835	665411	5570899
B-Bot1	Entre Botadero 1 y V28, V29	4,8	322	670804	5573064	670952	5573148
B-Bot2	Entre Botadero 2 y V28,V29	4,8	164	670858	5573706	670838	5573847
B-Bot3	Entre Botadero 3 y V31	4,8	199	671773	5573686	671712	5573562
B-Bot4	Entre Botadero 4 y V31	4,8	400	672085	5573815	672116	5573646
B-HCm05	Entre Hab. Camino AG05 y V22	3,2	195	667782	5573476	667968	5573533
B-HCm15	Entre Hab. Camino AG15 y V31	4,2	234	671788	5573726	671939	5573594
B-IF1	Entre Instalación de Faenas 1 y V29	4,8	366	670852	5573705	670923	5573414
B-IF2	Entre Instalación de Faenas 2 y V32	4,8	236	672074	5573768	672234	5573769
B-IF2(AD)	En parte de límite predial sur V32	3,8	205	671937	5573878	672116	5573861
B-IZ01	Entre Área de Izaje AG1 y V11	3,2	278	666747	5571301	666891	5571226
B-IZ02	Entre Área de Izaje AG2 y V11, V12	3,8	326	666991	5571456	667211	5571396
B-IZ03	Entre Área de Izaje AG3 y V11, V12	3,2	503	666727	5572130	666982	5571719
B-IZ06	Entre Área de Izaje AG 6 y V25	3,2	256	668887	5572601	668818	5572413
B-IZ12	Entre Área de Izaje AG 12 y V25	3,2	285	670394	5572438	670411	5572257
B-IZ14	Entre Área de Izaje AG 14 y V28	3,2	216	671317	5573249	671377	5573092
B-IZ17	Entre Área de Izaje AG 17 y V29	3,2	169	670666	5573922	670808	5573960
B-IZ28	Entre Área de Izaje AG 28 y V31, V32	3,2	145	672487	5573655	672450	5573529
B-IZ30	Entre Área de Izaje AG 30 y V32	3,2	231	672903	5574077	672839	5573874
B-IZ31	Entre Área de Izaje AG 31 y V32	3,2	146	672884	5573529	672817	5573453
B-IZ38	Entre Área de Izaje AG 38 y V46, V47	3,2	111	675356	5574656	675329	5574557
B-IZ49	Entre Área de Izaje AG 49 y V46, V47	3,2	271	676754	5574429	676645	5574595
B-IZ53	Entre Área de Izaje AG 53 y V46, V47	3,2	167	676401	5573838	676377	5573692
B-RutaV07	Entre Ruta Transporte y V07	3,2	152	665758	5570857	665850	5570874
B-RutaV14	Entre Ruta Transporte y V14	4,8	298	667847	5572447	668123	5572532

Para el caso de la evaluación de ruido por fuentes móviles, se determino la necesidad de incorporar en el diseño 2 barreras acústicas traslúcidas (Receptores V-07 y V-14), las cuales serán construidas a partir de un material sólido del tipo polimetilmetacrilato incoloro o similar, cuya densidad superficial sea superior a 10 [kg/m2], las cuales se ubicarán a una distancia de 1,5 metros de los cercos existentes, pero seguirán la forma de bahías a fin de garantizar el ingreso y salida de las de las viviendas, evitando así el bloqueo de portones.

Diseño referencial barreras traslucidas:



Con la incorporación de las barreras acústicas en el diseño del proyecto se realizó la respectiva modelación y comparación con la normativa ambiental aplicable para fuentes de ruido fijas y la guía de referencia para fuentes móviles, con lo cual se determinó que, tanto para periodo nocturno como diurno, se cumple con la normativa de referencia. Cabe indicar que la modelación y evaluación de ruido realizada, considera el escenario más desfavorable, es decir considera la ejecución simultánea de faenas en la totalidad de las áreas del proyecto, con toda la maquinaria en cada frente de trabajo, de modo de asegurar que en cualquier condiciones se cumpla con los estándares acústicos de modo de no generar impactos significativos sobre las personas que habitan en el lugar.

Por otra parte, en cuanto a la "capacidad de atenuación" de las barreras acústicas, lo cual técnicamente se conoce con el nombre de "Pérdida por Inserción" (IL), cabe precisar que no es una cantidad estandarizable, puesto que depende de la geometría que se genera en cada caso con la combinación de distancias y alturas entre los elementos Fuente – Barrera –Receptor, teniendo en cuenta también la topografía del lugar. Por ello, los niveles resultantes sobre los receptores son obtenidos mediante un software de modelación especializado, debidamente identificado, capaz de integrar todas las variables. Al respecto, para el caso de este proyecto en particular, el software utilizado cumple con una precisión que se encuentra avalada por la normativa ISO 17534-1:2015 "Acoustics -- Software for the calculation of sound outdoors -- Part 1: Quality requirements and quality assurance."

En concreto, el software de modelación utilizado para la evaluación de este aspecto del proyecto se denomina Predictor Lima, que requiere solamente el ingreso de la ubicación y altura de la barrera (mediante coordenadas georreferenciadas). De este modo, aplicando el Modelo 9613 se obtiene la Atenuación de la Barrera (Abar) y se incorpora en el cálculo de la propagación sonora junto con las otras atenuaciones propias del terreno, el clima y la divergencia. Lo anterior, entendiendo que las

	barreras serán herméticas y confeccionadas con un material que posea al menos 10 Kg/m2 de densidad superficial, por lo cual la transmisión a través del material puede despreciarse. La barrera acústica se ubicará de manera tal que bloquee la radiación directa desde la fuente de ruido hacia los receptores identificados, lo más cerca posible de las fuentes de ruido sin entorpecer el funcionamiento de estas o perjudicar la seguridad de sus operarios. Además, los encuentros entre paneles deben quedar totalmente herméticos, al igual que las juntas entre la solución propuesta y el suelo. El montaje considerará uso de tensores u sistemas similares que garanticen la estabilidad de la solución ante condiciones de viento, así como una distancia de 1,5 metros de los cercos existentes, pero seguirán la forma de bahías a fin de garantizar el ingreso y salida de las de las viviendas, evitando así el bloqueo de portones. Dicho lo anterior, el diseño de las barreras se ha realizado resguardando el cumplimiento de la norma de referencia "Transit Noise and Vibration Impact Assessment" FTA -VA-90-1003-06, la cual establece los criterios más usados para evaluación de proyectos que involucran emisión de ruido por circulación de vehículos por redes de infraestructura (mayor antecedentes se pueden observar en el Anexo 6 de la Adenda). Es preciso indicar que, atendida la preocupación de la efectividad de dichas barreras acústicas, el Proponente se compromete a realizar monitoreos acústicos durante la fase de construcción del Proyecto, tanto para fuentes fijas en todos los puntos en el cual es necesaria la incorporación de barreras acústicas, como para fuentes móviles en los recetores identificados como V07 y V14. Dicho seguimiento se realizará durante toda la etapa de construcción y las mediciones se realizarán conforme al procedimiento especificado en el D.S. N° 38/11 del MMA, cuyos informes serán remitidos a la Superintendencia del Medio Ambiente. En concreto, los monitoreos durante la fase de construcción consistentes en: 1. Se obtendrá en cada punto el descriptor denominado Nivel Día-Noche (LDN) mediante mediciones de registros continuos de ruido durante 24 h o procedimiento equivalente que permita determinarlo. Las mediciones se efectuarán en jornadas en que se tenga previsto condiciones representativas de tráfico vehicular frente a los puntos de medición. 2. El monitoreo se efectuará durante la fase de construcción, específicamente en aquellos meses que serán implementadas las pantallas acústicas del Proyecto, mediante registros de 24 horas o procedimiento equivalente que permita obtener el descriptor LDN en cada punto receptor. 3. Se ejecutarán campañas de medición trimestrales en las cuales se contemplará al menos una visita a cada punto receptor de los señalados anteriormente, coordinando adecuadamente con personal encargado de la planificación de las obras de manera de efectuar las mediciones en momentos en que exista flujo vehicular efectivo. 4. Se efectuarán mediciones de registros continuos de ruido durante 24 h o procedimiento equivalente que permita determinar el descriptor LDN. Las mediciones se efectuarán en jornadas en que se tenga previsto condiciones representativas de tráfico vehicular frente a los puntos de medición. 5. Los informes serán entregados a través del sistema electrónico dispuestos para estos efectos o de la forma que dicha Autoridad establezca, cada tres meses, en un plazo de 20 días hábiles posterior a la ejecución de la última medición en terreno del trimestre correspondiente. El Informe será remitido a la Superintendencia del Medio Ambiente.
33	Respecto al cumplimiento normativo "al límite" en los receptores de ruidos, como antecedente, cabe señalar que para la presentación de la Adenda, el Proponente realiza ciertas adecuaciones a la localización de algunas obras y aerogeneradores, así como también complementa la línea de base medio humano, a consecuencia de lo anterior se debió actualizar el Estudio de Ruido y Vibraciones, el cual fue presentando en el Anexo 6 de la Adenda mencionada, por lo cual lo cual se presenta una variación de los niveles de ruido proyectados y presentando en el Estudio de Impacto Ambiental.

Como ha sido señalado, para determinar los niveles proyectados de ruido tanto en construcción como operación se utiliza el sofware de modelación el cual da cumplimiento a la ISO 17534-1:2015 “Acoustics -- Software for the calculation of sound outdoors -- Part 1: Quality requirements and quality assurance.”, el cual integra las variables como funcionamiento de maquinara, topografía, distancia, entre otros para determinar el nivel de presión sonora para cada receptor identificado.

A partir de lo antes señalado, se realiza una nueva modelación para fuentes fijas en etapa de construcción, considerando 58 receptores de los cuales 12 de ellos se considera la implementación en el diseño de barreras acústicas mediante paneles de madera OSB o similar que posea al menos 10 Kg/m2 de densidad superficial y herméticas de modo de evitar fugas de ruido, correspondiente a estos receptores: V-04, V-11,V-12,V-22,V-25,V-28,V-29,V-30,V31,V-32,V-46 y V-47, cuya localización se muestra en la siguiente figura (mayor detalles, ver página 19 del Anexo 6 del Adenda, Estudio de Ruido y Vibraciones):



Los resultados de la modelación de ruido para fuentes fijas en etapa de construcción, considerando la incorporación de barreras acústica da cuenta del cumplimiento normativo del DS N°38/11 el Ministerio de Medio Ambiente en todos los receptores evaluados:

Punto de Evaluación	Límite		Nivel Modelado Obras Diurnas [dB(A)]	Evaluación Límite Diurno	Nivel Modelado Hormigonado Nocturno [dB(A)]	Evaluación Límite nocturno
	DIA	NOCHE				
V-01	65	50	47	CUMPLE	18	CUMPLE
V-02	65	50	46	CUMPLE	18	CUMPLE
V-03	65	50	46	CUMPLE	18	CUMPLE
V-04	48	43	43	CUMPLE	13	CUMPLE
V-05	48	43	39	CUMPLE	17	CUMPLE
V-06	44	42	38	CUMPLE	15	CUMPLE
V-07	48	43	31	CUMPLE	14	CUMPLE
V-08	48	43	29	CUMPLE	14	CUMPLE
V-09	44	42	28	CUMPLE	14	CUMPLE
V-10	48	43	30	CUMPLE	15	CUMPLE
V-11	44	43	44	CUMPLE	37	CUMPLE
V-12	44	43	43	CUMPLE	35	CUMPLE
V-13	49	42	42	CUMPLE	31	CUMPLE
V-14	49	42	43	CUMPLE	31	CUMPLE
V-15	49	42	44	CUMPLE	33	CUMPLE
V-16	49	39	46	CUMPLE	35	CUMPLE
V-17	49	39	43	CUMPLE	31	CUMPLE

V-18	49	39	47	CUMPLE	35	CUMPLE
V-19	49	39	41	CUMPLE	31	CUMPLE
V-20	49	39	41	CUMPLE	31	CUMPLE
V-21	50	44	46	CUMPLE	33	CUMPLE
V-22	47	43	45	CUMPLE	29	CUMPLE
V-23	45	44	36	CUMPLE	24	CUMPLE
V-24	45	44	38	CUMPLE	26	CUMPLE
V-25	41	35	40	CUMPLE	33	CUMPLE
V-26	45	42	39	CUMPLE	32	CUMPLE
V-27	35	35	29	CUMPLE	19	CUMPLE
V-28	44	43	42	CUMPLE	30	CUMPLE
V-29	51	43	46	CUMPLE	37	CUMPLE
V-30	51	43	51	CUMPLE	36	CUMPLE
V-31	45	43	45	CUMPLE	37	CUMPLE
V-32	45	43	45	CUMPLE	38	CUMPLE
V-33	56	50	40	CUMPLE	29	CUMPLE
V-34	56	50	40	CUMPLE	28	CUMPLE
V-35	43	43	38	CUMPLE	27	CUMPLE
V-36	43	43	38	CUMPLE	27	CUMPLE
V-37	43	43	39	CUMPLE	27	CUMPLE
V-38	57	50	40	CUMPLE	29	CUMPLE
V-39	57	50	38	CUMPLE	26	CUMPLE
V-40	52	50	37	CUMPLE	26	CUMPLE
V-41	53	50	39	CUMPLE	27	CUMPLE
V-42	56	50	39	CUMPLE	27	CUMPLE
V-43	53	50	44	CUMPLE	34	CUMPLE
V-44	43	35	37	CUMPLE	25	CUMPLE
V-45	41	36	24	CUMPLE	12	CUMPLE
V-46	45	45	45	CUMPLE	36	CUMPLE
V-47	45	45	45	CUMPLE	36	CUMPLE
V-48	50	42	44	CUMPLE	33	CUMPLE
V-49	58	50	23	CUMPLE	11	CUMPLE
V-50	54	50	25	CUMPLE	12	CUMPLE
V-51	55	48	31	CUMPLE	19	CUMPLE
V-52	45	44	29	CUMPLE	17	CUMPLE
V-53	43	40	38	CUMPLE	27	CUMPLE
V-54	60	47	23	CUMPLE	11	CUMPLE
V-55	50	49	19	CUMPLE	6	CUMPLE
V-56	51	43	23	CUMPLE	11	CUMPLE
V-57	47	35	24	CUMPLE	11	CUMPLE
V-58	51	43	36	CUMPLE	24	CUMPLE

Cabe indicar que la modelación y evaluación de ruido realizada, considera el escenario más desfavorable, es decir considera la ejecución simultánea de faenas en la totalidad de las áreas del proyecto, con toda la maquinaria en cada frente de trabajo, de modo de asegurar que en cualquier condición se cumpla con los estándares acústicos de modo de no generar impactos significativos sobre las personas que habitan en el lugar.

Adicionalmente, es preciso indicar que, dada las observaciones realizadas durante el proceso de evaluación ambiental, el Proponente se compromete a realizar monitoreos acústicos durante la fase de construcción del Proyecto, para fuentes fijas en todos los puntos en el cual es necesaria la incorporación

de barreras acústicas, dicho seguimiento se realizará durante toda la etapa de construcción de forma semestral y las mediciones se realizarán conforme al procedimiento especificado en el D.S. N° 38/11 del MMA, cuyos informes serán remitidos a la remitido a la Superintendencia del Medio Ambiente.

Respecto a la evaluación de ruido en la fase de operación, la modelación presentada, durante la evaluación ambiental, considera una metodología de registro continuo de ruido de fondo que garantiza su representatividad. Para, la evaluación de cumplimiento del D.S. N° 38/11 del MMA para la fase de operación comprende el análisis del ruido emitido por el funcionamiento de los 72 aerogeneradores que contempla el Parque Eólico Caman, considerando 3 velocidades de viento a altura de buje distintas (8, 10 y 12 m/s), bajo dos direcciones de viento (170° y 330°) y tanto para horario diurno y nocturno, a continuación, se presentan los resultados sin medidas operacionales.

Inmisión con aerogeneradores operando a máxima potencia (NWS = 107 DB(A)):

Receptores	LÍMITE DIURNO			LÍMITE NOCTURNO			Nivel Modelado Viento Dirección 170°			Evaluaciones horario DIURNO			Evaluaciones horario NOCTURNO			Nivel Modelado Viento Dirección 330°			Evaluaciones horario DIURNO			Evaluaciones horario NOCTURNO		
	6 a 8 m/s	8 a 10 m/s	10 a 12 m/s	6 a 8 m/s	8 a 10 m/s	10 a 12 m/s	Vhub = 8 m/s	Vhub = 10 m/s	Vhub = 12 m/s	Vhub = 8 m/s	Vhub = 10 m/s	Vhub = 12 m/s	Vhub = 8 m/s	Vhub = 10 m/s	Vhub = 12 m/s	Vhub = 8 m/s	Vhub = 10 m/s	Vhub = 12 m/s	Vhub = 8 m/s	Vhub = 10 m/s	Vhub = 12 m/s	Vhub = 8 m/s	Vhub = 10 m/s	Vhub = 12 m/s
V-01	65	65	65	50	50	50	29	31	31	✓	✓	✓	✓	✓	✓	30	31	31	✓	✓	✓	✓	✓	✓
V-02	65	65	65	50	50	50	29	31	31	✓	✓	✓	✓	✓	✓	30	31	31	✓	✓	✓	✓	✓	✓
V-03	65	65	65	50	50	50	29	31	31	✓	✓	✓	✓	✓	✓	30	31	31	✓	✓	✓	✓	✓	✓
V-04	60	59	64	42	45	46	31	33	33	✓	✓	✓	✓	✓	✓	33	35	35	✓	✓	✓	✓	✓	✓
V-05	60	59	64	42	45	46	33	34	34	✓	✓	✓	✓	✓	✓	35	36	36	✓	✓	✓	✓	✓	✓
V-06	60	59	64	42	45	46	33	34	34	✓	✓	✓	✓	✓	✓	34	36	36	✓	✓	✓	✓	✓	✓
V-07	60	59	64	42	45	46	34	35	35	✓	✓	✓	✓	✓	✓	35	37	37	✓	✓	✓	✓	✓	✓
V-08	60	59	64	42	45	46	33	35	35	✓	✓	✓	✓	✓	✓	35	37	36	✓	✓	✓	✓	✓	✓
V-09	60	59	64	42	45	46	33	35	34	✓	✓	✓	✓	✓	✓	35	36	36	✓	✓	✓	✓	✓	✓
V-10	60	59	64	42	45	46	33	34	34	✓	✓	✓	✓	✓	✓	34	36	35	✓	✓	✓	✓	✓	✓
V-11	43	48	49	43	43	44	43	45	45	✓	✓	✓	✓	×	×	42	43	43	✓	✓	✓	✓	✓	✓
V-12	43	48	49	43	43	44	41	42	42	✓	✓	✓	✓	✓	✓	41	42	42	✓	✓	✓	✓	✓	✓
V-13	45	42	49	42	43	44	39	41	41	✓	✓	✓	✓	✓	✓	40	42	42	✓	✓	✓	✓	✓	✓
V-14	45	42	49	42	43	44	40	42	42	✓	✓	✓	✓	✓	✓	41	43	43	✓	×	✓	✓	✓	✓
V-15	45	42	49	42	43	44	39	41	41	✓	✓	✓	✓	✓	✓	41	42	42	✓	✓	✓	✓	✓	✓
V-16	49	53	53	47	48	49	40	41	41	✓	✓	✓	✓	✓	✓	41	43	43	✓	✓	✓	✓	✓	✓
V-17	49	53	53	47	48	49	40	41	41	✓	✓	✓	✓	✓	✓	41	42	42	✓	✓	✓	✓	✓	✓
V-18	49	53	53	47	48	49	40	42	42	✓	✓	✓	✓	✓	✓	41	42	42	✓	✓	✓	✓	✓	✓
V-19	49	53	53	47	48	49	39	40	40	✓	✓	✓	✓	✓	✓	42	43	43	✓	✓	✓	✓	✓	✓
V-20	49	53	53	47	48	49	39	40	40	✓	✓	✓	✓	✓	✓	41	43	43	✓	✓	✓	✓	✓	✓
V-21	44	48	48	42	43	44	41	43	43	✓	✓	✓	✓	✓	✓	43	45	45	✓	✓	✓	×	×	×
V-22	60	60	61	50	50	50	43	44	44	✓	✓	✓	✓	✓	✓	41	42	42	✓	✓	✓	✓	✓	✓
V-23	47	51	55	50	50	50	41	43	43	✓	✓	✓	✓	✓	✓	35	37	37	✓	✓	✓	✓	✓	✓
V-24	47	51	55	50	50	50	40	42	42	✓	✓	✓	✓	✓	✓	35	36	36	✓	✓	✓	✓	✓	✓
V-25	54	57	59	38	42	43	38	40	40	✓	✓	✓	✓	✓	✓	42	44	44	✓	✓	✓	×	×	×
V-26	54	57	59	38	42	43	36	37	37	✓	✓	✓	✓	✓	✓	41	43	43	✓	✓	✓	×	×	✓
V-27	45	44	47	38	40	39	30	32	32	✓	✓	✓	✓	✓	✓	36	37	37	✓	✓	✓	✓	✓	✓
V-28	50	52	54	43	46	47	45	47	47	✓	✓	✓	×	×	✓	45	47	47	✓	✓	✓	×	×	✓
V-29	49	51	53	37	38	39	45	46	46	✓	✓	✓	×	×	×	45	47	47	✓	✓	✓	×	×	×
V-30	49	51	53	37	38	39	45	46	46	✓	✓	✓	×	×	×	46	47	47	✓	✓	✓	×	×	×
V-31	47	53	53	36	50	50	46	48	48	✓	✓	✓	×	✓	✓	43	45	45	✓	✓	✓	×	✓	✓
V-32	47	65	51	42	45	46	46	47	47	✓	✓	✓	×	×	×	42	44	44	✓	✓	✓	✓	✓	✓
V-33	47	51	54	43	43	50	41	43	43	✓	✓	✓	✓	✓	✓	37	38	38	✓	✓	✓	✓	✓	✓
V-34	47	51	54	43	43	50	41	43	43	✓	✓	✓	✓	✓	✓	37	39	39	✓	✓	✓	✓	✓	✓
V-35	47	51	54	43	43	50	40	42	42	✓	✓	✓	✓	✓	✓	36	38	38	✓	✓	✓	✓	✓	✓
V-36	47	51	54	43	43	50	40	42	42	✓	✓	✓	✓	✓	✓	36	38	38	✓	✓	✓	✓	✓	✓
V-37	47	51	54	43	43	50	40	42	42	✓	✓	✓	✓	✓	✓	36	38	38	✓	✓	✓	✓	✓	✓
V-38	51	55	55	50	50	50	38	40	40	✓	✓	✓	✓	✓	✓	36	37	37	✓	✓	✓	✓	✓	✓
V-39	51	55	55	50	50	50	37	38	38	✓	✓	✓	✓	✓	✓	36	37	37	✓	✓	✓	✓	✓	✓
V-40	50	49	56	50	50	50	39	41	41	✓	✓	✓	✓	✓	✓	36	37	37	✓	✓	✓	✓	✓	✓
V-41	51	43	45	50	48	50	38	40	40	✓	✓	✓	✓	✓	✓	35	36	36	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Con el objetivo de dar cumplimiento del D.S. N° 38/11 del MMA para la fase de operación, se establece medidas operacionales para reducir la exposición sonora de los receptores es la configuración de modos de operación de los aerogeneradores atenuados, producto de una menor velocidad de rotación de las aspas, lo cual se establece mediante la configuración de operación de Aerogeneradores tanto para 330°

±10° como para 170° ±10° de dirección de viento, lo que permite garantizar que en todos los puntos receptores se registren niveles de ruido menores que lo permitido, con dicha configuración de los aerogeneradores se realizó una nueva modelación que da cuenta del cumplimiento normativo:

Evaluación D.S. N°38/11 MMA – Fase de Operación (Dirección de Viento 170°):
(mayores antecedentes, ver Anexo 6 del Adenda, Paginas 74 y 75)

Receptores (ADENDA 1)	LÍMITE DIURNO SEGÚN LB NOV-2018			LÍMITE NOCTURNO SEGÚN LB NOV-2018			Nivel Modelado Viento Dirección 170 [dB(A)]*			Evaluaciones horario DIURNO			Nivel Modelado Viento Dirección 170° [dB(A)]			Evaluaciones horario NOCTURNO		
	6 a 8 m/s	8 a 10 m/s	10 a 12 m/s	6 a 8 m/s	8 a 10 m/s	10 a 12 m/s	Vhub = 8 m/s	Vhub = 10 m/s	Vhub = 12 m/s	Vhub = 8 m/s	Vhub = 10 m/s	Vhub = 12 m/s	Vhub = 8 m/s	Vhub = 10 m/s	Vhub = 12 m/s	Vhub = 8 m/s	Vhub = 10 m/s	Vhub = 12 m/s
V-01	65	65	65	50	50	50	29	31	31	✓	✓	✓	29	30	30	✓	✓	✓
V-02	65	65	65	50	50	50	29	31	31	✓	✓	✓	29	30	29	✓	✓	✓
V-03	65	65	65	50	50	50	29	31	31	✓	✓	✓	29	30	30	✓	✓	✓
V-04	60	59	64	42	45	46	31	33	33	✓	✓	✓	31	32	32	✓	✓	✓
V-05	60	59	64	42	45	46	33	34	34	✓	✓	✓	33	33	33	✓	✓	✓
V-06	60	59	64	42	45	46	33	34	34	✓	✓	✓	32	33	33	✓	✓	✓
V-07	60	59	64	42	45	46	34	35	35	✓	✓	✓	33	34	34	✓	✓	✓
V-08	60	59	64	42	45	46	33	35	35	✓	✓	✓	33	34	34	✓	✓	✓
V-09	60	59	64	42	45	46	33	35	35	✓	✓	✓	33	34	34	✓	✓	✓
V-10	60	59	64	42	45	46	33	34	34	✓	✓	✓	33	34	34	✓	✓	✓
V-11	43	48	49	43	43	44	43	45	45	✓	✓	✓	43	43	43	✓	✓	✓
V-12	43	48	49	43	43	44	41	42	42	✓	✓	✓	41	41	41	✓	✓	✓
V-13	45	42	49	42	43	44	39	41	41	✓	✓	✓	39	40	40	✓	✓	✓
V-14	45	42	49	42	43	44	40	42	42	✓	✓	✓	39	41	41	✓	✓	✓
V-15	45	42	49	42	43	44	39	41	41	✓	✓	✓	39	40	40	✓	✓	✓
V-16	49	53	53	47	48	49	40	41	41	✓	✓	✓	39	41	40	✓	✓	✓
V-17	49	53	53	47	48	49	40	41	41	✓	✓	✓	39	40	40	✓	✓	✓
V-18	49	53	53	47	48	49	40	42	42	✓	✓	✓	40	41	41	✓	✓	✓
V-19	49	53	53	47	48	49	39	40	40	✓	✓	✓	38	39	39	✓	✓	✓
V-20	49	53	53	47	48	49	38	40	40	✓	✓	✓	38	39	39	✓	✓	✓
V-21	44	48	48	42	43	44	41	43	43	✓	✓	✓	41	42	42	✓	✓	✓
V-22	60	60	61	50	50	50	43	44	44	✓	✓	✓	42	44	44	✓	✓	✓
V-23	47	51	55	50	50	50	41	43	43	✓	✓	✓	41	42	42	✓	✓	✓
V-24	47	51	55	50	50	50	40	42	42	✓	✓	✓	40	41	41	✓	✓	✓
V-25	54	57	59	38	42	43	38	40	40	✓	✓	✓	32	34	35	✓	✓	✓
V-26	54	57	59	38	42	43	36	37	37	✓	✓	✓	32	34	34	✓	✓	✓
V-27	45	44	47	38	40	39	30	32	32	✓	✓	✓	27	29	29	✓	✓	✓
V-28	50	52	54	43	46	47	45	47	47	✓	✓	✓	37	38	38	✓	✓	✓
V-29	49	51	53	37	38	39	45	46	46	✓	✓	✓	37	38	38	✓	✓	✓

V-30	49	51	53	37	38	39	45	46	46	✓	✓	✓	37	38	38	✓	✓	✓
V-31	47	53	53	36	50	50	46	48	48	✓	✓	✓	36	41	40	✓	✓	✓
V-32	47	65	51	42	45	46	46	47	47	✓	✓	✓	36	41	41	✓	✓	✓
V-33	47	51	54	43	43	50	41	43	43	✓	✓	✓	40	42	42	✓	✓	✓
V-34	47	51	54	43	43	50	41	42	43	✓	✓	✓	40	42	42	✓	✓	✓
V-35	47	51	54	43	43	50	40	42	42	✓	✓	✓	39	41	41	✓	✓	✓
V-36	47	51	54	43	43	50	40	42	42	✓	✓	✓	39	41	41	✓	✓	✓
V-37	47	51	54	43	43	50	40	42	42	✓	✓	✓	39	41	41	✓	✓	✓
V-38	51	55	55	50	50	50	38	40	40	✓	✓	✓	36	38	38	✓	✓	✓
V-39	51	55	55	50	50	50	37	38	38	✓	✓	✓	35	37	37	✓	✓	✓
V-40	50	49	56	50	50	50	39	40	41	✓	✓	✓	38	40	39	✓	✓	✓
V-41	51	43	45	50	48	50	38	39	40	✓	✓	✓	38	39	39	✓	✓	✓
V-42	56	49	52	50	50	50	40	40	41	✓	✓	✓	39	40	40	✓	✓	✓
V-43	43	43	46	50	43	43	43	42	45	✓	✓	✓	43	42	42	✓	✓	✓
V-44	43	43	46	39	40	46	35	36	37	✓	✓	✓	34	36	35	✓	✓	✓
V-45	43	43	46	50	43	43	30	32	32	✓	✓	✓	30	32	32	✓	✓	✓
V-46	54	49	50	50	50	50	45	47	47	✓	✓	✓	45	47	47	✓	✓	✓
V-47	54	49	50	50	50	50	45	47	47	✓	✓	✓	45	47	47	✓	✓	✓
V-48	49	49	50	43	46	50	44	46	46	✓	✓	✓	42	46	46	✓	✓	✓
V-49	61	58	62	50	50	50	30	31	31	✓	✓	✓	29	30	30	✓	✓	✓
V-50	65	62	62	50	50	50	28	29	29	✓	✓	✓	26	27	27	✓	✓	✓
V-51	59	58	59	50	50	50	30	31	31	✓	✓	✓	27	29	29	✓	✓	✓
V-52	51	52	52	45	46	50	34	36	36	✓	✓	✓	33	35	35	✓	✓	✓
V-53	51	55	55	45	45	50	35	37	37	✓	✓	✓	35	37	37	✓	✓	✓
V-54	65	64	64	50	50	50	26	27	27	✓	✓	✓	25	26	26	✓	✓	✓
V-55	58	59	60	50	50	50	17	19	19	✓	✓	✓	16	18	18	✓	✓	✓
V-56	56	54	55	44	49	50	24	26	26	✓	✓	✓	24	26	26	✓	✓	✓
V-57	51	52	53	50	47	48	24	26	26	✓	✓	✓	24	25	25	✓	✓	✓
V-58	44	49	51	44	45	44	37	39	39	✓	✓	✓	37	38	38	✓	✓	✓

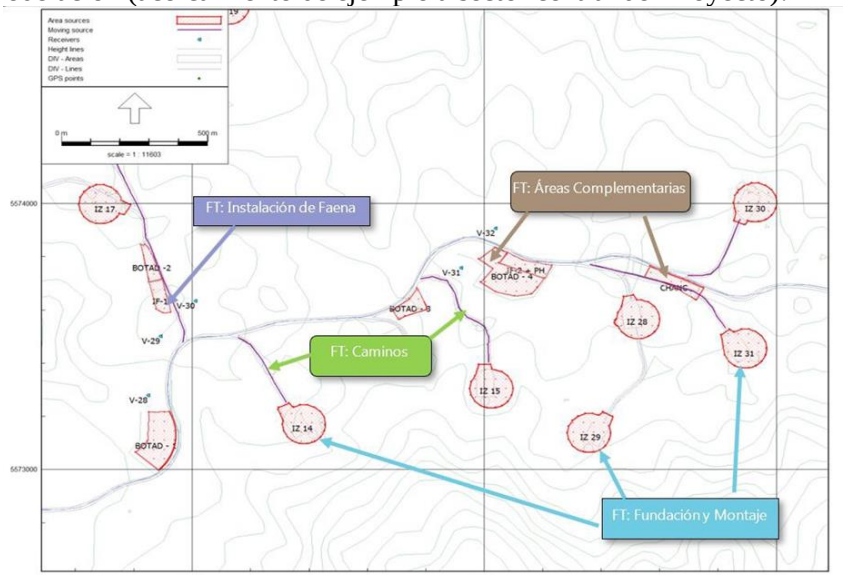
Evaluación D.S. N°38/11 MMA – Fase de Operación (Dirección de Viento 330°).
(mayores antecedentes, ver Anexo 6 del Adenda, Paginas 76 y 77)

Receptores (ADENDA 1)	LÍMITE DIURNO SEGÚN LB NOV-2018			LÍMITE NOCTURNO SEGÚN LB NOV-2018			Nivel Modelado Viento Dirección 330 [dB(A)]°			Evaluaciones horario DIURNO			Nivel Modelado Viento Dirección 330° [dB(A)]			Evaluaciones horario NOCTURNO		
	6 a 8 m/s	8 a 10 m/s	10 a 12 m/s	6 a 8 m/s	8 a 10 m/s	10 a 12 m/s	Vhub = 8 m/s	Vhub = 10 m/s	Vhub = 12 m/s	Vhub = 8 m/s	Vhub = 10 m/s	Vhub = 12 m/s	Vhub = 8 m/s	Vhub = 10 m/s	Vhub = 12 m/s	Vhub = 8 m/s	Vhub = 10 m/s	Vhub = 12 m/s
V-01	65	65	65	50	50	50	30	31	31	✓	✓	✓	29	30	30	✓	✓	✓
V-02	65	65	65	50	50	50	29	31	31	✓	✓	✓	29	30	30	✓	✓	✓
V-03	65	65	65	50	50	50	29	31	31	✓	✓	✓	29	30	30	✓	✓	✓
V-04	60	59	64	42	45	46	33	35	35	✓	✓	✓	33	34	34	✓	✓	✓
V-05	60	59	64	42	45	46	34	36	36	✓	✓	✓	34	36	35	✓	✓	✓
V-06	60	59	64	42	45	46	34	36	36	✓	✓	✓	34	36	35	✓	✓	✓
V-07	60	59	64	42	45	46	35	37	37	✓	✓	✓	35	37	36	✓	✓	✓

V-08	60	59	64	42	45	46	35	37	36	✓	✓	✓	35	36	36	✓	✓	✓
V-09	60	59	64	42	45	46	35	36	36	✓	✓	✓	35	36	36	✓	✓	✓
V-10	60	59	64	42	45	46	34	36	35	✓	✓	✓	34	35	35	✓	✓	✓
V-11	43	48	49	43	43	44	42	43	43	✓	✓	✓	41	42	42	✓	✓	✓
V-12	43	48	49	43	43	44	41	42	42	✓	✓	✓	40	41	41	✓	✓	✓
V-13	45	42	49	42	43	44	40	42	42	✓	✓	✓	39	39	40	✓	✓	✓
V-14	45	42	49	42	43	44	41	42	42	✓	✓	✓	39	39	39	✓	✓	✓
V-15	45	42	49	42	43	44	40	42	42	✓	✓	✓	39	39	39	✓	✓	✓
V-16	49	53	53	47	48	49	41	43	43	✓	✓	✓	39	38	39	✓	✓	✓
V-17	49	53	53	47	48	49	40	42	42	✓	✓	✓	39	39	39	✓	✓	✓
V-18	49	53	53	47	48	49	41	42	42	✓	✓	✓	39	38	39	✓	✓	✓
V-19	49	53	53	47	48	49	42	43	43	✓	✓	✓	39	39	40	✓	✓	✓
V-20	49	53	53	47	48	49	41	43	43	✓	✓	✓	39	39	39	✓	✓	✓
V-21	44	48	48	42	43	44	43	45	45	✓	✓	✓	41	39	40	✓	✓	✓
V-22	60	60	61	50	50	50	40	42	42	✓	✓	✓	39	36	37	✓	✓	✓
V-23	47	51	55	50	50	50	35	37	36	✓	✓	✓	34	32	33	✓	✓	✓
V-24	47	51	55	50	50	50	35	36	36	✓	✓	✓	33	32	33	✓	✓	✓
V-25	54	57	59	38	42	43	42	44	44	✓	✓	✓	37	37	39	✓	✓	✓
V-26	54	57	59	38	42	43	41	43	43	✓	✓	✓	36	37	38	✓	✓	✓
V-27	45	44	47	38	40	39	36	37	37	✓	✓	✓	32	33	34	✓	✓	✓
V-28	50	52	54	43	46	47	45	46	46	✓	✓	✓	37	37	39	✓	✓	✓
V-29	49	51	53	37	38	39	45	47	47	✓	✓	✓	36	37	39	✓	✓	✓
V-30	49	51	53	37	38	39	45	47	47	✓	✓	✓	36	37	39	✓	✓	✓
V-31	47	53	53	36	50	50	43	44	44	✓	✓	✓	34	39	42	✓	✓	✓
V-32	47	65	51	42	45	46	42	44	44	✓	✓	✓	34	39	42	✓	✓	✓
V-33	47	51	54	43	43	50	37	38	38	✓	✓	✓	35	37	38	✓	✓	✓
V-34	47	51	54	43	43	50	37	38	38	✓	✓	✓	35	37	38	✓	✓	✓
V-35	47	51	54	43	43	50	36	38	38	✓	✓	✓	35	37	37	✓	✓	✓
V-36	47	51	54	43	43	50	36	38	38	✓	✓	✓	35	37	37	✓	✓	✓
V-37	47	51	54	43	43	50	36	38	38	✓	✓	✓	35	37	37	✓	✓	✓
V-38	51	55	55	50	50	50	35	37	37	✓	✓	✓	32	35	36	✓	✓	✓
V-39	51	55	55	50	50	50	36	37	37	✓	✓	✓	32	34	36	✓	✓	✓
V-40	50	49	56	50	50	50	35	37	37	✓	✓	✓	34	36	36	✓	✓	✓
V-41	51	43	45	50	48	50	35	36	36	✓	✓	✓	33	35	36	✓	✓	✓
V-42	56	49	52	50	50	50	35	37	37	✓	✓	✓	35	36	37	✓	✓	✓
V-43	43	43	46	50	43	43	38	40	40	✓	✓	✓	38	40	40	✓	✓	✓
V-44	43	43	46	39	40	46	33	34	34	✓	✓	✓	31	33	33	✓	✓	✓
V-45	43	43	46	50	43	43	26	28	28	✓	✓	✓	25	27	27	✓	✓	✓
V-46	54	49	50	50	50	50	44	46	46	✓	✓	✓	44	46	46	✓	✓	✓
V-47	54	49	50	50	50	50	44	46	46	✓	✓	✓	44	46	46	✓	✓	✓
V-48	49	49	50	43	46	50	42	44	44	✓	✓	✓	42	44	44	✓	✓	✓
V-49	61	58	62	50	50	50	36	37	37	✓	✓	✓	35	37	37	✓	✓	✓
V-50	65	62	62	50	50	50	33	35	34	✓	✓	✓	30	31	32	✓	✓	✓
V-51	59	58	59	50	50	50	34	35	35	✓	✓	✓	30	33	34	✓	✓	✓
V-52	51	52	52	45	46	50	36	38	38	✓	✓	✓	36	38	38	✓	✓	✓
V-53	51	55	55	45	45	50	38	39	39	✓	✓	✓	37	39	39	✓	✓	✓
V-54	65	64	64	50	50	50	30	31	31	✓	✓	✓	29	31	31	✓	✓	✓
V-55	58	59	60	50	50	50	20	21	21	✓	✓	✓	19	20	21	✓	✓	✓
V-56	56	54	55	44	49	50	28	30	30	✓	✓	✓	28	30	30	✓	✓	✓
V-57	51	52	53	50	47	48	28	29	29	✓	✓	✓	28	29	29	✓	✓	✓
V-58	44	49	51	44	45	44	31	33	33	✓	✓	✓	31	32	32	✓	✓	✓

Como se puede apreciar, la totalidad de receptores evaluados registrarán niveles de ruido que dan cumplimiento del D.S. N° 38/11 del MMA, considerando las medidas de control que implementará el Proyecto, basada en la aplicación de los modos de operación reducidos definidos por el fabricante de los Aerogeneradores.

Finalmente es importante señalar que el Proyecto, realizará seguimiento de ruido que contempla entre otras acciones mediciones de ruido periódicas en operación, los cuales se realizaron al menos en los puntos sobre los cuales la modelación de la operación sin restricciones de los aerogeneradores (máxima emisión) generaría potenciales incumplimientos a alguno de los límites de ruido asociados a las distintas velocidades de viento a altura de buje , el monitoreo se efectuará durante los primeros 2 años de operación del Parque Eólico CAMAN, con una frecuencia semestral, los informes serán entregados a la Superintendencia del Medio Ambiente a través del sistema electrónico dispuestos para estos efectos, lo cual busca asegurar el cumplimiento normativo.

34	Respecto a la falta de consideración del mejoramiento de camino como fuente de ruido, cabe señalar que la nueva versión del Estudio de Ruido y Vibraciones (presentado en el Anexo N° 6 de la Adenda), incluye un apartado donde se desarrolla este aspecto de la evaluación de la emisión de ruido del Proyecto. Respecto a lo anterior, en el estudio se identificaron las principales actividades que generarán ruido durante la fase de construcción y eventual cierre del Proyecto, las cuales se asocian con el uso de maquinaria pesada en las distintas áreas que este contempla. En particular se espera emisión de ruido asociados a: • Instalaciones de faena y áreas complementarias (Chancadora, Botaderos, Planta de Hormigón, Acopio). • Uso de tronaduras controladas para remoción de roca. • Transporte de materiales, aerogeneradores e insumos por rutas públicas. • Implementación de plataformas de montaje, habilitación y mejoramiento de caminos de acceso y fundaciones en áreas de izaje, y montaje de aerogeneradores. • Instalación de torres para la LAT y tendido de conductores. • Construcción de Subestación Elevadora. Por lo tanto, en la actualización de estudio de ruido y vibraciones, efectivamente se considera las obras y actividades asociadas al mejoramiento de camino. Cabe indicar que la modelación y evaluación de ruido realizada, considera el escenario más desfavorable, es decir considera la ejecución simultánea de faenas en la totalidad de las áreas del proyecto, con toda la maquinaria en cada frente de trabajo, de modo de asegurar que en cualquier condición se cumpla con los estándares acústicos de modo de no generar impactos significativos sobre las personas que habitan en el lugar. En la siguiente Imagen se muestra de manera general, los frentes de trabajo simultáneo que consideran obras en las instalaciones de faenas, en los caminos, en las áreas de Izaje, en las torres de la LTE, subestación eléctrica, así como en todas las instalaciones de apoyo de la fase de construcción. Escenario de modelación (acercamiento de ejemplo a sector central del Proyecto): 
35	Respecto a las dudas sobre el modelo, en relación a las condiciones topográficas y direcciones del viento, es importante aclarar que, como ha sido señalado, los niveles resultantes sobre los receptores

son obtenidos mediante el software de modelación Predictor Lima, cuya precisión se encuentra avalada por la normativa ISO 17534-1:2015 "Acoustics -- Software for the calculation of sound outdoors -- Part 1: Quality requirements and quality assurance". Cabe indicar que dicho software integra efectivamente todas las variables que intervienen en la propagación sonora, es decir, involucra la topografía, la velocidad de viento, la dirección del viento, entre otras.

En el siguiente cuadro es posible apreciar las variables que considera dicho modelo para la predicción acústica (más antecedentes, Anexo N° 6 del Adenda, pagina 45):

Parque Eólico CAMAN RUIDO AMBIENTAL SpA

Informe: Lista de prop. del modelo
Modelo: Fase de Operación [170°]

Propiedad de Modelo	
Descripción	Fase de Operación [170°]
Responsable	Camilo Rocha
Método de cálculo	ISO 9613.1/2
Creado por	Camilo Rocha en 30-11-2018
Último acceso por	Crocha en 31-01-2019
Modelo creado usando	Predictor V12.01
VHub	07:00 - 08:00
VHub	08:00 - 09:00
VHub	09:00 - 10:00
Periodo compuesto	Lden
Valor	Avg()
Nivel del terreno predet.	0
Altura de cálculo de contornos	4
Result. de receptor detall.	Result. de fuente
Result. de malla detall.	Result. de grupo
Margen de error dinámico	--
Remover paredes internas	Sí
Modelo de terreno	Use DTM completo
Corrección meteorológica	CONCAWE - Estabilidad : C C C C
	CONCAWE - Dirección : 170 170 170 170
	CONCAWE - Velocidad Viento : 2,0 2,0 2,0 2,0
Temperatura [K]	283,15
Presión [kPa]	101,330
Humed. aire [%]	80,0
Absorción aire [dB/km]	0,03 0,11 0,38 1,02 1,97 3,57 8,76 28,72 103,21
Atenuación terreno	Método general, factor terreno = 0,5
Barrera /atenuación del suelo	Evitar sobreest. efecto de barrera
Máx. aten. barrera	Según ISO 9613-1: 20 / 25
Efecto de Barrera	Aplicar efecto de barrera para vista directa

36

Respecto al nivel de ruido en el área de la subestación, se aclara que esta situación fue analizada en el nuevo Estudio de Ruido y Vibraciones que fue actualizado debido a las modificaciones en el Layout del Proyecto (Anexo N°6 de la Adenda), siendo parte de las modelaciones, los frentes de trabajo vinculados a la construcción de la subestación y línea de transmisión eléctrica. Como resultado de este análisis, es posible afirmar que no se constató la necesidad de implementar barreras acústicas para los puntos de fauna evaluados, que representan sectores específicos determinados por los especialistas en esta materia que trabajan en el EIA del Proyecto.

Como antecedente, cabe señalar que para la evaluación de ruido en el componte fauna, se consideró el ruido asociado a la fase de construcción (incluyendo el uso de tronaduras durante dicha fase) y de operación. Para cada uno de estos escenarios se realizó una comparación con lo indicado en la Guía de Evaluación Ambiental Componente Fauna Silvestre del Servicio Agrícola y Ganadero, la cual utiliza como criterios de referencia los señalados por Environmental Protection Agency (EPA) de Estados Unidos. Respecto a los resultados de la modelación para los escenarios señalados y la comparación con las referencias, estas se muestran en las siguientes tablas:

Niveles modelados sobre puntos de Fauna y Evaluación criterio EPA –Fase de Construcción:

Punto de Fauna	Criterio EPA		Nivel Modelado Obras Diurnas [dB]	Evaluación	Nivel Modelado Hormigonado Nocturno [dB]	Evaluación
	Día	Noche				
F1	85	85	74	Cumple	45	Cumple
F2	85	85	57	Cumple	51	Cumple

F3	85	85	68	Cumple	32	Cumple

Niveles modelados sobre puntos de Fauna y Evaluación criterio EPA– Ruido por Tronaduras en Fauna:

Punto de Fauna	Distancia a punto de tronadura más cercano [m]	Nivel Modelado [dB]	Criterio de Evaluación EPA (EE. UU.)	Evaluación
F1	336	68	120 dB	Cumple
F2	1446	51		Cumple
F3	579	63		Cumple

Niveles modelados sobre puntos de Fauna y Evaluación Criterios EPA – Fase de Operación (considerando la totalidad de los Aerogeneradores funcionando con máxima emisión de ruido junto a la emisión de ruido de la Subestación Elevadora y la línea de transmisión eléctrica):

Punto de Fauna	Criterio EPA		Nivel Modelado Operación 24 horas [dB]	Evaluación
	Día	Noche		
F1	85	85	60	Cumple
F2	85	85	65	Cumple
F3	85	85	50	Cumple

De las tablas anteriores, es posible concluir que, tanto para la construcción como para la operación del Proyecto, se cumple con los criterios de evaluación señalados en la Guía de Evaluación Ambiental Componente Fauna Silvestre del Servicio Agrícola y Ganadero. En conclusión, las obras y actividades no generan un impacto significativo sobre la componente fauna, razón por la cual no se considera la implementación de medidas de control acústico para este componente.

Respecto al área de influencia y franja de seguridad considerada para el componente de campos electromagnéticos, entendiendo que la consulta realizada se refiere a si en aquellos puntos en donde habrá cruce entre la infraestructura existente y la LAT proyectada, se generará un área de influencia mayor a la definida en el EIA para los campos electromagnéticos (CEM); se aclara que los valores referidos en la Tabla 4-65 del EIA señalada por el observante corresponden a mediciones en puntos con estructuras existentes asociadas tanto al Proyecto Línea 2x220 kV Ciruelos –Pichirropulli, como a líneas bifásicas y trifásicas existentes, efectuadas a fin de comprobar in situ los CEM existentes en la condición basal.

37 Respecto de la potencialidad de sinergia entre los campos electromagnéticos asociados a la Línea de Ciruelos – Pichirropulli y los que se generarán producto del presente Proyecto, se aclara que los campos no son directamente sumables; el efecto conjunto puede ser levemente mayor pues la línea que se sitúa por debajo en un punto de cruce puede "apantallar" los campos de la línea superior.

A fin de definir la situación consultada, se modeló el efecto sinérgico de ambas líneas en el punto de cruce de la Línea de Evacuación del Parque Eólico Caman con la Línea 2x220 kV Ciruelos - Pichirropulli, cuyos resultados se muestran a continuación.

Coordenadas UTM WGS84 del punto de cruce en Cerros de Huichahue.



Coordenadas del punto de cruce en Cerros de Huichahue:

N°	Tipo torre	Vano adelante	Longitud	Este	Norte	Cota (m)
119	22S1 H22	366,77	46.610	679.406	5.574.655	561
120	22S1 H22	358,96	46.977	679.396	5.574.289	529

A partir de la información disponible de las características de la Línea 2x220 kV Ciruelos Pichirropulli, se asume el valor de corriente nominal por fase, 760 Amperes en régimen permanente. En cuanto a las características Línea 1x220 Parque Eólico Caman, acorde a los antecedentes presentados en el EIA del Proyecto, se consideró una potencia a transmitir por la línea de 333 MVA, lo que define 874 Amperes como corriente nominal por fase.

Estructuras de Línea 1x220 Parque Eólico Caman en punto de cruce.



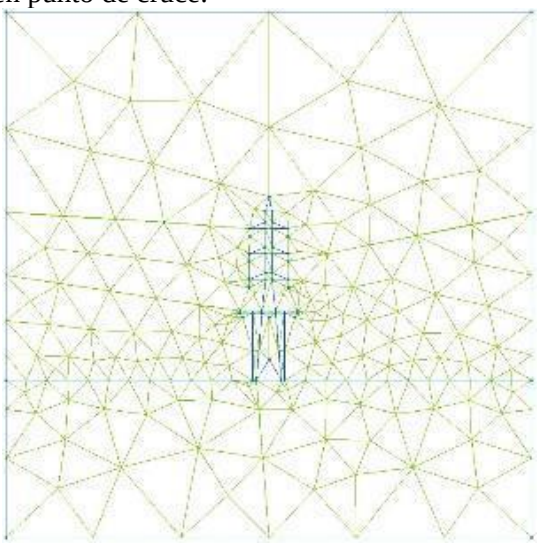
Por otra parte, conforme a la ingeniería del Proyecto, en el punto de cruce se instalará un portal con las características descritas en la siguiente Tabla:

Cuadro de Coordenadas Sistema UTM Huso 18

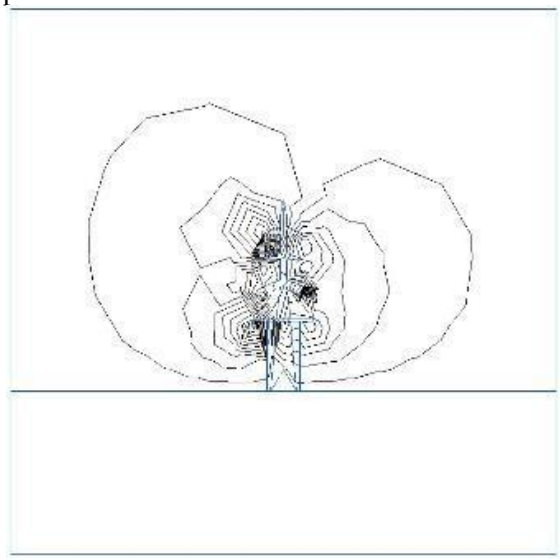
N°	Vértice	Vano (m)	Este (m)	Norte (m)	Tipo Torre
4	-	150,50	679.368,31	5.574.769,15	Portal h=12

Con los antecedentes previamente indicados se desarrolló el estudio mediante elementos finitos con el software QuickField. En la figura siguiente se presenta la discretización por elementos finitos en el plano de cruce; observándose la silueta de las estructuras de ambas líneas, para marcar la posición de los respectivos conductores. La torre de doble circuito corresponde a la Línea 2x220 kV Ciruelos - Pichirropulli y el portal a la Línea 1x220 Parque Eólico Caman:

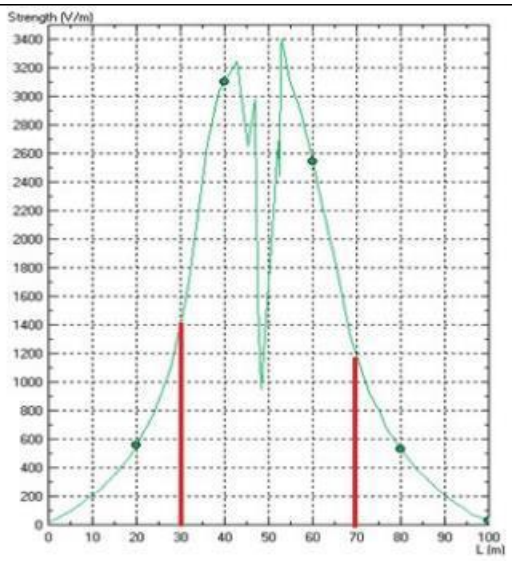
Malla de elementos finitos en punto de cruce:



Distribución de líneas equipotenciales eléctricas:

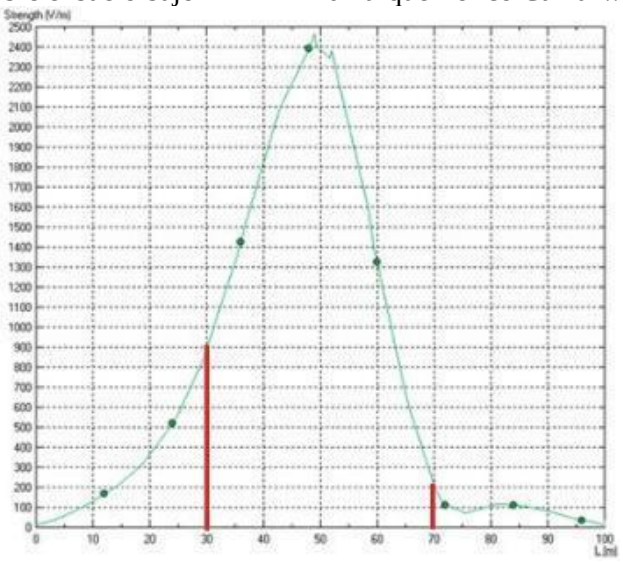


Campo eléctrico a 1m sobre el suelo bajo el punto de cruce:



Cabe aclarar que el punto de cruce se ubica en la posición L =50 m; y que en la figura anterior, se ha señalizado el ancho de la franja de 40 m correspondiente a la Línea de Transmisión Eléctrica 1x220 Parque Eólico Caman. Para comparación directa, se incluye a continuación el gráfico del campo eléctrico correspondiente a esta línea sola (LAT Parque Eólico Caman).

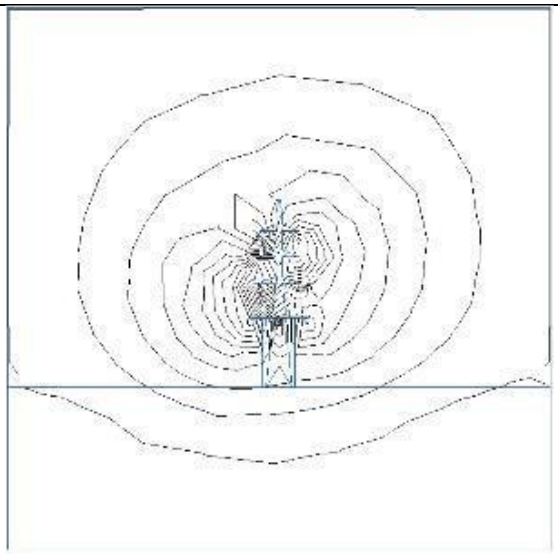
Campo eléctrico a 1m sobre el suelo bajo LAT 1x220 Parque Eólico Caman.:



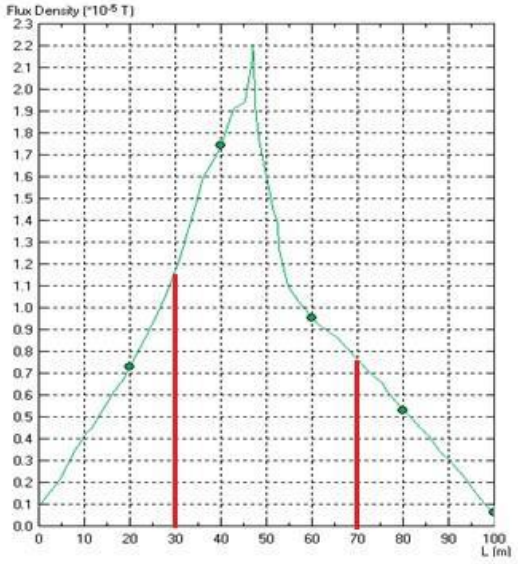
De las figuras anteriores, se observa un incremento muy localizado, dentro de la franja y una extensión lateral de ésta, entregando valores un poco mayores en el borde, sin exceder los límites ICNIRP.

Respecto del campo magnético, para este estudio se consideró la corriente nominal de ambos trazados, considerando el instante de máxima corriente efectiva por fase. Las líneas rojas en los gráficos señalan los bordes de la franja de seguridad. Los resultados indican que en el límite de la franja de seguridad de la LAT del PE Caman, correspondiente a 20 m a cada lado del eje de la línea, los valores de campos magnéticos generados por la presencia de ambas líneas de alta tensión en su punto de cruce serán de 1,15 X 10-5 T y 0,75 X 10-5 T, tal lo como lo mientras las siguientes figuras:

Líneas Equipotenciales magnéticas:

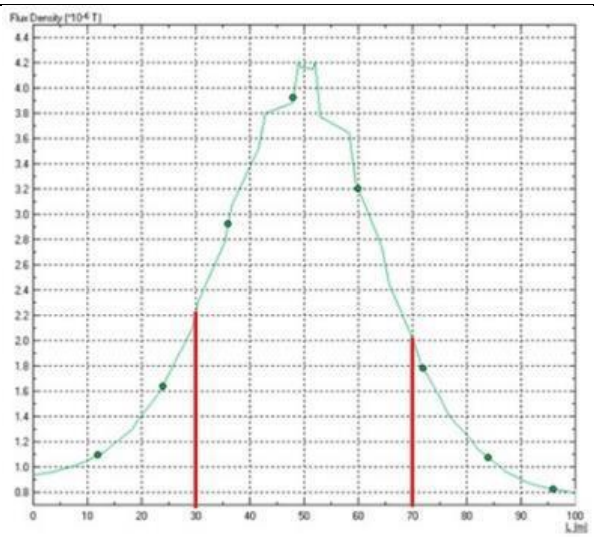


Inducción magnética a 1m sobre el suelo bajo el punto de cruce:



El punto de cruce se ubica en la posición L =50m; se ha señalizado el ancho de la franja de 20 m correspondiente a la Línea de Transmisión Elétrica 1x220 Parque Eólico Caman. Para comparación directa, se incluye a continuación el gráfico de la inducción magnética correspondiente a esta línea sola.

Inducción magnética a 1m sobre el suelo bajo Línea de Transmisión Elétrica 1x220 Parque Eólico Caman sin considerar LAT Ciruelos – Pichirropulli:



De las figuras anteriores, se observa un incremento muy localizado, dentro de la franja y una extensión lateral de ésta, entregando valores mayores en el borde, sin exceder los límites ICNIRP.

En definitiva y de acuerdo con lo señalado anteriormente, en la siguiente Tabla, se presentan los valores de los campos eléctricos y magnéticos que serán generados en el punto de cruce de ambas LAT, considerando la sinergia entre ellas y el cumplimiento normativo

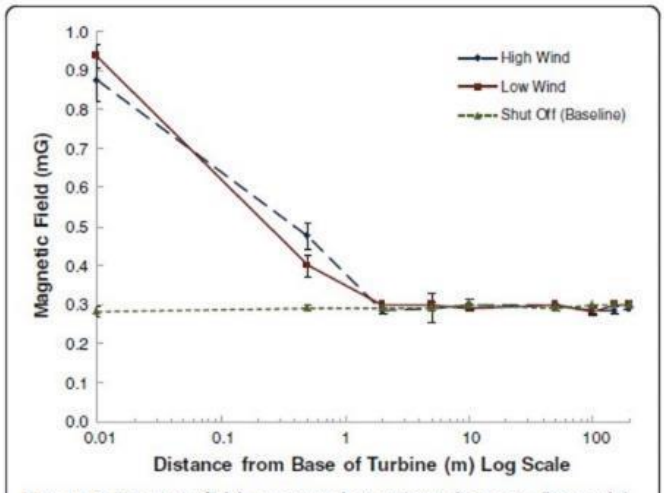
Instalación	Limites normativo ICMIRP		Valores proyectados		Distancia	Cumplimiento normativo ICNIRP
	Campo Eléctrico [kV/m]	Campo Magnético [micro Tesla]	Campo Eléctrico [kV/m]	Campo Magnético [micro Tesla]		
Punto de cruce LAT PE Caman y LAT Ciruelos - Pichirro	5	200	1,4	11	A 20 m del eje de la LAT	Cumple

Finalmente, de la tabla anterior, se puede concluir que en el punto de cruce los valores proyectados en la faja de 40 metros de ancho (20 m del eje de la LAT Parque Eólico Caman), no superará los valores normados para campos electromagnéticos. De acuerdo con lo anteriormente expuesto, no es necesario definir un área de influencia mayor para esta componente, toda vez que ésta se definió como una franja de 55 metros de ancho para la línea de transmisión (27,5 m a cada lado del eje).

38

Respecto a la referencia bibliográfica para la determinación del área de influencia de los aerogeneradores para el componente de campos electromagnéticos, acorde a lo solicitado, se informa que en el Apéndice B del Anexo 29 de la Adenda, se adjuntó la literatura de referencia, correspondiente al paper: "Measuring electromagnetic fields (EMF) around wind turbines in Canada: is there a human health concern?. Lindsay C McCallum, Melissa L Whitfield Aslund, Loren D Knopper, Glenn M Ferguson and Christopher A Ollson. McCallum et al. Environmental Health 2014, 13:9 http://www.ehjournal.net/content/13/1/9.

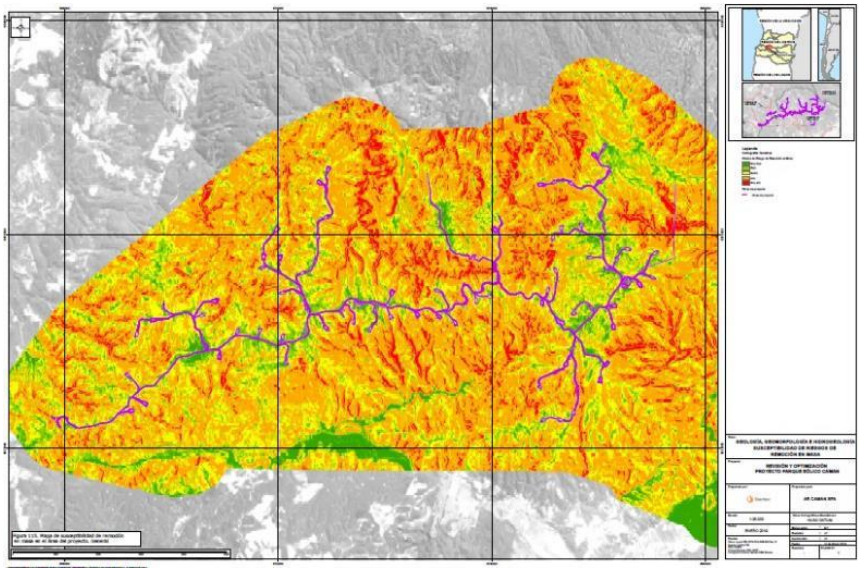
En dicho paper, se aclara que los valores de campos magnéticos generados por los aerogeneradores en funcionamiento a una distancia superior a 10 m de éstos son iguales a aquellos obtenidos por

	aerogeneradores en situación de bajo nivel de viento (sin generar energía); así como también respecto de aerogeneradores apagados, es decir, a una distancia máxima de 10 m de cada aerogenerador, el campo magnético medido es equivalente al campo basal sin el equipo energizado. Campos magnéticos generados por los aerogeneradores:  **Figure 2 Magnetic fields measured at various distances (log scale) from wind turbines under three different operational scenarios.** Mean magnetic field values have been provided (n = 11) in milligauss (mG). Error bars represent standard error of the mean. The three operational scenarios include turbines generating power (high wind), turbines not generating power but still connected to the power grid (low wind), and turbines and collector lines shut off completely (no wind). En dicho estudio, se observa que los niveles de fondo de campos magnéticos generados por los aerogeneradores se establecieron midiendo los campos magnéticos alrededor de las turbinas eólicas en el escenario de "apagado". Los niveles de campo magnético detectados en la base de las turbinas tanto en condiciones de "viento fuerte" como de "viento bajo" fueron bajos (media = 0.9 mG equivalentes a 0,9 microtesla) y disminuyeron rápidamente con la distancia, convirtiéndose en indistinguibles del fondo a 2 m de la base. En este sentido y considerando que los rotores de los aerogeneradores del PE Caman se ubicarán a 160 m de altura respecto del suelo, es posible señalar que a 150 m de altura, ya no habrá efecto de CEM proveniente de los aerogeneradores.
39	Respecto al riesgo de remoción en masa en los “nuevos caminos de acceso a la LAT, como fue señalado en la consideración a la observación N°3, se reitera que, tras las consultas realizadas durante el proceso de evaluación ambiental, tanto por la autoridad como en las observaciones ciudadana; así como también, los cambios en el layout del Proyecto, se realizó un estudio de remoción en masa en el área donde serán emplazadas las obras del Parque Eólico. Este estudio consideró un análisis de susceptibilidad a las remociones en masa en el área del Proyecto mediante la aplicación de la metodología cualitativa de Mora-Vahrson (1992), que definió las potenciales áreas inestables producto de una serie de factores presentes en el terreno. Los elementos pasivos se refieren al grado de susceptibilidad litológica, humedad del terreno y pendiente; y los elementos activos se refieren a los factores externos gatillantes tales como: disparo por sismicidad y disparo por lluvia (para mayor detalle ver Informe de Riesgo a las Remociones en Masa adjunto en el Anexo 13.1 de la Adenda).

Finalmente, la clasificación y valoración de los resultados se dividió en rango de valores obtenidos en cinco clases de susceptibilidad y se asignaron los calificativos que se presentan en la siguiente Tabla:

Características	Calificativo	Clase
Sectores estables, no se requieren medidas correctivas. Se debe considerar la influencia de los sectores aledaños con susceptibilidad de moderada a muy alta.	Muy Baja	I
Sectores estables que requieren medidas correctivas menores, solamente en caso de obras de infraestructura de gran envergadura. Se debe considerar la influencia de los sectores aledaños con susceptibilidad de moderada a muy alta.	Baja	II
No se debe permitir la construcción de infraestructura si no se realizan estudios geotécnicos y se mejora la condición del sitio. Las mejoras pueden incluir: movimientos de tierra, estructuras de retención, manejo de aguas superficiales y subterráneas bioestabilización de terrenos, etc. Los sectores con rellenos mal compactados son de especial cuidado.	Media	III
Probabilidad de deslizamiento alta (<50 %) en caso de sismos de magnitud importante y lluvias de intensidad alta. Para su utilización se deben realizar estudios de estabilidad a detalle y la implementación de medidas correctivas que aseguren la estabilidad del sector, en caso contrario, deben mantenerse como áreas de protección.	Alta	IV
Probabilidad de deslizamiento muy alta (>50 %) en caso de sismos de magnitud importante y lluvias de intensidad alta. Se prohíbe su uso con fines urbanos, se recomienda usarlos como áreas de protección.	Muy Alta	V

Esta información fue procesada e integrada en un sistema de información geográfica, mediante el cual se confeccionó un Mapa de Susceptibilidad de Remoción en Masa.



(Para una mejor visibilidad se sugiere revisar directamente Anexo 13 de Adenda)

El análisis de susceptibilidad fue realizado a todas las zonas donde serán emplazadas las obras temporales y permanentes del Proyecto. Para la evaluación de susceptibilidad, las obras fueron sectorizadas en: trazados lineales de caminos, y superficies de plataformas y áreas anexas. Las principales conclusiones de los resultados de la susceptibilidad a la remoción en masa de los trazados lineales (caminos y canalizaciones subterráneas), son las siguientes:

• El 47% de la longitud total de los trazados presenta una susceptibilidad Muy Baja (12%) y Baja (35%) a la remoción en masa.
• El 38% de la longitud total de los trazados presenta una susceptibilidad Media.
• El 15% de la longitud total de los trazados presenta una susceptibilidad Alta (14%) y Muy Alta (1%) a la remoción en masa.
• Los tramos con mayor susceptibilidad a la remoción en masa corresponden a los trazados que acceden a las plataformas de los siguientes aerogeneradores:
o AG03, AG04, AG05, AG06, AG07, AG08, AG09, AG10;
o AG71, AG72, AG73;
o AG68, AG70;
o AG38, AG39.
• El camino principal de acceso al Parque Eólico presenta baja a muy baja susceptibilidad de en masa representado por un 58% del tramo total del camino.

Respecto a las superficies de las plataformas para aerogeneradores y áreas destinadas a otros servicios, se puede concluir que:

• El 56% de las superficies de plataformas presenta una susceptibilidad Muy Baja (16%) y Baja (40%) a la remoción en masa.
• El 38% de las superficies de plataformas presenta una susceptibilidad Media.
• El 6% de las superficies de plataformas presenta una susceptibilidad Alta.
• No existen superficies de plataformas con susceptibilidad Muy Alta a la remoción en masa.
• Las superficies donde serán emplazados los botaderos, planta de hormigón, planta de chancado e instalaciones de faenas presentan baja a muy baja susceptibilidad de remoción en masa.
• Las plataformas para aerogeneradores y áreas destinadas a otros servicios presentan, en general, menores susceptibilidades a la remoción en masa que los trazados de los caminos del proyecto, lo que resulta de la comparación de los resultados obtenidos en las sectorizaciones de los trazados lineales y superficiales.

Para el caso de las zonas con probabilidad de deslizamiento alta, se realizo un estudio de estabilidad y se proponen las medidas correctivas que aseguren la estabilidad del sector. Para ello, se procedió a evaluar el riesgo de remoción en masa sobre estas zonas del Proyecto mediante un estudio de estabilidad de taludes, el cual permitió evaluar con un método cuantitativo las condiciones de estabilidad del terreno y orientar los diseños de construcción de taludes requeridos para la construcción de caminos.

La ejecución de las excavaciones abiertas durante la construcción de las obras, que se realicen en terrenos susceptibles a la remoción en masa, constituye uno de los factores condicionantes más determinantes en la ocurrencia de estos eventos. El único antecedente que existe acerca de recientes eventos de remoción en masa ocurrida al interior del área del Proyecto proviene del sector donde se construyó el camino de acceso a la LAT Ciruelo – Pichirropulli. Estas zonas de alta susceptibilidad tienen el potencial de generar fenómenos de flujo (deslizamientos) y caídas de roca, explicado fundamentalmente por las altas pendientes generadas por los taludes presentes en los cortes realizados por la construcción del camino y la exposición del regolito ante la ausencia de cobertura vegetal.

Respecto a lo anterior, se aclara que para el desarrollo del proyecto no se contempla ejecutar obras de mejoramiento en estos caminos existentes ni tampoco construir nuevos caminos de acceso a la LAT del Proyecto. Por lo tanto, en lo que respecta a eventos de remoción en masa en este sector, dado que

no habrá intervención, no fue considerado evaluar tal efecto; y más aún, no constituyen impactos ambientales del Proyecto propiamente tal.

Sin perjuicio de lo anterior, de igual manera se procedió a evaluar el riesgo de remoción en masa a través de un estudio de taludes, procediendo a identificar las zonas que presentan alto riesgo de remoción a partir de la revisión de los tramos de caminos susceptibles y las alturas de corte de las obras. En consecuencia, se identificaron 8 tramos de caminos en función de sus mayores alturas de corte y el alto grado de susceptibilidad de remoción en masa, los cuales se convierten en los tramos con alto potencial de riesgo en remoción.

Tramos de caminos con mayores alturas de corte y distribución de Clases de suscept. a la remoción en masa:

UBICACIÓN		ALTURAS DE CORTE	ALTURA DE CORTE PROMEDIO	LONGITUD TRAMO	SUSCEPTIBILIDAD A LA REMOCIÓN EN MASA				
					MUY BAJA	BAJA	MEDIA	ALTA	MUY ALTA
	(Km)	(m)	(m)	(m)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
CAMINO PRINCIPAL									
1	11+600 a 11+800	6 a 11	9	200	0	0	0	100	0
5	12+080 a 12+200	7	7	120	0	13	53	34	0
2	12+660 a 12+700	7 a 9	8	40	0	0	70	30	0
4	13+580 a 13+800	5 a 8	7	220	0	3	55	42	0
6	14+200 a 14+300	5 a 7	6	100	0	38	48	14	0
CAMINOS SECUNDARIOS Y CAMINOS INTERNOS									
3	0+260 a 0+280	6	6	20	0	0	0	100	0
7	6+860 a 6+920	5 a 6	6	60	0	100	0	0	0
8	8+120 a 8+180	4 a 6	5	60	0	65	35	0	0

En función de estos tramos se seleccionaron los casos a analizar en el estudio de estabilidad de taludes de corte y relleno, los cuales se listan a continuación:
a. Cortes para plataformas de caminos con altura máxima de 5 m.
b. Rellenos para plataforma de caminos con altura máxima de 10 m.
c. Corte para plataforma en KM 11+700 del camino principal con altura máxima de 24 m (caso en particular).

Bajo estos escenarios, el estudio de estabilidad de los taludes de caminos constituyó una herramienta que permitió evaluar con un método cuantitativo las condiciones de estabilidad del terreno para cada una de las configuraciones seleccionadas y orientar los diseños de taludes, considerando factores de seguridad estático y dinámico, condiciones de pluviometría de la zona, coeficientes sísmicos para la zona.

En la siguiente tabla, se resumen los resultados obtenidos para los tres casos analizados:

Talud Analizado	Altura Máxima [m]	Banqueta	Caso Talud Permanente		
			Talud Considerado (H : V)	FS Estático	FS Dinámico
Caso a. Talud de corte	4 m	-	2 : 3	1.75	1.12
	5 m	De 2 m a 2.5 m de alto	2 : 3	2.01	1.22
	10 m	De 4 m cada 2.5 m de alto	2 : 3	1.97	1.17

	Caso b. Talud de Relleno	3 m	-	3 : 2	1.72	1.10
		5 m	De 2 m a 2.5 m de alto	2 : 1	2.14	1.16
	Caso c. Talud de corte Pk 11+700	24 m	De 2 m a 10 m de alto	2 : 3	0.97	0.58

Se concluye, conforme a los cálculos realizados y los modelos aplicados en el estudio de estabilidad de taludes, que los taludes analizados en cada caso son estables para la geometría y los parámetros geotécnicos indicados, a excepción del talud de corte del KM 11+700.

Para este caso en particular, las obras de estabilización y sostenimiento del tramo complementarias serán del siguiente tipo:
• Fortificación tipo Soil Nailing, compuesto de shotcrete malla y pernos.
• Pantalla de micropilotes.
Código: AMS0035 Página 707
Rev.: 0 Abril 2019
• Muro Berlinés. Refuerzo en base de perfiles metálicos hincados protegidos con tablones de madera.

Finalmente, se puede concluir que a través del estudio de riesgos de remoción en masa en el área donde será emplazado el Parque Eólico Caman y el estudio de estabilidad de taludes, realizado para el caso de las zonas con probabilidad de deslizamiento alta (Anexo 13 de la Adenda del proyecto), se ha estudiado en detalle el diseño adecuado de obras que permita asegurar la estabilidad del sector durante la fase de construcción de las obras.

Como antecedente a lo antes señalado, cabe destacar que la Dirección Regional de Los Ríos del Servicio Nacional de Geología y Minería se pronunció conforme, mediante el Oficio Ordinario N° 1008 de fecha 13 de mayo de 2019.

40

Respecto al error al señalar la ubicación del proyecto en los cerros de Mahuidanche, se aclara que el Proyecto será emplazado en las cumbres aplanadas de la cordillera de la costa, específicamente en las laderas de los Cerros de Huichahue, presentando estribaciones y lomajes de baja altitud que no sobrepasa los 450 msnm.

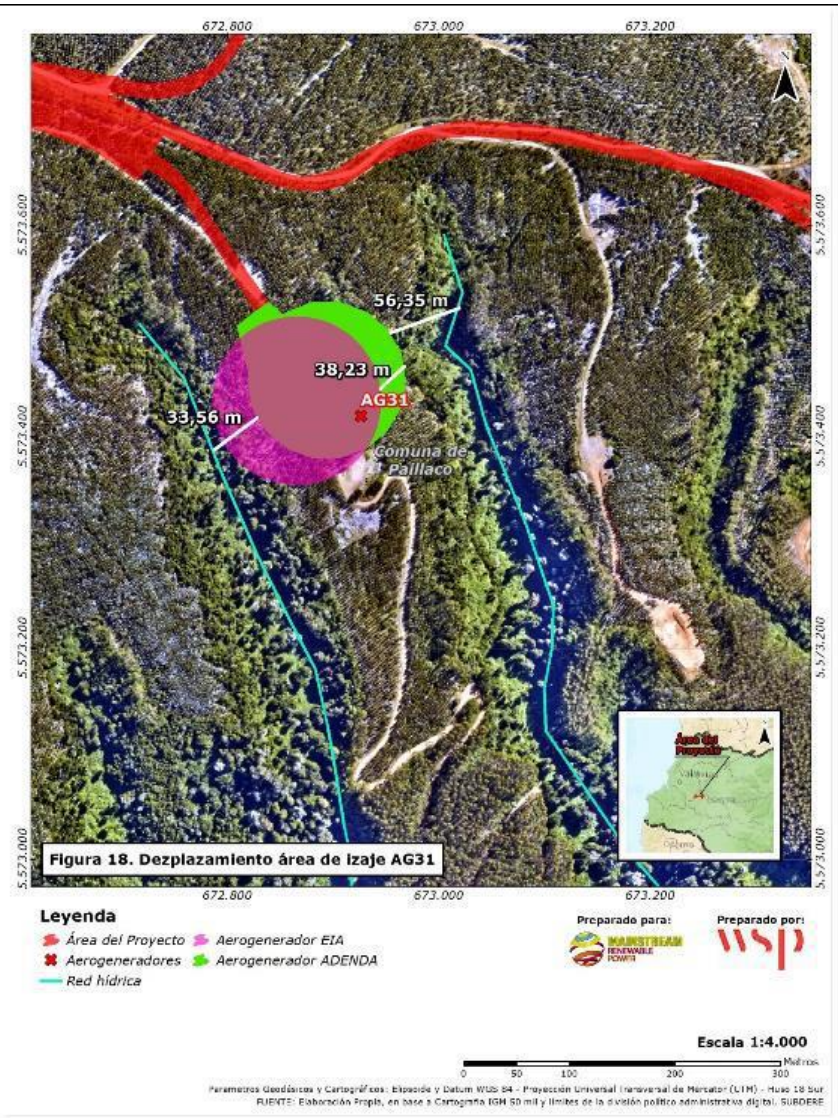
Respecto a lo anterior, se debe tener presente que la Cordillera de la Costa al sur del río Toltén en la región de la Araucanía, es denominada como cordillera de Mahuidanche el cual se presenta como un conjunto de colinas de suaves pendientes, cuyas alturas promedio fluctúan alrededor de 600 msnm y con un ancho aproximadamente de 15 km. Esta cordillera desciende en altura hacia el sur hasta ser interrumpida por el río Valdivia que presenta un amplio curso inferior.

41

Respecto al riesgo sísmico en el sector, se informa que, durante el proceso de evaluación ambiental, tras las consultas hechas por la autoridad y en la participación ciudadana; así como también, los cambios en el layout del Proyecto presentados al inicio del documento Adenda, se llevó a cabo la realización de un estudio de estabilidad de taludes para los caminos proyectados en el Parque Eólico Caman.

Este estudio permitió evaluar a través de un modelo cuantitativo las condiciones de estabilidad del terreno, considerando factores de seguridad estático y dinámico, condiciones de pluviometría y coeficientes de sismicidad para la zona, con la finalidad de orientar los diseños de taludes durante la construcción de los caminos (detalles de los resultados, se pueden revisar en el Informe adjunto en el Anexo 13 de la Adenda).

	Por otro lado, se realizó un estudio de susceptibilidad a las remociones en masa en el área del Proyecto mediante la aplicación de una metodología cualitativa de Mora-Vahrson (1992), que definió las potenciales áreas inestables producto de una serie de factores presentes en el terreno. Esta metodología consideró elementos pasivos que se refieren al grado de susceptibilidad litológica, humedad del terreno y pendiente; así como también, los elementos activos, que corresponden a factores externos gatillantes tales como: disparo por sismicidad y disparo por lluvia. Dado lo anterior, es posible afirmar que, durante la evaluación ambiental del proyecto, sí se consideraron los factores de riesgos asociados a la sismicidad en ambos estudios. Sin perjuicio de lo anterior, se aclara que las situaciones de riesgo cuyo concepto se asimila a los peligros o a las consecuencias potencialmente negativas que incluyen el peligro, y, además, la vulnerabilidad al riesgo, acorde a lo establecido en la normativa ambiental vigente, no constituyen impactos ambientales de un proyecto o actividad. Dichas situaciones de riesgos deben ser identificadas y abordadas en el Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, con el objetivo de presentar las acciones y/o medidas para evitar o minimizar la probabilidad de ocurrencia de esta situación, de acuerdo a lo dispuesto por el Servicio de Evaluación Ambiental en su ORD. N°180972/2018, que "Imparte instrucciones en relación al concepto de "impacto ambiental" y "riesgo" en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental". Dado lo anterior, cabe precisar que el Titular identificó los riesgos de origen geológico (sean éstos de carácter sísmico y remoción en masa) sobre el área de influencia del Proyecto en el acápite 3.4.1.5.4.3 del Capítulo 3 Línea de Base; considerando para ello, las partes, obras y acciones que puedan provocar aquellas situaciones. En consecuencia, si bien se reconoce la probabilidad de ocurrencia de un evento sísmico que podría afectar el área de influencia, éste no se evalúa como impacto ambiental (en el Capítulo 4 del EIA); sino más bien, se abordan presentando las medidas para minimizar los efectos de la ocurrencia de esta situación, a través de un Plan de Contingencias y Emergencias, el cual se adjunta en el Anexo 24 de la Adenda. Así como también, se incorporan los factores de seguridad correspondientes en el diseño de ingeniería del Proyecto.
42 43 44	Respecto a las "falencias" señaladas sobre el componente hidrológico, acorde a los puntos indicados: 1) respecto a la "tala de bosque nativo no mencionada", como antecedente, cabe aclarar que, durante la evaluación ambiental del proyecto el Titular presentó una modificación en la ubicación del área de izaje del AG31, el cual fue desplazado 38,23 metros al nororiente de la ubicación inicial presentada en el EIA. Por lo tanto, la distancia desde el área de corta de bosque nativo N°29-03 al interior del predio N°29 al cauce más cercano será de 56,35 metros de distancia, aproximadamente, tal como se muestra en la siguiente figura, (Mayores antecedentes se presentan en el Anexo 20 "Actualización PAS 148", presentada en el Adenda). Desplazamiento área de izaje del AG31:



Por otro lado, cabe señalar que el curso de agua existente en este predio no corresponde al Estero Huichahue, sino más bien, corresponde a una quebrada sin nombre aportante hídrico intermitente del Estero Huichahue ya que se activa solo bajo eventos de precipitaciones. El Estero Huichahue se emplaza aguas abajo paralelo a la ruta 206 a 3 km de distancia aproximadamente del AG31.

La corta de bosque y plantaciones para la construcción del AG31 y su plataforma serán ejecutadas en la cumbre plana de los Cerros de Huichahue, arriba de la naciente de todas las quebradas aportantes del Estero Huichahue. Además, la quebrada sin nombre más cercana se encuentra emplazada a una diferencia de altitud de 35 m respecto de las obras, y corresponde a un cauce profundo y encajonado, desarrollado en medio de una vegetación tupida. Estas características particulares actuarán como barrera natural para el control de erosión y derrumbes, y evita el arrastre de escombros, contaminantes y sedimentos. Por otro lado, no se considera implementar obras de arte en esta quebrada ya que las obras del Proyecto no intervendrán el cauce permitiendo continuidad de escurrimiento aguas abajo.

Lo anterior, implicará que durante la construcción de las obras en el AG31 no será necesario utilizar algún tipo de cierre perimetral ya que:
-la quebrada intermitente se encuentra lejana a las obras a más de 30 metros de distancia aproximadamente;

-las condiciones topográficas y de vegetación provocarán una barrera natural entre las obras y el cauce; y
-no se producirá intervención de cauce por la construcción del AG31.

Por lo tanto, la corta de bosque nativo no alterará la cantidad, calidad, disposición del recurso y régimen de escurrimiento de la quebrada sin nombre, descartando impactos significativos en la componente hídrica. Sin embargo, se tomarán las siguientes medidas para prevenir efectos sobre la calidad del agua durante a construcción de las obras:
• Utilización de "lonas" o "carpas" para cubrir maquinarias y vehículos que transportan/ejecutan los movimientos de tierra, y así evitar su propagación a través del aire.
• Prohibición de ingreso a la obra de personal y/o maquinaria ajena a ésta.
• Capacitación de los trabajadores sobre la importancia de no contaminar los cauces intervenidos prohibiendo la eliminación de desechos y la modificación de la vegetación ribereña, así como también en los planes de prevención y desinfección que se implementarán.
• No se eliminarán aguas servidas de los baños químicos de los frentes de trabajo en ningún cauce de agua permanente ni temporal presente en el área de influencia del Proyecto.
• Los conductores de los vehículos de transporte contarán con capacitación en el manejo y manipulación de las sustancias que se transportan para el control de eventuales derrames (incluye la instrucción de los procedimientos asociados al manejo de sustancias peligrosas).
• Se prohibirán los lavados de ruedas y canoas de camión mixer en los cauces. En efecto, esta actividad se realizará exclusivamente en un área específica de la instalación de faena N°1, N°2 y planta de hormigón, estando estrictamente prohibido desarrollarla fuera del lugar expresamente destinado a ello.
• No se enterrarán troncos o desechos orgánicos en los rellenos del camino, ya que su posterior descomposición provocaría socavamientos o derrumbes que redundarán en eventuales procesos erosivos.
• El material de excavación, residuos y otros elementos serán trasladados hacia áreas seguras y almacenados en lugares destinados para dichos fines. En el caso del material de excavación, se trasladará a los botaderos internos habilitados, y los excedentes serán trasladados inmediatamente a los botaderos externos. En el caso de residuos, serán trasladados a los patios de acopio hacia las Instalaciones de Faenas y/o Subestación Elevadora, dependiendo de la fase del Proyecto.

Durante la fase de operación del Parque Eólico se contemplan las siguientes medidas:
• Se realizarán revisiones y mantenciones de la red de caminos de acceso con el objetivo de prevenir la erosión de la calzada. Esto es importante en el período previo a la temporada húmeda.

Cabe mencionar que, el Titular del Proyecto no contempla extracción de aguas superficiales, ni subterráneos que pudiera afectar el aprovechamiento de terceros. El agua potable y agua industrial necesarios para trabajadores y el proceso de construcción será provisto por terceros autorizados.

2) Respecto a su segunda pregunta, relativa a la "Inconsistencia en la identificación y evaluación de los cursos de aguas susceptibles a ser afectados"; se informa al observante que durante el proceso de evaluación se procedió a verificar con dos nuevas campañas de terreno las quebradas efectivamente intervenidas en base al nuevo layout del Proyecto, lo cual actualiza la información contenida en la Tabla 3-34.

Los resultados de estas campañas dan cuenta de 18 quebradas potenciales a intervenir debido a las obras permanentes que serán ejecutadas por el Proyecto, específicamente por el mejoramiento de caminos existentes, la proyección de nuevos caminos de acceso hacia los aerogeneradores, y la construcción de plataforma y área de izaje para AG31.

Por otro lado, la Figura 4-18 del Capítulo 4 Predicción y Evaluación de Impacto Ambiental (señalada en la observación) también es actualizada en base a las nuevas campañas de terreno y presentadas en la Adenda. Al respecto, en la siguiente tabla se enumeran los potenciales puntos de intervención de

quebradas identificadas en terreno, con sus respectivas coordenadas geográficas y las obras del Proyecto que podrían intervenir tales quebradas. Así como también, se indica la condición de régimen de tales quebradas y si existe en terreno alguna obra de arte asociada a éstas para permitir la continuidad aguas abajo.

Ubicación potenciales puntos de intervención de quebradas:

Nombre	Coordenadas UTM		Comuna	Obras Permanentes del Proyecto	Cruce	Condición de Régimen	Obra de Arte Existente en terreno
	Este (m)	Norte (m)					
CN1	666.685	5.571.217	Paillaco	Camino de acceso a aerogenerador AG01 y canalización subterránea	Quebrada	Eventual	No
CN2	666.752	5.571.245	Paillaco	Plataforma de emplazamiento aerogenerador AG01	Quebrada	Eventual	No
CN3	666.944	5.571.500	Paillaco	Camino de acceso a aerogenerador AG02 y canalización subterránea	Quebrada	Eventual	No
CN4	668.167	5.572.536	Paillaco	Mejoramiento ruta interna T-608 y canalización subterránea	Quebrada	Eventual	Si
CN5	670.320	5.572.798	Paillaco	Mejoramiento ruta interna T-608, camino de acceso a aerogenerador AG12 y canalización subterránea.	Quebrada	Eventual	Si
CN6	670.243	5.574.638	Paillaco	Camino de acceso a aerogenerador AG23 y canalización subterránea.	Quebrada	Eventual	No
CN7	671.048	5.574.563	Paillaco	Camino de acceso a aerogenerador AG19 y canalización subterránea.	Quebrada	Eventual	Si
CN8	674.121	5.573.579	Paillaco	Mejoramiento ruta interna T-608 y	Quebrada	Eventual	No
CN9	674.602	5.573.746	Paillaco		Quebrada	Eventual	Si
CN10	674.622	5.573.878	Paillaco		Quebrada	Eventual	Si
CN11	674.567	5.573.965	Paillaco		Quebrada	Eventual	Si

	CN12	674.549	5.574.118	Paillaco	canalización subterránea	Quebrada	Eventual	Si
	CN13	674.821	5.574.019	Paillaco		Quebrada	Eventual	Si
	CN14	675.006	5.574.055	Paillaco		Quebrada	Eventual	Si
	CN15	675.183	5.574.231	Paillaco		Quebrada	Eventual	Si
	CN16	675.329	5.574.225	Paillaco		Quebrada	Eventual	Si
	CN17	675.368	5.574.504	Paillaco	Camino de acceso a aerogenerador AG38 y canalización subterránea	Quebrada	Eventual	Si
	CN18	674.115	5.573.898	Paillaco	Camino de acceso a aerogenerador AG33 y canalización subterránea	Quebrada	Permanente	No

3) Respecto al impacto a curso de gua no considerado en el PAS 148, se aclara que la información de dicho Permiso Ambiental Sectorial fue actualizada durante el proceso de evaluación ambiental, presentándose nuevos antecedentes en la Adenda, los cuales se detallan en el Anexo N° 20 de dicho documento.

Al respecto, se informa que en el punto 5.2. Recursos hídricos del PAS 148, presentado en el "Formulario del Plan de manejo de corta y reforestación de bosques nativos para ejecutar obras civiles" (para efectos del artículo 21 de Ley Nº 20.283), se entrega la distancia de cada área de corta a los recursos hídricos identificados.

En este contexto, cabe señalar que la presencia de recursos hídricos no constituye una prohibición de intervención de bosque nativo producto de obras civiles. De manera que se debe informar su presencia y distancia al área de corta, indicando las medidas que se tomaran para no afectar este recurso en las medidas ambientales del respectivo plan de manejo. Lo anterior, se encuentra establecido en el Ord. Nº 94/2011 CONAF, sobre Instrucciones reglamento Agua, Suelos y Humedales.

Sin perjuicio de lo antes señalado, con respecto a los caminos de acceso a la LAT, cabe hacer presente que se utilizarán caminos existentes asociados a explotación forestal y a la construcción y operación de la línea de transmisión eléctrica 2x220 kV Ciruelos-Pichirropulli, donde el Proyecto Parque Eólico Caman sólo construirá el empalme de estos caminos hacia la franja de seguridad de la LAT considerada por el Proyecto y por lo tanto no considera la corta de vegetación en estos sectores.

45

Respecto a la falta de consideración de las obras temporales en el área de influencia para el componente hidrológico, se aclara que, de acuerdo a la información presentada en la descripción del proyecto del EIA, las obras temporales del proyecto corresponden a: instalación de faenas 1 y 2, planta de hormigón, polvorin y planta de chancado, los cuales serán emplazados en sectores contiguos a la ruta T-608 existente.

Puntualmente, estas obras serán situadas en los planos de las cumbres de los Cerros de Huichahue, por sobre los 450 msnm en una zona de suaves pendientes menores a 10°. Así, emplazadas aguas arribas de las nacientes de los esteros/quebradas del sector, alejadas de las zonas de mayor pendiente y sin presencia de quebradas cercanas, es posible afirmar que éstas no intervendrán los cauces presentes en el área.

	Dado lo anterior, no son parte del AI del componente hidrológico, toda vez que, para la determinación del área de influencia del proyecto sobre los recursos hídricos continentales se consideraron todas las partes, obras y acciones del proyecto que pudiesen afectar dichos cauces. En este sentido, para determinar el área de influencia del Proyecto Parque Eólico Caman, se analizaron las dos microcuencas involucradas en la construcción del proyecto, cuya escorrentía se origina desde las cumbres donde se emplazará el parque eólico, reconociendo la Microcuenca del Río Santo Domingo y Río Collileufú. Al respecto, y dado que la intervención directa es sobre un área más acotada se estimó un área de influencia de 300 metros de diámetro alrededor de las obras para protección de la calidad de las aguas dentro del mismo predio. En concreto, durante el proceso de evaluación ambiental, se presentaron los antecedentes correspondientes para definir los potenciales puntos de atravieso de cauces, considerando la ubicación de las quebradas en el sector y el emplazamiento de todas las obras del Proyecto tanto permanentes como temporales. Adicionalmente y en atención a las observaciones hechas por la Autoridad y la ciudadanía, se ejecutaron dos campañas de terreno, durante los meses de octubre y diciembre de 2018, con el propósito de validar los puntos identificados inicialmente, así como también corroborar el carácter de los cauces e identificar las características hidrológicas de éstos. Los resultados de estas campañas dan cuenta de 18 potenciales puntos de intervención de quebradas producto de las obras permanentes que serán ejecutadas por el Proyecto, específicamente por el mejoramiento de caminos existentes, la proyección de nuevos caminos de acceso hacia los aerogeneradores, y la construcción de plataformas y áreas de izaje para el AG01. Cabe señalar que, de los 18 potenciales puntos de intervención de quebradas se considera proyectar obras de arte en solo 16 de éstos, descartando soluciones hidráulicas en los puntos CN3 (Camino de acceso a aerogenerador AG02 y canalización subterránea) y CN6 (Camino de acceso a aerogenerador AG23 y canalización subterránea). Para Mayor detalle, ver Estudio Hidráulico adjunto en el Anexo N° 27 de la Adenda. Con estos antecedentes, más el estudio hidráulico realizado a cada uno de estos cruces, se determinó el área de influencia de hidrología basado en un análisis de afectación por escorrentía superficial en aquellos puntos donde se provocará un atravieso de cauce, tomando consideraciones tales como pendientes, ubicación de los cauces y distancias entre esteros afectados y sus confluencias con otros esteros o cauces. Es así como, se definió un área de influencia de hidrología correspondiente a 35 m aguas arriba y aguas abajo desde cada una de las obras de cruce proyectadas, más un buffer de 25 m a cada lado del eje longitudinal de las mismas. Adicionalmente, como ya ha sido indicado en observaciones anteriores, durante la construcción de las obras de arte, el Titular implementará medidas de prevención para evitar efectos sobre la calidad de las aguas superficiales, evitando cualquier deslizamiento de material y sedimento que pueda alterar las condiciones actuales de éstos. Adicionalmente, el Titular compromete la realización de un plan de seguimiento en el cauce de régimen permanente, para lo cual se realizará un monitoreo 100 m aguas abajo de la construcción de la obra de arte (CN18) y se realizarán monitoreos en aquellos cauces con régimen eventual el que se llevará a cabo únicamente cuando al momento de ejecutar las obras, siempre que presenten caudal. Lo anterior, con el fin de verificar el cumplimiento de las variables ambientales y garantizar la calidad de las aguas en el cauce permanente.
46	Respecto al radio de impacto de las obras, como antecedente, es importante aclarar que durante el proceso de evaluación ambiental el Titular presenta un nuevo Layout del proyecto, junto con lo cual se

realizaron dos nuevas campañas de terreno para el componente de hidrología con el propósito de validar puntos de atraviesos de cauces identificados inicialmente en el EIA, así como también corroborar el carácter permanente de éstos.

Así, el proceso de evaluación permitió la actualización de área de influencia para la componente hidrología, basada en las áreas de inundación obtenidas desde un estudio hidráulico realizado para cada una de las quebradas identificadas en terreno que serán intervenidas por las obras del Proyecto. Para ello en primera instancia, se realizó un estudio hidrológico de precipitaciones máximas en 24 h para períodos de retorno T5, T25, T50 y T100 (Anexo 27 de la Adenda). Posteriormente, se generó un modelo de elevación digital (DEM) a través del software SIG (GRASS), y se identificaron los puntos de intersección entre la red de drenaje y las obras permanentes del Proyecto, lo que permitió determinar la red de drenaje de cada punto de cruce y sus parámetros morfológicos. Luego por medio del modelo HEC – RAS, se modelaron los escurrimientos intermitentes que se producirían en cada punto para los distintos períodos de retorno, de tal manera de poder inferir la extensión de la influencia de la obra sobre el eje hidráulico de la situación natural para obtener finalmente las superficies de inundación (ver detalle en Anexo N° 27 de la Adenda).

De esta forma, y de acuerdo al cruce de información del proyecto con el área intervenida, fue posible dar cuenta de 18 potenciales puntos de intervención de quebradas producto del mejoramiento de caminos existentes, la proyección de caminos de acceso hacia los aerogeneradores y la construcción de plataformas y áreas de izaje del AG01. Cabe señalar que, de estos cauces 17 corresponden a quebradas eventuales que se activan únicamente ante eventos de precipitación, y tan sólo una quebrada con caudal permanente (CN18). Así como también, se identificaron obras de arte del tipo alcantarillas existentes en terreno en 12 puntos de las 18 quebradas identificadas, asociadas a: CN4, CN5, CN7, CN9, CN10, CN11, CN12, CN13, CN14, CN15, CN16 y CN17.

Finalmente, el estudio hidráulico determinó que sólo es necesario proyectar 16 obras de arte de los 18 puntos identificados en terreno, descartando soluciones hidráulicas en los puntos CN3 y CN6 (ver Estudio Hidráulico adjunto en el Anexo N° 27 de la Adenda).

Por otro lado, cabe destacar que, mediante el estudio hidráulico, se determinaron las áreas de inundación en la peor condición con un periodo de retorno de 100 años en cada sección y cruce de quebrada intervenido, considerando las alturas de escurrimiento hacia aguas arriba, aguas abajo y ancho superficial en cada una de las obras de cruce proyectadas. Cuyos resultados se presentan a continuación.

Resultados del análisis de influencia en las obras proyectadas:

Nombre	**Coordenadas UTM**		**Influencia aguas arriba [m]**	**Influencia aguas abajo [m]**	**Influencia ancho inundación [m]**
	Este [m]	**Norte [m]**			
CN1	666.685	5.571.217	10	5	14,6
CN2	666.752	5.571.245	23	2	2,3
CN3	666.944	5.571.500	-	-	-
CN4	668.167	5.572.536	29	10	33,2
CN5	670.320	5.572.798	-	-	-
CN6	670.243	5.574.638	-	-	-
CN7	671.048	5.574.563	2	2	-
CN8	674.121	5.573.579	1	6	12,0
CN9	674.602	5.573.746	6	3	6,5
CN10	674.622	5.573.878	4	1	4,8
CN11	674.567	5.573.965	4	0	13,9
CN12	674.549	5.574.118	2	4	26,0
CN13	674.821	5.574.019	0	0	4,5

	CN14	675.006	5.574.055	0	0	8,5
	CN15	675.183	5.574.231	22	3	19,5
	CN16	675.329	5.574.225	4	26	20,1
	CN17	675.368	5.574.504	-	-	-
	CN18	674.115	5.573.898	27	19	38,9

De la tabla anterior, se muestran las diferencias en la altura de escurrimiento para cada sección, y de tal manera, poder inferir la extensión de la influencia de la obra sobre el eje hidráulico de cada punto.

Para determinar el área de influencia, se analizó la condición más desfavorable de escurrimiento hacia aguas arriba de las obras de cruce proyectadas, que corresponde al cruce denominado CN4 con una alteración de 29 m con respecto a la situación sin proyecto.

Para el caso del análisis hacia aguas abajo, la situación más desfavorable ocurre en el cruce denominado CN18, con una alteración de 27 m con respecto a la situación sin proyecto; y el análisis en cuanto a ancho superficial más desfavorable ocurre para el cruce denominado CN18, con 38,9 m (de los cuales 23,0 m corresponden a inundación en la ribera derecha de la quebrada analizada).

Luego, el análisis permitió inferir que las obras proyectadas afectan puntualmente las condiciones de escurrimiento de las quebradas estudiadas. Así, de forma conservadora, se definió un área de influencia de hidrología correspondiente a 35 m aguas arriba y aguas abajo desde cada una de las obras de cruce proyectadas, más un buffer de 25 m a cada lado del eje longitudinal de las mismas, siendo un área superior a las áreas de inundación determinadas con un periodo de retorno de 100 años.

47

Respecto a la delimitación del área de influencia del componente hidrológico, como ya ha sido señalado, se aclara que durante el proceso de evaluación ambiental del proyecto el Titular presentó un Layout actualizado del proyecto, realizando a su vez 2 nuevas campañas de terreno para el componente de hidrología, con el propósito de validar puntos de atraviesos de cauces identificados inicialmente en el EIA, así como también corroborar el carácter permanente de éstos.

En virtud de la nueva información, y atendiendo la observación realizada, se informa al observante que la delimitación del área de influencia para la componente hidrología ha sido corregida, basado en las áreas de inundación obtenidas desde el estudio hidráulico realizado, en el peor escenario (periodo de retorno de 100 años) para cada una de las quebradas identificadas en terreno y que serán intervenidas por las obras del Proyecto.

La metodología utilizada para la determinación de dichas áreas se basó en la realización de un estudio hidrológico de precipitaciones máximas en 24 h para períodos de retorno T5, T25, T50 y T100 (Anexo 27 de la Adenda). Posteriormente, se generó un modelo de elevación digital (DEM) a través del software SIG (GRASS), y se identificaron los puntos de intersección entre la red de drenaje y las obras permanentes del Proyecto, lo que permitió determinar la red de drenaje de cada punto de cruce y sus parámetros morfológicos. Luego por medio del modelo HEC – RAS, se modelaron los escurrimientos intermitentes que se producirían en cada punto para los distintos períodos de retorno, de tal manera de poder inferir la extensión de la influencia de la obra sobre el eje hidráulico de la situación natural para obtener finalmente las superficies de inundación (ver detalle en Anexo N° 27 de la Adenda).

Finalmente, y de acuerdo al cruce de información del proyecto con el área intervenida permitieron dar cuenta de 18 potenciales puntos de intervención de quebradas producto del mejoramiento de caminos existentes, la proyección de caminos de acceso hacia los aerogeneradores, y la construcción de plataformas y áreas de izaje del AG01. De estos cauces, 17 corresponden a quebradas eventuales que se activan únicamente ante eventos de precipitación, y tan sólo una quebrada con caudal permanente (CN18). Así como también, se identificaron obras de arte del tipo alcantarillas existentes en terreno en

12 puntos de las 18 quebradas identificadas, asociadas a: CN4, CN5, CN7, CN9, CN10, CN11, CN12, CN13, CN14, CN15, CN16 y CN17.

En la siguiente tabla se enumeran estos puntos con sus respectivas coordenadas geográficas y las obras del Proyecto que podrían intervenir las quebradas. Así como también, se indica la condición de régimen de éstas y si existe en terreno alguna obra de arte asociada a tales quebradas que permite la continuidad aguas abajo.

Ubicación potenciales puntos de intervención de quebradas:

Nombre	Coordenadas UTM		Comuna	Obras Permanentes del Proyecto	Cruce	Condición de Régimen	Obra de Arte Existente en terreno
	Este (m)	Norte (m)					
CN1	666.685	5.571.217	Paillaco	Camino de acceso a aerogenerador AG01 y canalización subterránea	Quebrada	Eventual	No
CN2	666.752	5.571.245	Paillaco	Plataforma de emplazamiento aerogenerador AG01	Quebrada	Eventual	No
CN3	666.944	5.571.500	Paillaco	Camino de acceso a aerogenerador AG02 y canalización subterránea	Quebrada	Eventual	No
CN4	668.167	5.572.536	Paillaco	Mejoramiento ruta interna T-608 y canalización subterránea	Quebrada	Eventual	Si
CN5	670.320	5.572.798	Paillaco	Mejoramiento ruta interna T-608, camino de acceso a aerogenerador AG12 y canalización subterránea.	Quebrada	Eventual	Si
CN6	670.243	5.574.638	Paillaco	Camino de acceso a aerogenerador AG23 y canalización subterránea.	Quebrada	Eventual	No
CN7	671.048	5.574.563	Paillaco	Camino de acceso a aerogenerador AG19 y canalización subterránea.	Quebrada	Eventual	Si
CN8	674.121	5.573.579	Paillaco		Quebrada	Eventual	No

CN9	674.602	5.573.746	Paillaco	Mejoramiento ruta interna T-608 y canalización subterránea	Quebrada	Eventual	Si
CN10	674.622	5.573.878	Paillaco		Quebrada	Eventual	Si
CN11	674.567	5.573.965	Paillaco		Quebrada	Eventual	Si
CN12	674.549	5.574.118	Paillaco		Quebrada	Eventual	Si
CN13	674.821	5.574.019	Paillaco		Quebrada	Eventual	Si
CN14	675.006	5.574.055	Paillaco		Quebrada	Eventual	Si
CN15	675.183	5.574.231	Paillaco		Quebrada	Eventual	Si
CN16	675.329	5.574.225	Paillaco		Quebrada	Eventual	Si
CN17	675.368	5.574.504	Paillaco	Camino de acceso a aerogenerador AG38 y canalización subterránea	Quebrada	Eventual	Si
CN18	674.115	5.573.898	Paillaco	Camino de acceso a aerogenerador AG33 y canalización subterránea	Quebrada	Permanente	No

Al respecto, el estudio hidráulico determinó que sólo es necesario proyectar 16 obras de arte de los 18 puntos identificados en terreno, descartando soluciones hidráulicas en los puntos CN3 y CN6, dado que en CN3 no se observa una quebrada definida, que requiera necesario un atravieso bajo el camino, y en CN6 se encuentra en un punto alto de la topografía del sector, en donde el agua escurre en direcciones opuestas en ambos costados del camino proyectado (mayor detalle ver Estudio Hidráulico adjunto en el Anexo 27 de la Adenda).

En la siguiente tabla, se presentan las obras de arte y sus características consideradas construir para la situación con Proyecto con el fin de encauzar las quebradas en los puntos de atravieso, de manera que su escurrimiento no pase sobre los caminos y áreas de izaje proyectados.

Características Obra de Arte Transversal Proyectada:

Nombre	**Coordenadas UTM**		**Cruce**	**Condición de Régimen**	**Obra de Arte Proyectada**	**Diámetro Proyectado (mm)**
	Este [m]	**Norte [m]**				
CN1	666.685	5.571.217	Quebrada	Eventual	Alcantarilla	1.000
CN2	666.752	5.571.245	Quebrada	Eventual	Alcantarilla	1.000
CN4	668.167	5.572.536	Quebrada	Eventual	Alcantarilla	1.000
CN5	670.320	5.572.798	Quebrada	Eventual	Alcantarilla	1.000*
CN7	671.048	5.574.563	Quebrada	Eventual	Alcantarilla	1.000
CN8	674.121	5.573.579	Quebrada	Eventual	Alcantarilla	1.000
CN9	674.602	5.573.746	Quebrada	Eventual	Alcantarilla	1.000
CN10	674.622	5.573.878	Quebrada	Eventual	Alcantarilla	1.000
CN11	674.567	5.573.965	Quebrada	Eventual	Alcantarilla	1.000
CN12	674.549	5.574.118	Quebrada	Eventual	Alcantarilla	1.000
CN13	674.821	5.574.019	Quebrada	Eventual	Alcantarilla	1.000
CN14	675.006	5.574.055	Quebrada	Eventual	Alcantarilla	Tres alcantarillas de 1000 mm, separadas a 0,4m.
CN15	675.183	5.574.231	Quebrada	Eventual	Alcantarilla	1.000
CN16	675.329	5.574.225	Quebrada	Eventual	Alcantarilla	1.000
CN17	675.368	5.574.504	Quebrada	Eventual	Alcantarilla	1.000*
CN18	674.115	5.573.898	Quebrada	Permanente	Alcantarilla	Tres alcantarillas de 1000 mm,

						separadas a 0,4m.

En la figura 39 del Anexo 29 de la Adenda, se presentan la ubicación de las 16 obras de arte que serán construidas producto de la intervención de los cauces presentes en el área del Proyecto. Asimismo, en la figura 24 del mismo anexo se presentan las áreas de inundación para un periodo de retorno de 100 años con Proyecto y los ejes longitudinales de cada una de las quebradas analizadas para la condición, con y sin Proyecto.

En virtud de las diferencias en la altura de escurrimiento determinadas para cada sección se puede inferir la extensión de la influencia de la obra sobre el eje hidráulico.

En la tabla siguiente se presentan los resultados obtenidos de este análisis de influencia para una condición de 100 años de período de retorno en cada sección y cruce de quebrada considerado.

Resultados del análisis de influencia en las obras proyectadas:

Nombre	**Coordenadas UTM**		**Influencia aguas arriba [m]**	**Influencia aguas abajo [m]**	**Influencia ancho inundación [m]**
	Este [m]	**Norte [m]**			
CN1	666.685	5.571.217	10	5	14,6
CN2	666.752	5.571.245	23	2	2,3
CN3	666.944	5.571.500	-	-	-
CN4	668.167	5.572.536	29	10	33,2
CN5	670.320	5.572.798	-	-	-
CN6	670.243	5.574.638	-	-	-
CN7	671.048	5.574.563	2	2	-
CN8	674.121	5.573.579	1	6	12,0
CN9	674.602	5.573.746	6	3	6,5
CN10	674.622	5.573.878	4	1	4,8
CN11	674.567	5.573.965	4	0	13,9
CN12	674.549	5.574.118	2	4	26,0
CN13	674.821	5.574.019	0	0	4,5
CN14	675.006	5.574.055	0	0	8,5
CN15	675.183	5.574.231	22	3	19,5
CN16	675.329	5.574.225	4	26	20,1
CN17	675.368	5.574.504	-	-	-
CN18	674.115	5.573.898	27	19	38,9

En este caso, el análisis más desfavorable para la condición de escurrimiento hacia aguas arriba de las obras de cruce proyectadas corresponde al cruce denominado CN4, con una alteración de 29 m con respecto a la situación sin proyecto; en el caso del análisis hacia aguas abajo, la situación más desfavorable ocurre en el cruce denominado CN18, con una alteración de 27 m con respecto a la situación sin proyecto; y el análisis en cuanto a ancho superficial más desfavorable ocurre para el cruce denominado CN18, con 38,9 m (de los cuales 23,0 m corresponden a inundación en la ribera derecha de la quebrada analizada).

Finalmente, en virtud de dicho análisis permitió inferir que las obras proyectadas afectan puntualmente las condiciones de escurrimiento de las quebradas estudiadas. Así, de forma conservadora, se definió un área de influencia de hidrología correspondiente a 35 m aguas arriba y aguas abajo desde cada una de las obras de cruce proyectadas, más un buffer de 25 m a cada lado del eje longitudinal de las mismas, siendo un área superior a las áreas de inundación determinadas con un periodo de retorno de 100 años.

48

Respecto a los derechos consuntivos de aprovechamiento de agua no mencionados, como antecedente, cabe señalar que el análisis de derechos de aprovechamiento de aguas (DAA) desarrollado en el Capítulo 3 Línea Base Hidrogeológica del EIA, estableció la presencia de 3 fuentes extractoras de aguas superficiales dentro del área de influencia, otorgados por la Dirección General de Aguas (DGA).

Posteriormente, durante el proceso de evaluación ambiental, el Titular complementó dicha información respecto a los puntos de captación subterráneos señalando que en el área de influencia del Proyecto no se encuentra ningún derecho otorgado, con lo que, sumado a la base de datos de la Dirección General de Aguas, es posible afirmar que la zona no posee importancia hidrogeológica.

Por último, respecto a los puntos de captación que no cuentan con los derechos de aprovechamiento de aguas otorgados por la DGA, dada las observaciones planteadas durante la evaluación, el Titular realizó nuevas campañas para el componente medio humano, donde se aplicaron encuestas a los habitantes del sector de Camán y Cufeo Alto asociadas a identificar las principales fuentes de agua utilizadas como recurso diario. Los resultados de las encuestas arrojaron que la principal fuente de agua son las vertientes ubicadas al interior de sus predios, y cuya extracción es realizada a través de motobombas y que luego es direccionada a través de cañerías hacia estanques y/o directamente a la vivienda. Cabe mencionar que existen propietarios que comparten los puntos de captación de agua con otras viviendas al interior del predio.

Ubicación puntos de captación de agua superficiales en el área de emplazamiento del Proyecto:

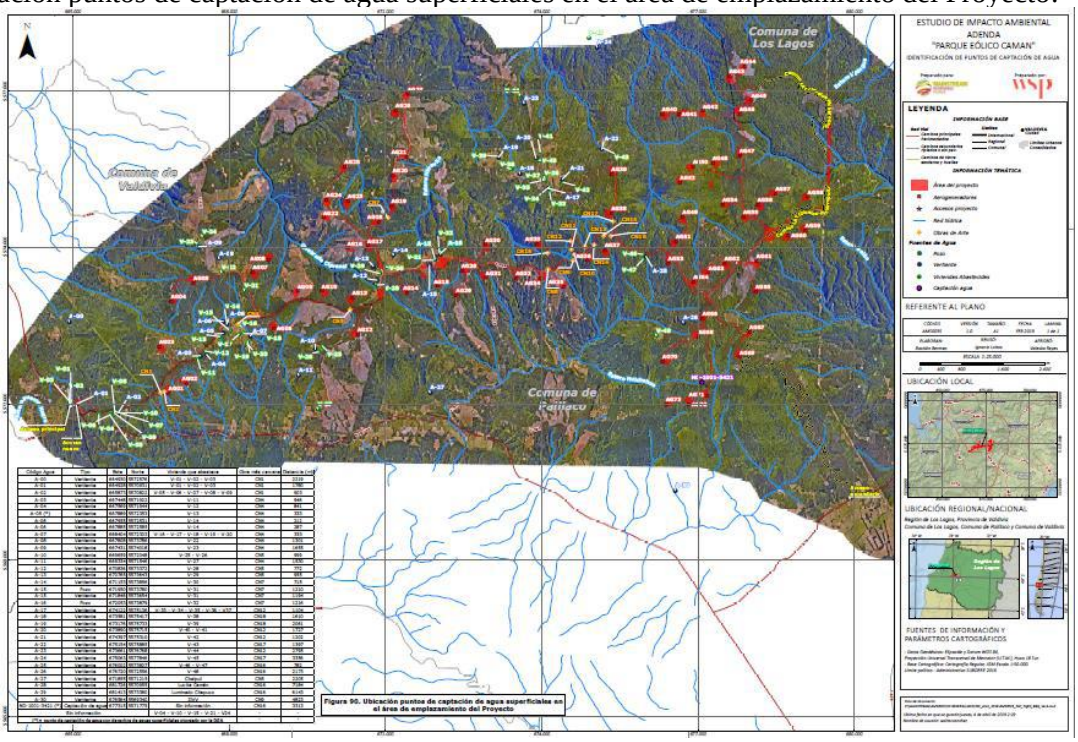


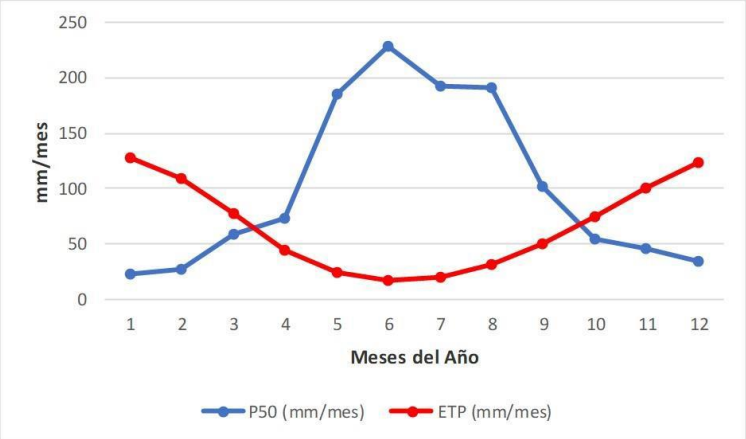
Figura 90. Ubicación puntos de captación de agua superficiales en el área de emplazamiento del Proyecto

(Para ver la imagen con más detalles, revisar Anexo N°15.7 de la Adenda)

De esta forma, a partir de los antecedentes antes señalados, se concluye que las obras del Parque Eólico no afectarán el agua utilizada para el consumo humano en cada uno de los puntos de captación aguas abajo de las obras del Proyecto identificadas ya que éstos no se verán afectados por atravieso de cauces y construcción de plataforma del AG01. Lo anterior toda vez que la intervención sobre los cursos de agua será de manera acotada (construcción de obra de arte) y no restringirá el escurrimiento natural del curso de agua.

	Al respecto, como ha sido señalado en las observaciones anteriores, cabe destacar que durante la etapa de construcción se contempla la intervención de cauces superficiales producto de las obras de mejoramiento de caminos existentes, construcción de nuevos caminos de acceso a los AG o por la construcción de la plataforma y área de izaje, para lo cual se propone la construcción de obras del tipo alcantarilla, obra de arte cuya solución tiene por propósito dejar que fluya el agua permitiendo la continuidad del recurso hídrico aguas abajo.
49	Respecto a la afirmación de que la "cartografía del área de influencia no demuestra efectivamente el área de influencia", acorde a los puntos señalados, se indica lo siguiente: a) Atendiendo la observación, se corrige el plano incluyendo las obras temporales y permanentes del Proyecto, área de influencia del componente hidrología, red hídrica y los puntos de intervención de cauces, el cual se presenta en la Figura 39 "Área de influencia de Hidrología (1 al 5)" y Figura 92. "Ubicación de viviendas y puntos de captación de aguas superficiales respecto del área de hidrología (1 al 7)" ambas figuras del Anexo N° 29 de la Adenda. b) Al respecto, se aclara que las áreas de corta fueron actualizadas en virtud del nuevo layout presentado en Adenda, los cuales se adjuntan en Anexo N°20 y Anexo N°21 respectivamente de la Adenda (específicamente en las tablas 5.2 y 3.2 de los PAS 148 y 149, respectivamente). En los cuales se considera la distancia desde el área de corta hasta el cauce más cercano. Cabe señalar que, respecto de las obras temporales del Proyecto, se aclara que estas no contemplan cruces de cauces y por tanto no se proyectan obras de arte para estas instalaciones. Lo anterior se debe a que las obras temporales, se localizarán en sectores relativamente planos, alejados de las zonas de mayor pendiente y sin presencia de quebradas. c) Cabe aclarar que la cartografía del área de influencia presentada tiene por finalidad representar el área de influencia de la componente hidrología, la cual en su actualización fue establecida en base a un análisis de afectación por escorrentía superficial, tomando consideraciones tales como pendientes, ubicación de los cauces y distancias entre esteros afectados y sus confluencias con otros esteros o cauces. En este sentido, se aclara que los cursos de agua indicados en la Tabla 5.2 del Anexo 9-5 PAS 148 y en la Tabla 3-2 del Anexo 9-6 PAS 149, ambos del EIA, corresponden a los cauces cercanos a las áreas donde se considera la tala de bosque nativo y plantaciones forestales. Es necesario señalar que esta información está contenida en el Plan de Manejo Corta y Reforestación tanto de Bosque Nativo como de Plantaciones Forestales (PAS 148 y PAS 149 respectivamente) y no corresponde presentarla en el plano de área de influencia, el cual indica el área hasta donde los efectos se pueden ver alterados producto de la intervención sobre el cauce natural de un cuerpo de agua. Sin embargo, el Titular del Proyecto presenta nuevamente los contenidos de estas tablas con la finalidad de que toda la información presentada en términos de recursos hídricos sea coherente. Dadas las dimensiones de las tablas, se solicita revisar su contenido en los correspondientes Anexos: - Tabla resumen de recursos hídricos próximo a las áreas a intervenir por el proyecto y su distancia (tabla 5.2 del Anexo 20 de la Adenda). - Tabla resumen de recursos hídricos próximo a las áreas a intervenir por el proyecto y su distancia (tabla 3.2 del Anexo 21 de la Adenda). d) Se corrige el área de influencia del componente hidrológico asociado a las obras temporales y permanentes del Proyecto, red hídrica y los puntos de intervención de cauces en el sector. (mayor detalle ver Figura 39 del Anexo N° 29 de la Adenda).

50	Respecto a lo señalado sobre una "descripción no adecuada del comportamiento de las cuencas del área de emplazamiento del proyecto", se aclara que el análisis del comportamiento de las cuencas realizado en la línea de base de la componente hidrología corresponde a una descripción general de las curvas hipsométricas a nivel de subcuencas de los ríos Catrileufú y Santo Domingo. Ambos ríos presentan curvas convexas, las cuales se relacionan con cuencas maduras de tipo sedimentarias, cuyos ríos se consideran en etapa de vejez (Keller y Pinter, 1996), por lo que gran parte del área de estas cuencas se concentra en las partes bajas, donde predominan los procesos sedimentarios fluviales, canalización y entallamiento de cauces. Todo lo anterior es indicativo de cuencas con menor potencial erosivo, al contrario de las condiciones que se presentan en el área de emplazamiento del Proyecto. Atendiendo la observación en cuanto al análisis y clasificación de las corrientes a nivel local, éstas se emplazan en las zonas altas de los Cerros de Huichahue, y corresponden a cauces y quebradas de régimen principalmente eventual, que poseen altas pendientes, con llanuras de inundación pobremente desarrolladas, las que se corresponden con tramos relativamente cortos y rectos, y con muy pocos meandros (sinuosidad). Todo lo anterior es indicativo en la existencia de cauces dominados por procesos de erosión vertical, donde predomina el transporte de fondo y presentan respuesta rápida a eventos de precipitación, con crecidas intensas y de corta duración. No obstante, como ya ha sido señalado, cabe hacer presente que durante la evaluación ambiental el Titular presentó información complementaria respecto a la componente hídrica, realizando nuevos estudios y campañas de terreno. Así, de forma conservadora, se definió un área de influencia de hidrología correspondiente a 35 m aguas arriba y aguas abajo desde cada una de las obras de cruce proyectadas, más un buffer de 25 m a cada lado del eje longitudinal de las mismas, siendo un área superior a las áreas de inundación determinadas con un periodo de retorno de 100 años.
51	En cuanto a la "categorización errónea de cuencas", se aclara que la red hidrográfica del sector está conformada por quebradas sin nombres, aportantes a los esteros Hirrevilo, Miranda y Puente Negro y quebrada Cipresal por el sector norte, y a los esteros Huichahue, Chapuco y Belén por el sector sur. A su vez, los esteros y quebradas del sector norte son afluentes del río Santo Domingo, mientras que los esteros del sector sur son afluentes del río Collileufú. Asimismo, las quebradas sin nombres identificadas en el sector de emplazamiento del Proyecto corresponden a cauces eventuales, de régimen pluvial y ubicadas aguas arriba de las nacientes de los esteros que alimentan las subcuencas de los ríos Santo Domingo y Collileufú. No obstante lo anterior, cabe hacer presente que independiente de la categorización de cuencas, la evaluación ambiental se desarrolla de manera específica sobre las áreas de intervención mismas y su consecuente área de influencia generada sobre la componente, lo cual fue abordado durante el proceso de evaluación ambiental y, por ende, de existir un cambio en la denominación éste no variará los impactos identificados ni mucho menos el área de influencia determinada.
52	En cuanto a los errores e incongruencias presentados en la línea base, a partir de sus observaciones, se aclaran los siguientes puntos: a) Se acoge la observación, en la siguiente figura se corrige gráfico N°3-1: Relación Precipitaciones y Evapotranspiración para Punto N°1 indicado en página 3-198 del Capítulo 3 Línea de Base respecto a la componente hidrología:

	 b) Se corrige la cantidad de aerogeneradores que serán instalados en el Parque Eólico. De acuerdo al layout definitivo presentado en Adenda, se considera la construcción de 72 aerogeneradores. c) Se aclara que para denominar a los aerogeneradores se utilizan los códigos AG; en cambio, las torres de alta tensión fueron denominadas con el código T. d) Se aclara que la sigla LTE corresponde a la "línea de transmisión eléctrica" del Parque Eólico Caman.
53	Respecto a la "descripción incorrecta" de los esteros susceptibles a ser afectados y su cercanía a las obras de la LAT, en atención a su observación, se aclara que la información contenida en la Tabla N°3-34 presentada en la línea de base de hidrología muestra una descripción general de los puntos de interés que fueron identificados en terreno respecto de su cercanía a quebradas y a las obras del Proyecto. Sin embargo, esta información fue descartada toda vez que las obras que allí serán construidas no intervienen directamente los cauces y/o quebradas presentes en el área del Proyecto. Cabe señalar que, durante el proceso de evaluación ambiental, se realizaron dos nuevas campañas en terreno para el componente hidrológico, las que fueron ejecutadas en los meses de octubre y diciembre de 2018, y cuyo propósito era validar los puntos de intervención de cauces identificados inicialmente en el EIA, así como también corroborar el carácter permanente de éstos. Los resultados de estas campañas dan cuenta de 18 potenciales puntos de intervención de quebradas producto de las obras de mejoramiento de caminos existentes, la proyección de nuevos caminos de acceso hacia los aerogeneradores, y la plataforma y área de izaje del AG01 Como ya ha sido indicado, cabe mencionar que el Titular realizó un estudio para plantear las soluciones hidráulicas en cada uno de los puntos detectados en terreno, así como también determinar las áreas de inundación de los mismos. De este estudio, se puede concluir que se considera proyectar obras de arte en solo 16 de éstos, descartando soluciones hidráulicas en los puntos CN3 y CN6 (ver Estudio Hidráulico adjunto en el Anexo N° 27 de la Adenda). Las caracterizaciones e individualizaciones de tales cauces se presentan en el PAS 156 adjunto en el Anexo N° 7 de la Adenda complementaria. Al respecto, cabe hacer presente que la Dirección General de Aguas de la Región de Los Ríos, se pronunció conforme respecto a los contenidos técnicos y formales presentados durante el proceso de evaluación del proyecto para el otorgamiento del Permiso Ambiental Sectorial del artículo 156 del RSEIA.

	Cabe aclarar que, en el sector de la LAT del Parque Eólico no se proyecta habilitar un camino nuevo de acceso ni tampoco mejorar el camino existente utilizado actualmente para la Línea 2x220 kV Ciruelos – Pichirropulli.
54	En cuanto a la medición de los cursos de agua que pueden ser afectados, como ya ha sido aclarado, se informa que, en virtud de los cambios en el Layout del Proyecto presentados durante el proceso de evaluación ambiental, se redefinieron nuevamente las áreas de influencia del proyecto, para lo cual se llevaron a cabo dos campañas de terreno en los meses de octubre y noviembre de 2018 con el propósito de: -Verificar la información contenida en la Tabla 3-34 del Capítulo 3 presentada en el EIA. -Complementar la información contenida en la línea de base de hidrología. -Verificar y/o identificar los potenciales puntos de atravieso de cauce; así como también, las obras de arte que serán proyectadas como soluciones hidráulicas. -Verificar la existencia de un Área de Influencia de la componente hidrología. -Levantar los antecedentes técnicos y formales para ser presentados en el permiso ambiental sectorial 156. Las nuevas campañas de terreno ejecutadas por especialistas en hidrología permitieron dar cuenta de 18 potenciales puntos de intervención de quebradas producto de las obras permanentes que serán ejecutadas por el Proyecto, específicamente por el mejoramiento de caminos existentes, la proyección de nuevos caminos de acceso hacia los aerogeneradores, y la construcción de plataformas y áreas de izaje para el AG01. De estos cauces, 17 corresponden a quebradas eventuales que se activan únicamente ante eventos de precipitación, y tan sólo una quebrada con caudal permanente (CN18). Sin embargo, el estudio hidráulico determinó que solo es necesario proyectar 16 obras de arte de los 18 puntos identificados en terreno, descartando soluciones hidráulicas en los puntos CN3 y CN6 (ver Estudio Hidráulico adjunto en el Anexo N° 27 de la Adenda). Los trabajos de terreno realizados en los sectores de atraviesos, permitieron identificar el régimen de los cauces (eventual o permanente), el tipo de obra que deberán ser implementadas para garantizar la continuidad del curso de agua, la necesidad de construir nuevas obras de atravieso o mejorar las existentes y finalmente, las características generales de los cauces 100 metros antes y después de la modificación. En este último análisis, se incluyeron principalmente las características generales de los suelos, características del cauce principal y pendiente. Las caracterizaciones e individualizaciones de tales cauces se presentan en el PAS 156 adjunto en el Anexo N° 7 de la Adenda complementaria. Con toda esta nueva información, el Titular del Proyecto actualiza y presenta nuevamente los contenidos de los PAS 148, PAS 149 y PAS 156, con la finalidad de que toda la información presentada en términos de recursos hídricos sea coherente entre ellos. Cabe aclarar que, los impactos asociados a esta componente se mantienen respecto a los impactos identificados originalmente en el EIA, los cuales se listan a continuación: • HD – 01: Alteración de la calidad de las aguas. • HD – 02: Alteración del caudal de drenaje. Al respecto, cabe señalar que la evaluación de estos impactos arrojó como resultado que fueran valorizados como no significativos, razón por la cual no se presentan medidas de mitigación, reparación o compensación. No obstante lo anterior, en el marco del PAS 156 (permiso ambiental sector para efectuar modificaciones de cauce descrito en el artículo N° 156 del reglamento del Sistema de Evaluación Ambiental) se presentan las siguientes medidas tendientes a minimizar los efectos sobre la calidad de las aguas, aguas abajo del lugar de construcción de las obras de arte:

	- Utilización de “lonas” o “carpas” para cubrir maquinarias y vehículos que transportan/ejecutan los movimientos de tierra, y así evitar su propagación a través del aire. - Prohibición de ingreso a la obra de personal y/o maquinaria ajena a ésta. - Capacitación de los trabajadores sobre la importancia de no contaminar los cauces intervenidos prohibiendo la eliminación de desechos y la modificación de la vegetación ribereña, así como también en los planes de prevención que se implementarán. - No se eliminarán aguas servidas de los baños químicos de los frentes de trabajo en ningún cauce de agua permanente ni temporal presente en el área de influencia del Proyecto. - Los conductores de los vehículos de transporte contarán con capacitación en el manejo y manipulación de las sustancias que se transportan para el control de eventuales derrames (incluye la instrucción de los procedimientos asociados al manejo de sustancias peligrosas). - Se prohibirán los lavados de ruedas y canoas de camión mixer en los cauces. En efecto, esta actividad se realizará exclusivamente en un área específica de la instalación de faena N°1, instalación de faenas N°2 y planta de hormigón, estando estrictamente prohibido desarrollarla fuera del lugar expresamente destinado a ello. - No se enterrarán troncos o desechos orgánicos en los rellenos del camino, ya que su posterior descomposición provocaría socavamientos o derrumbes que redundarán en eventuales procesos erosivos. - El material de excavación, residuos y otros elementos serán trasladados hacia áreas seguras y almacenados en lugares destinados para dichos fines. En el caso del material de excavación, se trasladará a los botaderos internos habilitados, y los excedentes serán trasladados inmediatamente a los botaderos externos. En el caso de residuos, serán trasladados a los patios de acopio hacia las Instalaciones de Faenas y/o Subestación Elevadora, según la fase en que se encuentre el Proyecto. Adicionalmente, cabe informar que el Titular, dadas las observaciones planteadas sobre este aspecto en la evaluación ambiental, se compromete a la realización de un plan de seguimiento en el cauce de régimen permanente para lo cual se realizará un monitoreo 100 m aguas abajo de la construcción de la obra de arte (CN18) y se realizarán monitoreos en aquellos cauces con régimen eventual el que se llevará a cabo únicamente cuando al momento de ejecutar las obras, siempre que presenten caudal. Lo anterior, con el fin de verificar el cumplimiento de las variables ambientales y garantizar la calidad de las aguas en el cauce permanente. Se realizarán las siguientes actividades: - Programa de chequeo: registro de desarrollo de las obras, registro de ejecución del progreso de corta y tala de vegetación, registro de que el estacionamiento temporal de maquinarias y camiones esté alejado de los cruces de cauces definidos. El programa de chequeo además indicará la presencia o ausencia de agua en los cuerpos que han sido caracterizados como intermitentes. Esta información se deberá presentar en los informes mensuales que se indican más abajo. - Parámetros de medición in situ: pH, conductividad eléctrica, Oxígeno Disuelto, Temperatura y turbidez. - Parámetros de medición Laboratorios: Coliforme Fecales, Coliformes Totales, Solidos Suspendidos, Sólidos Sedimentables, Hidrocarburos Totales, y Aceites y Gracias. - Lugares de medición: En todos los cauces afectados por OA, que lleven agua al momento de la construcción. Específicamente 35 m aguas arriba y aguas abajo de las obras de cruce de quebradas En caso de no contar con caudal, se deberá informar, tomando fotografías que respalden esta condición. - Frecuencia de medición: Se realizará mediciones diarias para los parámetros in situ indicados anteriormente. Se realizarán mediciones semanales de los parámetros que requieran de análisis en laboratorios indicados previamente. Cabe señalar que las mediciones se realizaran durante la fase de construcción de la obra de arte. - Verificación de cumplimiento: se verificará el cumplimiento de los parámetros establecidos en la Tabla 4 de la NCh 1333 el cual establece los requisitos generales para las aguas destinadas a ser usadas para la vida acuática. Por ejemplo, el valor de turbidez no debe ser mayor en 30 unidades a la condición de turbidez previa al inicio de la construcción de las obras. El valor de pH debe encontrarse en un rango entre 6,0 y 9,0.

	- Se exceptuarán del cumplimiento normativo, y la comparación entre monitoreos, cuando el cauce no registre caudal que permita realizar estos análisis. - Informe de monitoreo: se elaborará un informe mensual con los resultados de los análisis in situ y de laboratorios, tomados durante la fase de construcción del Proyecto, cuando se estén construyendo las OA. Siendo el último informe aquel que dé cuenta de la última OA que se haya construido. - El informe será presentado a la Superintendencia del Medio Ambiente. Este documento será elaborado siguiendo los lineamientos establecidos en la Resolución Exenta N°233 del Ministerio del Medio Ambiente. - Indicador de cumplimiento: Registro fotográfico de progreso de corta y tala de vegetación, registro de que el estacionamiento temporal de maquinarias y camiones esté alejado de los cruces de cauces definidos. Firma de trabajadores de las inducciones realizadas. Finalmente, dado que, a partir de la información presentada por el proponente, se indica que la mayoría de los cauces son temporales, durante el proceso de evaluación se solicitó que al momento de la construcción de las obras los cauces se encuentren sin flujo de aguas. Dado lo anterior, se establece que el programa de chequeo indicará la presencia o ausencia de agua en los cuerpos que han sido caracterizados como intermitentes, información que será presentada en los informes de monitoreo; monitoreo que se llevará a cabo únicamente en aquellos cauces que presenten flujos de agua al momento de inicio y durante la construcción de las obras de arte.
55	Respecto a los “errores” en la identificación de los esteros susceptibles a ser afectados, se reitera que la información contenida en la Tabla N°3-34 muestra una descripción general de los puntos de interés que fueron identificados en terreno considerando la ubicación de las obras del Proyecto y su cercanía a quebradas. Sin embargo, esta información fue descartada toda vez que las obras que allí serán construidas no intervienen directamente los cauces y/o quebradas presentes en el área del emplazamiento del Proyecto. Como ya ha sido señalado, durante el proceso de evaluación ambiental el Titular presentó un nuevo Layout del proyecto, junto con lo anterior se realizaron nuevas campañas de terreno para el componente de hidrología con el propósito de validar puntos de atraviesos de cauces identificados inicialmente en el EIA y las modificaciones planteadas, así como también corroborar el carácter permanente de éstos. En virtud de la nueva información, se delimitó nuevamente el área de influencia para la componente hidrología basado en las áreas de inundación obtenidas desde el estudio hidráulico realizado, en el peor escenario (periodo de retorno de 100 años) para cada una de las quebradas identificadas en terreno y que serán intervenidas por las obras del Proyecto. Dado lo anterior, la información contenida en la Tabla 3-34, señala en la observación, quedó sin efecto. La metodología utilizada para la determinación de dichas áreas, se basó en la realización de un estudio hidrológico de precipitaciones máximas en 24 h para períodos de retorno T5, T25, T50 y T100 (Anexo 27 de la Adenda). Posteriormente, se generó un modelo de elevación digital (DEM) a través del software SIG (GRASS), y se identificaron los puntos de intersección entre la red de drenaje y las obras permanentes del Proyecto, lo que permitió determinar la red de drenaje de cada punto de cruce y sus parámetros morfológicos. Luego por medio del modelo HEC – RAS, se modelaron los escurrimientos intermitentes que se producirían en cada punto para los distintos períodos de retorno, de tal manera de poder inferir la extensión de la influencia de la obra sobre el eje hidráulico de la situación natural para obtener finalmente las superficies de inundación (ver detalle en Anexo 27 de la Adenda). En resumen, dicha información, permitió delimitar las áreas de inundación en la peor condición con un periodo de retorno de 100 años en cada sección y cruce de quebrada intervenido, considerando las alturas de escurrimiento hacia aguas arriba, aguas abajo y ancho superficial en cada una de las obras de cruce proyectadas.

Finalmente, y de acuerdo al cruce de información del proyecto con el área intervenida permitieron dar cuenta de 18 potenciales puntos de intervención de quebradas producto del mejoramiento de caminos existentes, la proyección de caminos de acceso hacia los aerogeneradores, y la construcción de plataformas y áreas de izaje del AG01. De estos cauces, 17 corresponden a quebradas eventuales que se activan únicamente ante eventos de precipitación, y tan sólo una quebrada con caudal permanente (CN18). Así como también, se identificaron obras de arte del tipo alcantarillas existentes en terreno en 12 puntos de las 18 quebradas identificadas, asociadas a: CN4, CN5, CN7, CN9, CN10, CN11, CN12, CN13, CN14, CN15, CN16 y CN17.

Cabe mencionar que, el Titular consideró realizar un estudio para plantear las soluciones hidráulicas en cada uno de los puntos detectados en terreno, así como también determinar las áreas de inundación de los mismos. En atención a lo anterior, en la siguiente tabla se actualiza el listado de obras de arte, con el fin de encauzar la quebrada en los puntos de atravieso, de manera que su escurrimiento no pase sobre los caminos proyectados ni las plataformas de los aerogeneradores.

Nombre	**Coordenadas UTM WGS84 Huso 18s**		**Obras Permanentes del Proyecto**	**Condición de Régimen**	**Obra de Arte Existente en Terreno**	**Obra de Arte Proyectada**	**Diámetro Proyectado (mm)**
	Este	**Norte**					
CN1	666.685	5.571.217	Camino de acceso a aerogenerador AG01 y canalización subterránea	Eventual	No	Alcantarilla	1.000
CN2	666.752	5.571.245	Plataforma de emplazamiento aerogenerador AG01	Eventual	No	Alcantarilla	1.000
CN4	668.167	5.572.536	Mejoramiento ruta interna T-608 y canalización subterránea	Eventual	Si	Alcantarilla	1.000
CN5	670.320	5.572.798	Mejoramiento ruta interna T-608, camino de acceso a aerogenerador AG12 y canalización subterránea.	Eventual	Si	Alcantarilla	1.000
CN7	671.048	5.574.563	Camino de acceso a aerogenerador AG19 y canalización subterránea.	Eventual	Si	Alcantarilla	1.000
CN8	674.121	5.573.579	Mejoramiento ruta interna T-608 y canalización subterránea	Eventual	No	Alcantarilla	1.000
CN9	674.602	5.573.746	Mejoramiento ruta interna T-608 y	Eventual	Si	Alcantarilla	1.000

			canalización subterránea				
CN10	674.622	5.573.878	Mejoramiento ruta interna T-608 y canalización subterránea.	Eventual	Si	Alcantarilla	1.000
CN11	674.567	5.573.965	Mejoramiento ruta interna T-608 y canalización subterránea	Eventual	Si	Alcantarilla	1.000
CN12	674.549	5.574.118	Mejoramiento ruta interna T-608 y canalización subterránea	Eventual	Si	Alcantarilla	1.000
CN13	674.821	5.574.019	Mejoramiento ruta interna T-608 y canalización subterránea	Eventual	Si	Alcantarilla	1.000
CN14	675.006	5.574.055	Mejoramiento ruta interna T-608 y canalización subterránea	Eventual	Si	Alcantarilla	Tres alcantarillas de 1000 mm, separadas 0,4m.
CN15	675.183	5.574.231	Mejoramiento ruta interna T-608 y canalización subterránea	Eventual	Si	Alcantarilla	1.000
CN16	675.329	5.574.225	Mejoramiento ruta interna T-608 y canalización subterránea	Eventual	Si	Alcantarilla	1.000
CN17	675.368	5.574.504	Camino de acceso a aerogenerador AG38 y canalización subterránea	Eventual	Si	Alcantarilla	1.000
CN18	674.115	5.573.898	Camino de acceso a aerogenerador AG33 y canalización subterránea	Permanente	No	Alcantarilla	Tres alcantarillas de 1000 mm, separadas a 0,4m.

De esta forma, en cuanto a lo observado, efectivamente la información contenida en estos documentos señalados respecto a los recursos hídricos presentes en el área del Proyecto no coincide con los contenidos presentados en la línea de base de hidrología. Por lo tanto, se informa que el Titular del Proyecto actualizó las distancias, contenidos, tablas y figuras en el PAS 148, PAS 149 y PAS 156 con la finalidad de que toda la información presentada en términos de recursos hídricos sea coherente entre

ellos de acuerdo a los resultados obtenidos en las nuevas campañas realizadas en los meses de octubre y noviembre de 2018.

Finalmente, cabe hacer presente que la Dirección General de Aguas de la Región de Los Ríos, mediante oficio ordinario N° 1191 de fecha 22 de octubre de 2019, se pronunció conforme respecto a los contenidos técnicos y formales presentados durante el proceso de evaluación del proyecto para el otorgamiento del Permiso Ambiental Sectorial del artículo 156 del RSEIA. Como asimismo la Corporación Nacional Forestal, mediante oficio ordinario N°11-EA de fecha 1 de junio de 2020, se pronuncia conforme respecto a los requisitos técnicos y formales de los artículos 148 y 149 del RSEIA.

56

En cuanto a la habilitación de camino y el potencial daño a cruces de agua, se aclara que, en base a la nueva información proporcionada durante el proceso de evaluación se puede señalar que la caracterización de la componente hidrológica fue actualizada mediante el levantamiento de información e inspección en terreno ejecutados durante los meses de octubre y diciembre de 2018 por especialistas en hidrología. Los anterior con el fin de validar la información presentada en el EIA e identificar, en caso de ser necesario, nuevas necesidades de obras de arte (OOAA).

Cabe reiterar que los resultados de estas campañas dan cuenta de 18 potenciales puntos de intervención de quebradas producto de las obras permanentes que serán ejecutadas por el Proyecto, específicamente por el mejoramiento de caminos existentes, la proyección de nuevos caminos de acceso hacia los aerogeneradores, y la construcción de plataforma y área de izaje para el AG01.

En virtud de esta nueva información, el titular realizó adicionalmente un estudio hidráulico para plantear las soluciones hidráulicas en cada uno de los puntos detectados en terreno, así como también determinar las áreas de inundación de los mismos. Finalmente, en virtud del nuevo análisis se determinó que de los 18 potenciales puntos de intervención de quebradas se considera proyectar obras de arte en solo 16 de éstos, descartando soluciones hidráulicas en los puntos CN3 y CN6 (ver Estudio Hidráulico adjunto en el Anexo 27 de la Adenda).

Cabe hacer presente que de las 16 obras de arte que se requieren 4 son obras nuevas y 12 son obras existentes, por lo tanto, se plantea un mejoramiento y/o reemplazo de éstas. Adicionalmente, se constató que de los 16 cauces, sólo uno de ellos presenta un régimen permanente, siendo el resto de los cauces de carácter intermitente y por tanto, se presentan sólo ante eventos de precipitaciones.

En atención a lo anterior, en la siguiente tabla se actualiza el listado de obras de arte, con el fin de encauzar la quebrada en los puntos de atravieso, de manera que su escurrimiento no pase sobre los caminos proyectados ni las plataformas de los aerogeneradores.

Obras de arte proyectadas:

Nombre	**Cruce**	**Condición de Régimen**	**Obra de Arte Existente en Terreno**	**Obra de Arte Proyectada**	**Diámetro Proyectado (mm)**
CN1	Quebrada	Eventual	NO	Alcantarilla	1.000
CN2	Quebrada	Eventual	NO	Alcantarilla	1.000
CN4	Quebrada	Eventual	SI	Alcantarilla	1.000
CN5	Quebrada	Eventual	SI	Alcantarilla	1.000*
CN7	Quebrada	Eventual	SI	Alcantarilla	1.000
CN8	Quebrada	Eventual	NO	Alcantarilla	1.000
CN9	Quebrada	Eventual	SI	Alcantarilla	1.000
CN10	Quebrada	Eventual	SI	Alcantarilla	1.000
CN11	Quebrada	Eventual	SI	Alcantarilla	1.000
CN12	Quebrada	Eventual	SI	Alcantarilla	1.000
CN13	Quebrada	Eventual	SI	Alcantarilla	1.000

CN14	Quebrada	Eventual	SI	Alcantarilla	Tres alcantarillas de 1000 mm, separadas a 0,4m.
CN15	Quebrada	Eventual	SI	Alcantarilla	1.000
CN16	Quebrada	Eventual	SI	Alcantarilla	1.000
CN17	Quebrada	Eventual	SI	Alcantarilla	1.000*
CN18	Quebrada	Permanente	NO	Alcantarilla	Tres alcantarillas de 1000 mm, separadas a 0,4m.

En relación a los impactos sobre el componente hidrológico, y tras la verificación de las intervenciones directas del Proyecto, se aclara que se mantienen los mismos impactos identificados inicialmente, y que son:
• HD – 01: Alteración de la calidad de las aguas.
• HD – 02: Alteración del caudal de drenaje.

Al respecto, cabe señalar que la evaluación de estos impactos arrojó como resultado que fueran valorizados como no significativos, razón por la cual no se presentan medidas de mitigación, reparación o compensación.

No obstante lo anterior, en el marco del PAS 156 (permiso ambiental sector para efectuar modificaciones de cauce descrito en el artículo N° 156 del reglamento del Sistema de Evaluación Ambiental) se presentan las siguientes medidas tendientes a minimizar los efectos sobre la calidad de las aguas, aguas abajo del lugar de construcción de las obras de arte:
- Utilización de "lonas" o "carpas" para cubrir maquinarias y vehículos que transportan/ejecutan los movimientos de tierra, y así evitar su propagación a través del aire.
- Prohibición de ingreso a la obra de personal y/o maquinaria ajena a ésta.
- Capacitación de los trabajadores sobre la importancia de no contaminar los cauces intervenidos prohibiendo la eliminación de desechos y la modificación de la vegetación ribereña, así como también en los planes de prevención que se implementarán.
- No se eliminarán aguas servidas de los baños químicos de los frentes de trabajo en ningún cauce de agua permanente ni temporal presente en el área de influencia del Proyecto.
- Los conductores de los vehículos de transporte contarán con capacitación en el manejo y manipulación de las sustancias que se transportan para el control de eventuales derrames (incluye la instrucción de los procedimientos asociados al manejo de sustancias peligrosas).
- Se prohibirán los lavados de ruedas y canoas de camión mixer en los cauces. En efecto, esta actividad se realizará exclusivamente en un área específica de la instalación de faena N°1, instalación de faenas N°2 y planta de hormigón, estando estrictamente prohibido desarrollarla fuera del lugar expresamente destinado a ello.
- No se enterrarán troncos o desechos orgánicos en los rellenos del camino, ya que su posterior descomposición provocaría socavamientos o derrumbes que redundarán en eventuales procesos erosivos.
- El material de excavación, residuos y otros elementos serán trasladados hacia áreas seguras y almacenados en lugares destinados para dichos fines. En el caso del material de excavación, se trasladará a los botaderos internos habilitados, y los excedentes serán trasladados inmediatamente a los botaderos externos. En el caso de residuos, serán trasladados a los patios de acopio hacia las Instalaciones de Faenas y/o Subestación Elevadora, según la fase en que se encuentre el Proyecto.

Adicionalmente, cabe informar que el Titular, dadas las observaciones planteadas sobre este aspecto en la evaluación ambiental, se compromete a la realización de un plan de seguimiento en el cauce de régimen permanente para lo cual se realizará un monitoreo 100 m aguas abajo de la construcción de la obra de arte (CN18) y se realizarán monitoreos en aquellos cauces con régimen eventual el que se llevará a cabo únicamente cuando al momento de ejecutar las obras, siempre que presenten caudal. Lo

	anterior, con el fin de verificar el cumplimiento de las variables ambientales y garantizar la calidad de las aguas en el cauce permanente. Se realizarán las siguientes actividades: - Programa de chequeo: registro de desarrollo de las obras, registro de ejecución del progreso de corta y tala de vegetación, registro de que el estacionamiento temporal de maquinarias y camiones esté alejado de los cruces de cauces definidos. El programa de chequeo además indicará la presencia o ausencia de agua en los cuerpos que han sido caracterizados como intermitentes. Esta información se deberá presentar en los informes mensuales que se indican más abajo. - Parámetros de medición in situ: pH, conductividad eléctrica, Oxígeno Disuelto, Temperatura y turbidez. - Parámetros de medición Laboratorios: Coliforme Fecales, Coliformes Totales, Solidos Suspendidos, Sólidos Sedimentables, Hidrocarburos Totales, y Aceites y Gracias. - Lugares de medición: En todos los cauces afectados por OA, que lleven agua al momento de la construcción. Específicamente 35 m aguas arriba y aguas abajo de las obras de cruce de quebradas En caso de no contar con caudal, se deberá informar, tomando fotografías que respalden esta condición. - Frecuencia de medición: Se realizará mediciones diarias para los parámetros in situ indicados anteriormente. Se realizarán mediciones semanales de los parámetros que requieran de análisis en laboratorios indicados en literal previamente. Cabe señalar que las mediciones se realizaran durante la fase de construcción de la obra de arte. - Verificación de cumplimiento: se verificará el cumplimiento de los parámetros establecidos en la Tabla 4 de la NCh 1333 el cual establece los requisitos generales para las aguas destinadas a ser usadas para la vida acuática. Por ejemplo, el valor de turbidez no debe ser mayor en 30 unidades a la condición de turbidez previa al inicio de la construcción de las obras. El valor de pH debe encontrarse en un rango entre 6,0 y 9,0. - Se exceptuarán del cumplimiento normativo, y la comparación entre monitoreos, cuando el cauce no registre caudal que permita realizar estos análisis. - Informe de monitoreo: se elaborará un informe mensual con los resultados de los análisis in situ y de laboratorios, tomados durante la fase de construcción del Proyecto, cuando se estén construyendo las OA. Siendo el último informe aquel que dé cuenta de la última OA que se haya construido. - El informe será presentado a la Superintendencia del Medio Ambiente. Este documento será elaborado siguiendo los lineamientos establecidos en la Resolución Exenta N°233 del Ministerio del Medio Ambiente. - Indicador de cumplimiento: Registro fotográfico de progreso de corta y tala de vegetación, registro de que el estacionamiento temporal de maquinarias y camiones esté alejado de los cruces de cauces definidos. Firma de trabajadores de las inducciones realizadas. Finalmente, dado que, a partir de la información presentada por el proponente, se indica que la mayoría de los cauces son temporales, durante el proceso de evaluación se solicitó que al momento de la construcción de las obras los cauces se encuentren sin flujo de aguas. Dado lo anterior, se establece que el programa de chequeo indicará la presencia o ausencia de agua en los cuerpos que han sido caracterizados como intermitentes, información que será presentada en los informes de monitoreo; monitoreo que se llevará a cabo únicamente en aquellos cauces que presenten flujos de agua al momento de inicio y durante la construcción de las obras de arte.
57	En cuanto al impacto que podrían ocasionar las actividades de corte y despeje de vegetación, se aclara que, efectivamente la construcción de nuevos caminos de accesos a los AG y la construcción de sus plataformas y áreas de izaje, también requerirán de la tala y despeje de plantaciones forestales y bosques nativos allí presente. En cuanto a la observación propiamente tal, cabe reiterar que durante el proceso de evaluación el Titular presenta una reubicación de las obras, atendiendo a las observaciones planteadas en la evaluación ambiental del proyecto. En virtud de lo anterior, el titular realizó nuevas campañas de terreno para el componente hidrología con el propósito de validar puntos de atraviesos de cauces identificados

inicialmente en el EIA y en caso de ser necesario, la necesidad de incorporar nuevas obras de arte, así como también corroborar el carácter permanente de éstos.

En virtud de dicha información finalmente se obtuvo que en el marco de la construcción y/o mejoramiento de caminos, se plantea la necesidad de construir y/o mejorar obras de arte del tipo "alcantarilla", cuyo propósito es permitir el drenaje de aguas de quebradas que por motivos de la construcción de los caminos se verían temporalmente interrumpidas. Al respecto cabe señalar que las obras de arte, en términos generales se ubican en la naciente de las quebradas, ya que el proyecto se emplaza en la cumbrera de los cerros.

Por su parte, respecto de las obras temporales del Proyecto, se aclara que estas no contemplan cruces de cauces y por tanto no se proyectan obras de arte para estas instalaciones. Lo anterior se debe a que las obras temporales, se localizarán en sectores relativamente planos, alejados de las zonas de mayor pendiente y sin presencia de quebradas.

Adicionalmente, es necesario señalar que la definición de los cursos de aguas se desarrolló en base a observación directa en terreno (durante eventos de precipitación y días sin lluvias), concluyéndose lo siguiente:
- Se observa la activación de los cauces ante eventos de precipitación.
- Se observa un canal de desagüe o surco definido por el cual escurren las aguas superficiales.
- Se aprecian pendientes moderadas a fuertes las cuales permiten el flujo de caudales desde zonas de mayor a menor energía.

Estas campañas de terreno se llevaron a cabo durante los meses de octubre y diciembre de 2018, cuyos resultados dan cuenta de 18 potenciales puntos de intervención de quebradas, producto del mejoramiento de caminos existentes, la proyección de nuevos caminos de acceso hacia los aerogeneradores y la construcción de plataformas y áreas de izaje para el AG01.

Sin embargo, lo anterior, el titular consideró realizar un estudio hidráulico para plantear las soluciones hidráulicas en cada uno de los puntos detectados en terreno, así como también determinar las áreas de inundación de los mismos. En definitiva, de los 18 potenciales puntos de intervención de quebradas se considera proyectar obras de arte en solo 16 de éstos, descartando soluciones hidráulicas en los puntos CN3 y CN6 (ver Estudio Hidráulico adjunto en el Anexo N° 27 de la Adenda).

Cabe hacer presente que del total de 16 obras de arte que se requieren, 4 son obras nuevas, y 12 son obras existentes, por lo tanto, se plantea un mejoramiento y/o reemplazo. Adicionalmente, en terreno se constató que de los 16 cauces, sólo uno de ellos presenta un régimen permanente, siendo el resto de los cauces de carácter intermitente y por tanto, se presentan sólo ante eventos de precipitaciones.

En atención a lo anterior, en la siguiente tabla se actualiza el listado de obras de arte, con el fin de encauzar la quebrada en los puntos de atravieso, de manera que su escurrimiento no pase sobre los caminos proyectados ni las plataformas de los aerogeneradores.

Obras de arte proyectadas:

Nombre	**Cruce**	**Condición de Régimen**	**Obra de Arte Existente en Terreno**	**Obra de Arte Proyectada**	**Diámetro Proyectado (mm)**
CN1	Quebrada	Eventual	NO	Alcantarilla	1.000
CN2	Quebrada	Eventual	NO	Alcantarilla	1.000
CN4	Quebrada	Eventual	SI	Alcantarilla	1.000
CN5	Quebrada	Eventual	SI	Alcantarilla	1.000*
CN7	Quebrada	Eventual	SI	Alcantarilla	1.000
CN8	Quebrada	Eventual	NO	Alcantarilla	1.000

CN9	Quebrada	Eventual	SI	Alcantarilla	1.000
CN10	Quebrada	Eventual	SI	Alcantarilla	1.000
CN11	Quebrada	Eventual	SI	Alcantarilla	1.000
CN12	Quebrada	Eventual	SI	Alcantarilla	1.000
CN13	Quebrada	Eventual	SI	Alcantarilla	1.000
CN14	Quebrada	Eventual	SI	Alcantarilla	Tres alcantarillas de 1000 mm, separadas a 0,4m.
CN15	Quebrada	Eventual	SI	Alcantarilla	1.000
CN16	Quebrada	Eventual	SI	Alcantarilla	1.000
CN17	Quebrada	Eventual	SI	Alcantarilla	1.000*
CN18	Quebrada	Permanente	NO	Alcantarilla	Tres alcantarillas de 1000 mm, separadas a 0,4m.

En relación a los impactos sobre el componente hidrológico, y tras la verificación de las intervenciones directas del Proyecto, se aclara que se mantienen los mismos impactos identificados inicialmente, y que son:
• HD – 01: Alteración de la calidad de las aguas.
• HD – 02: Alteración del caudal de drenaje.

Al respecto, cabe señalar que la evaluación de estos impactos arrojó como resultado que fueran valorizados como no significativos, razón por la cual no se presentan medidas de mitigación, reparación o compensación.

No obstante lo anterior, en el marco del PAS 156 (permiso ambiental sector para efectuar modificaciones de cauce descrito en el artículo N° 156 del reglamento del Sistema de Evaluación Ambiental) se presentan las siguientes medidas tendientes a minimizar los efectos sobre la calidad de las aguas, aguas abajo del lugar de construcción de las obras de arte:
- Utilización de “lonas” o “carpas” para cubrir maquinarias y vehículos que transportan/ejecutan los movimientos de tierra, y así evitar su propagación a través del aire.
- Prohibición de ingreso a la obra de personal y/o maquinaria ajena a ésta.
- Capacitación de los trabajadores sobre la importancia de no contaminar los cauces intervenidos prohibiendo la eliminación de desechos y la modificación de la vegetación ribereña, así como también en los planes de prevención que se implementarán.
- No se eliminarán aguas servidas de los baños químicos de los frentes de trabajo en ningún cauce de agua permanente ni temporal presente en el área de influencia del Proyecto.
- Los conductores de los vehículos de transporte contarán con capacitación en el manejo y manipulación de las sustancias que se transportan para el control de eventuales derrames (incluye la instrucción de los procedimientos asociados al manejo de sustancias peligrosas).
- Se prohibirán los lavados de ruedas y canoas de camión mixer en los cauces. En efecto, esta actividad se realizará exclusivamente en un área específica de la instalación de faena N°1, instalación de faenas N°2 y planta de hormigón, estando estrictamente prohibido desarrollarla fuera del lugar expresamente destinado a ello.
- No se enterrarán troncos o desechos orgánicos en los rellenos del camino, ya que su posterior descomposición provocaría socavamientos o derrumbes que redundarán en eventuales procesos erosivos.
- El material de excavación, residuos y otros elementos serán trasladados hacia áreas seguras y almacenados en lugares destinados para dichos fines. En el caso del material de excavación, se trasladará a los botaderos internos habilitados, y los excedentes serán trasladados inmediatamente a los botaderos externos. En el caso de residuos, serán trasladados a los patios de acopio hacia las Instalaciones de Faenas y/o Subestación Elevadora, según la fase en que se encuentre el Proyecto.

Adicionalmente, cabe informar que el Titular, dadas las observaciones planteadas sobre este aspecto en la evaluación ambiental, se compromete a la realización de un plan de seguimiento en el cauce de

régimen permanente para lo cual se realizará un monitoreo 100 m aguas abajo de la construcción de la obra de arte (CN18) y se realizarán monitoreos en aquellos cauces con régimen eventual el que se llevará a cabo únicamente cuando al momento de ejecutar las obras, siempre que presenten caudal. Lo anterior, con el fin de verificar el cumplimiento de las variables ambientales y garantizar la calidad de las aguas en el cauce permanente. Se realizarán las siguientes actividades:
- Programa de chequeo: registro de desarrollo de las obras, registro de ejecución del progreso de corta y tala de vegetación, registro de que el estacionamiento temporal de maquinarias y camiones esté alejado de los cruces de cauces definidos. El programa de chequeo además indicará la presencia o ausencia de agua en los cuerpos que han sido caracterizados como intermitentes. Esta información se deberá presentar en los informes mensuales que se indican más abajo.
- Parámetros de medición in situ: pH, conductividad eléctrica, Oxígeno Disuelto, Temperatura y turbidez.
- Parámetros de medición Laboratorios: Coliforme Fecales, Coliformes Totales, Solidos Suspendidos, Sólidos Sedimentables, Hidrocarburos Totales, y Aceites y Gracias.
- Lugares de medición: En todos los cauces afectados por OA, que lleven agua al momento de la construcción. Específicamente 35 m aguas arriba y aguas abajo de las obras de cruce de quebradas En caso de no contar con caudal, se deberá informar, tomando fotografías que respalden esta condición.
- Frecuencia de medición: Se realizará mediciones diarias para los parámetros in situ indicados anteriormente. Se realizarán mediciones semanales de los parámetros que requieran de análisis en laboratorios indicados en literal previamente. Cabe señalar que las mediciones se realizaran durante la fase de construcción de la obra de arte.
- Verificación de cumplimiento: se verificará el cumplimiento de los parámetros establecidos en la Tabla 4 de la NCh 1333 el cual establece los requisitos generales para las aguas destinadas a ser usadas para la vida acuática. Por ejemplo, el valor de turbidez no debe ser mayor en 30 unidades a la condición de turbidez previa al inicio de la construcción de las obras. El valor de pH debe encontrarse en un rango entre 6,0 y 9,0.
- Se exceptuarán del cumplimiento normativo, y la comparación entre monitoreos, cuando el cauce no registre caudal que permita realizar estos análisis.
- Informe de monitoreo: se elaborará un informe mensual con los resultados de los análisis in situ y de laboratorios, tomados durante la fase de construcción del Proyecto, cuando se estén construyendo las OA. Siendo el último informe aquel que dé cuenta de la última OA que se haya construido.
- El informe será presentado a la Superintendencia del Medio Ambiente. Este documento será elaborado siguiendo los lineamientos establecidos en la Resolución Exenta N°233 del Ministerio del Medio Ambiente.
- Indicador de cumplimiento: Registro fotográfico de progreso de corta y tala de vegetación, registro de que el estacionamiento temporal de maquinarias y camiones esté alejado de los cruces de cauces definidos. Firma de trabajadores de las inducciones realizadas.

Finalmente, dado que, a partir de la información presentada por el proponente, se indica que la mayoría de los cauces son temporales, durante el proceso de evaluación se solicitó que al momento de la construcción de las obras los cauces se encuentren sin flujo de aguas. Dado lo anterior, se establece que el programa de chequeo indicará la presencia o ausencia de agua en los cuerpos que han sido caracterizados como intermitentes, información que será presentada en los informes de monitoreo; monitoreo que se llevará a cabo únicamente en aquellos cauces que presenten flujos de agua al momento de inicio y durante la construcción de las obras de arte.

Adicionalmente, cabe agregar que, el Titular del Proyecto no contempla extracción de aguas superficiales, ni subterráneas que pudiera afectar el aprovechamiento de terceros. La demanda de agua potable, y agua industrial para trabajadores y proceso de construcción será provisto por terceros autorizados. Estas medidas permitirán no afectar la disponibilidad del recurso hídrico aguas abajo de las obras.

Conforme a los antecedentes presentados anteriormente, es posible afirmar que los cauces CN1 y CN2, relacionados al AG01 y AG02, no se verán alterados en su cantidad, calidad y disponibilidad del recurso hídrico aguas abajo del emplazamiento de las obras; por lo que se descarta la afectación significativa de la permanencia de este recurso en el sector.

58

En cuanto a las observaciones sobre la justificación metodológica, en cuanto a los puntos observados, se aclara lo siguiente:

a) Atendiendo la observación, se aclara que la información hídrica cartográfica levantada por el Instituto Geográfico Militar presenta una escala 1:50.000 y los planos presentados para los permisos ambientales sectoriales 148 y 149 fueron elaborados a escala 1:3.000. Por lo tanto, esta diferencia de escalas provocó un desajuste de la red hídrica visualizando un desplazamiento de los drenajes en todos los planos de dichos permisos.

Debido a lo anterior, el Titular del Proyecto realizó un ajuste en la cartografía, respecto de la red hídrica, asociada al documento indicado con la finalidad de que toda la información presentada en términos de recursos hídricos sea consistente. En consecuencia, se realizó la actualización del contenido de los PAS 148 y 149, corrigiendo las distancias a los cursos de aguas en los permisos ambientales sectoriales. Dichos PAS se presentan en los Anexos N° 20 y N° 21 respectivamente de la Adenda.

b) Atendiendo la observación, se aclara que a raíz de los cambios de layout del Proyecto y tras las consultas hechas por la autoridad, se realizaron nuevos estudios para complementar línea de base de la componente hidrología y modificar el Permiso Ambiental Sectorial 156. Es necesario señalar que, el Titular del Proyecto utilizó la metodología adecuada para definir los puntos de atravieso de cauces y plantear las soluciones hidráulicas para cada uno de los casos, que permitirán la continuidad de los cauces y así demostrar que se cumplen los requisitos técnicos para el otorgamiento del permiso.

En primer lugar, se realizó un trabajo de gabinete donde se identificaron los potenciales puntos de atraviesos de cauces considerando la información oficial del Instituto Geográfico Militar referente a la ubicación de quebradas y el emplazamiento de todas las obras del Proyecto.

Luego, en segundo lugar, se ejecutaron dos campañas de terreno en los meses de octubre y diciembre de 2018 para validar la información donde se definió lo siguiente:
•Cantidad de puntos de atravieso de cauces (coordenadas geográficas).
•Obras permanentes del Proyecto que intervienen estos cauces.
•Condición de régimen de los cauces (eventual o permanente).
•Tipo de solución que deberán ser implementadas para garantizar la continuidad del curso de agua.
•Cantidad de obras por modificación de cauces existentes en terreno para definir si se debe construir una nueva obra o mejorar la existente.
•Características generales de los cauces identificados en terreno, 100 metros antes y después de la modificación. En los análisis se incluyen principalmente las características generales de los suelos, características del cauce principal y pendiente.

Los resultados de estas campañas se presentan en la siguiente tabla:

Nombre	Cruce	Condición de Régimen	Obra de Arte Existente en Terreno	Obra de Arte Proyectada	Diámetro Proyectado (mm)
CN1	Quebrada	Eventual	NO	Alcantarilla	1.000
CN2	Quebrada	Eventual	NO	Alcantarilla	1.000
CN4	Quebrada	Eventual	SI	Alcantarilla	1.000
CN5	Quebrada	Eventual	SI	Alcantarilla	1.000*
CN7	Quebrada	Eventual	SI	Alcantarilla	1.000
CN8	Quebrada	Eventual	NO	Alcantarilla	1.000

CN9	Quebrada	Eventual	SI	Alcantarilla	1.000
CN10	Quebrada	Eventual	SI	Alcantarilla	1.000
CN11	Quebrada	Eventual	SI	Alcantarilla	1.000
CN12	Quebrada	Eventual	SI	Alcantarilla	1.000
CN13	Quebrada	Eventual	SI	Alcantarilla	1.000
CN14	Quebrada	Eventual	SI	Alcantarilla	Tres alcantarillas de 1000 mm, separadas a 0,4m.
CN15	Quebrada	Eventual	SI	Alcantarilla	1.000
CN16	Quebrada	Eventual	SI	Alcantarilla	1.000
CN17	Quebrada	Eventual	SI	Alcantarilla	1.000*
CN18	Quebrada	Permanente	NO	Alcantarilla	Tres alcantarillas de 1000 mm, separadas a 0,4m.

Finalmente, cabe señalar que el Titular presenta los antecedentes técnicos y formales del PAS 156 actualizados en Anexo N° 7 de la Adenda Complementaria, para acreditar el cumplimiento de este permiso de carácter ambiental, los cuales asegurarán que las obras asociadas al Proyecto que modificarán las 18 quebradas identificadas en terreno no afectarán la calidad de las aguas, y, por lo tanto, no existirán impactos negativos para la vida o la salud de los habitantes del sector.

En virtud de lo anterior cabe hacer presente que la Dirección General de Aguas de la Región de Los Ríos, se pronunció conforme respecto a los contenidos técnicos y formales presentados durante el proceso de evaluación del proyecto para el otorgamiento del Permiso Ambiental Sectorial del artículo 156 del RSEIA.

59
60

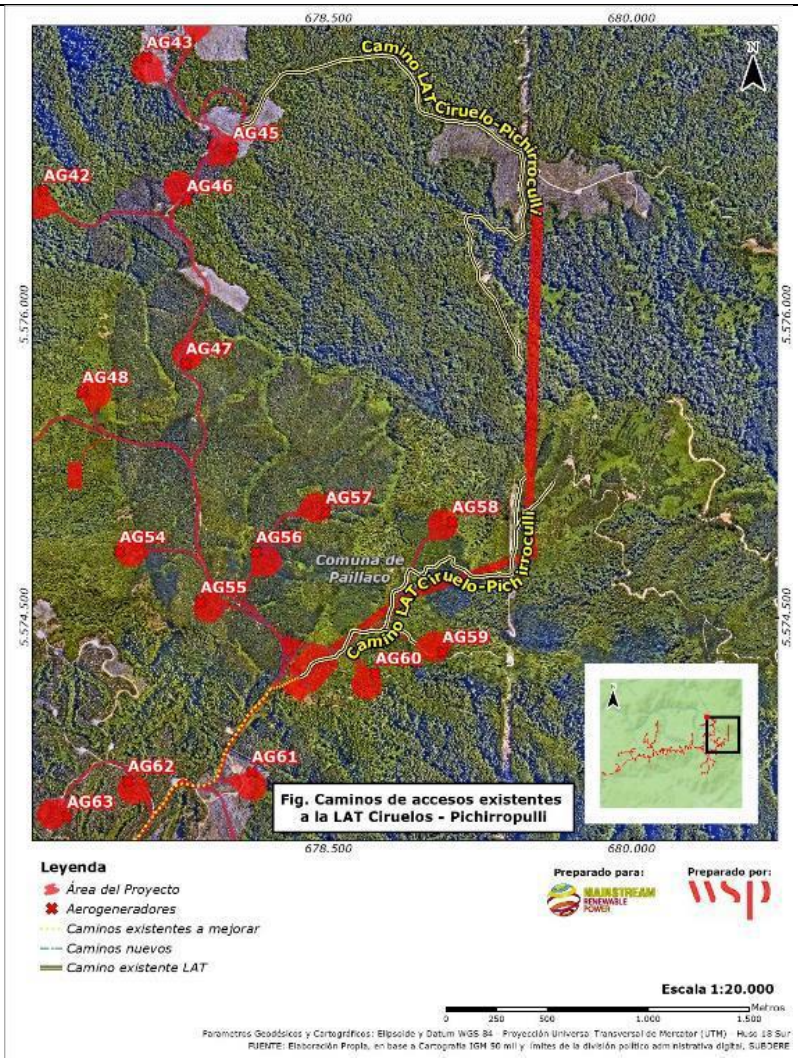
Respecto a las observaciones planteadas sobre el PAS 148 y la información faltante, se puede indicar que dicha información fue complementada en adenda, en específico en el anexo N° 20 del citado documento.

Respecto a las especies en estado de conservación y su ubicación, esta información se encuentra contenida en el anexo 3.5 Línea Base de Flora y Vegetación presentado en el EIA Parque Eólico Camán, en particular en el punto 3.4.2.1.6.1.8 del citado documento, donde se muestra el registro de Flora con problemas de conservación levantados durante las 4 campañas de terreno realizadas, las que corresponden a 23 especies que se encuentran en la categoría LC (preocupación menor) según el RCE, Reglamento para la clasificación de especies.

Cabe precisar que, acorde a lo establecido por la normativa ambiental, para los aspectos relacionados con el PAS N°148, no se solicita informar respecto a presencia de especies en categoría de conservación. Al respecto, de acuerdo a lo establecido en la "Guía de evaluación ambiental. Criterios para la participación de CONAF en el SEIA" (CONAF, 2014), en su capítulo 4.1.2. Permiso para la corta de Bosque nativo, específicamente el número 10. Forma de presentación en el SEIA, se indica lo siguiente: "Con el objetivo de facilitar la posterior tramitación sectorial, los contenidos ambientales a evaluar en el SEIA deberán ser informados por el titular del proyecto, de acuerdo a los capítulos contenidos en el (para efectos del artículo 21°, Ley N° 20.283)", el cual está disponible en la página web http://www.conaf.cl.formulario "Plan de Manejo. Corta y Reforestación de Bosques Nativos para ejecutar Obras Civiles".

Respecto a la consideración de los caminos de acceso a la LAT,
Se aclara que, con el objetivo de minimizar la intervención ocasionada por el proyecto, para su ejecución no se contempla desarrollar obras de mejoramiento en estos caminos existentes ni tampoco construir nuevos caminos de acceso a la LAT del Proyecto. Para esto, se definió un diseño que vaya de forma paralela a la línea existente de 2x220 Ciruelos-Pichirropulli, considerando un rango de seguridad conservador y un área de afectación conservador, buscando a su vez utilizar la misma red de caminos

	existentes asociados a explotación forestal y a la mantención de la línea de transmisión eléctrica 2x220 kV Ciruelos-Pichirropulli. De esta forma, dado que no habrá intervención, no se considera la corta de vegetación en estos sectores. Finalmente, como complemento a lo anteriormente informado, es importante señalar que, para poder ejecutar todas las intervenciones planteadas por el titular, incluyendo la tala de bosque nativo, es requisito mínimo cumplir con lo establecido en la normativa ambiental chilena, específicamente – para el caso de este proyecto – con lo señalado en el artículo N° 148 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto (D.S. N° 40/2012), relativos al Permiso Ambiental Sectorial para corta de bosque nativo. Para esto, el titular del proyecto presentó un "Plan de Manejo, Corta y Reforestación de Bosque Nativo para ejecutar Obras Civiles", el cual fue visado por la Corporación Nacional Forestal (CONAF), mediante oficio ordinario N°11-EA de fecha 1 de junio de 2020.
61	Respecto a la consideración de los caminos de acceso a la LAT en la línea base de flora y vegetación, se aclara que el Proyecto no considera construir nuevos caminos ni tampoco mejorar los caminos existentes para acceder a la LAT del Parque Eólico Caman. Lo anterior, toda vez que se proyecta hacer uso de los 2 caminos actualmente existentes, que son utilizados por las faenas forestales y por la empresa Eletrans para acceder a la LAT Ciruelos – Pichirropulli. Atendiendo a lo observado, ambos caminos de acceso a la LAT no forman parte del área de influencia de Flora, ya que corresponden a rutas privadas ya existentes que serán utilizadas también por este Proyecto, no considerando algún tipo de obra de mejoramiento. Para definir el área de influencia, se consideraron criterios asociados a la ubicación del Proyecto, límites geomorfológicos y presencia de obras que alteren la continuidad de los ecosistemas vegetacionales. Considerando lo anterior, la LAT del Proyecto se enmarca en el área de influencia preliminar, la cual comprende una superficie de 82,58 hectáreas Finalmente, cabe señalar que los permisos ambientales sectoriales N° 148 y N° 149 no contemplan incorporar los caminos de accesos a la LAT, ya que son existentes y no constituyen corta de bosques nativos ni tampoco de plantaciones forestales. Caminos de accesos existentes a la LAT Ciruelos – Pichirropulli:

	
62	Respecto a la solicitud de fuentes bibliográficas de las metodologías de identificación de especies, se aclara que para la elaboración de los informes de línea de base del componente flora y vegetación se utilizaron un total de 34 documentos como referencias bibliográficas. Para la asignación de nombres científicos, autores, forma de crecimiento, origen y la posición taxonómica de cada especie, se revisaron diversas fuentes, como páginas web, libros de flora y guías de campo, y la información se corroboró en base al listado de Zuloaga et al (2008). Algunas de las fuentes consultadas incluyen la base de datos del Laboratorio de Invasiones Biológicas de la Facultad de Ciencias Forestales de la Universidad de Concepción (www.lib.udec.cl), los volúmenes editados de la Flora de Chile (Marticorena & Rodríguez. 1995, 2001, 2003), así como las guías de campo de Helechos (Rodríguez et al. 2009), de Trepadoras, epífitas y parásitas (Marticorena et al. 2010), el Manual de malezas que crecen en Chile (Matthei 1995), la Flora de la Reserva Nacional Río Clarillo (Teillier et al. 2005), la Flora Andina de Santiago (Teillier et al. 2011), la Flora de la Reserva Biológica Huilo Huilo, volúmenes 1, 2 y 3 (Teillier et al. 2014) y la guía de campo de Plantas invasoras del Centro-Sur de Chile (Fuentes et al. 2014). A continuación, se listan todos los documentos informados: • Amigo J & Ramírez C. 1998. A bioclimatic classification of Chile: woodland communities in the temperate zone. Plant Ecology 136: 9-26. • Arroyo MTK, Riveros M, Peñaloza A, Cavieres L & AM Faggi. 1996. Phytogeographic relationships and regional richness patterns of the cool temperate rainforest flora of southern

South America. In: R.G. LAWFORD, P.B. ALABACK & E. FUENTES. (eds.) High-Latitude Rainforests and Associated Ecosystems of the West Coasts of the Americas. Climate, Hydrology, Ecology and Conservation. Springer Verlag, New York, pp. 134-172.

- Arroyo MTK, Marticorena C, Matthei O & Cavieres L. 2000. Plant invasions in Chile: present patterns and future predictions. In: Mooney HA & Hobbs R (eds.), Invasive Species in a Changing World. Island Press, New York, pp. 385- 421.
- Armesto JJ, Rozzi R, Smith-Ramírez C, & Arroyo MTK. 1998. Conservation targets in South American temperate forests. Science, 282: 1271-1272.
- Arroyo MTK, Marquet PA, Marticorena C, Simonetti JA, Cavieres L, Squeo F, & Rozzi R. 2004. Chilean winter rainfall-Valdivian forests. In: Mittermeier RA, Gil PR, Hoffmann M, Pilgrim J, Brooks T, Mittermeier CG, Lamoreux J & da Fonseca GAB (eds.) Hotspots Revisted: Earth's Biologically Wealthiest and most Threatened Ecosystems. CEMEX, México D.F., pp. 99-103.
- Aschmann H. 1984. A restrictive definition of Mediterranean climates. Bull. Soc. Bot. France, 131: 21-30.
- CONAF. 2011. Catastro de los Recursos Vegetacionales Nativos de Chile, Monitoreo de Cambios y Actualizaciones, Período 1997- 2011. Disponible en http://sit.conaf.cl/ (consultado en febrero de 2018).
- CONAF. 2014. Guía de Evaluación Ambiental, criterios para la participación de CONAF en el SEIA. Gerencia Forestal, Departamento de Evaluación Ambiental Sección Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Donoso, C. 1981. Tipos forestales de los bosques nativos de Chile. Documento de Trabajo 38, FO:DP/CHI/76/003. Investigación y desarrollo Forestal (FAO).
- Donoso, C. 1994. Bosques templados de Chile y Argentina. Variación, estructura y dinámica. Segunda Edición. Editorial Universitaria. Santiago, Chile. 484 pp.
- Ellenberg H & Mueller-Dombois D. 1967. Tentative physiognomic- ecological classification of plant formations of the earth. Ber. Geob. Inst. E. Tech. Hochshule S. Rübel. Heft 37: 21-55. Zurich.
- Espinoza N. 1996. Malezas presentes en Chile. Instituto de Investigaciones Agropecuarias, CRI –Carillanca. Temuco – Chile. 220 p
- Etienne, M. & C, Prado. 1982. Descripción de la vegetación mediante la Cartografía de Ocupación de Tierras, conceptos y manual de uso práctico.
- Publicaciones Misceláneas Cs Agrícolas. N°10. Facultad de Cs. Agrarias, Veterinarias y Forestales. Universidad de Chile. Santiago, Chile. 120 p.
- Fuentes E, R Avilés y A Segura 1989 Landscape change under indirect effects of human use: the savanna of central Chile. Landscape Ecology 2: 73-80.
- Fuentes N, Pauchard A, Sánchez P, Esquivel J & Marticorena A. 2013. A new comprehensive database of alien plant species in Chile based on herbarium records. Biological Invasions. Volumen 15, Issue 4, pp 847-858
- • Fuentes N, Sánchez P, Pauchard A, Urrutia J, Cavieres L, Marticorena A 2014. Plantas invasoras del Centro-Sur de Chile: Una guía de campo. Laboratorio de Invasiones Biológicas (LIB), Concepción, Chile. 276 pp.
- Font Quer, P. 2000. Diccionario de Botánica. Ediciones Península, Barcelona, España. 1244 pp.
- Gajardo, R. 1994. La vegetación natural de Chile, clasificación y distribución geográfica. Editorial Universitaria. Santiago, Chile. 165 pp.
- Harris J.G. & Harris M.W. 2001. Plant Identification Terminology. An Illustrated Glossary. Spring Lake Publishing, Payson.
- Judd W.S., Campbell C.S., Kellogg E.A., Stevens P.F. & Donoghue M.J. 2002. Plant Systematics: A Phylogenetic Approach. Sinauer, Sunderland.
- Lawrence, E (ed.). 2003. Diccionario Akal de términos biológicos. Ediciones Akal S.A., Madrid, España. 687 pp.
- Luebert F & Pliscoff P. 2006. Sinopsis bioclimática y vegetacional de Chile. Editorial Universitaria, Santiago de Chile, Chile. 316 pp.
- Marticorena C & Rodríguez R. 1995. Flora de Chile. Vol. 1. Pteridophyta –

	• Gymnospermae. Universidad de Concepción. 351 p. • Marticorena C & Rodríguez R. 2001. Flora de Chile. Vol. 2(1). Winteraceae – • Ranunculaceae. Universidad de Concepción. 99 p. • Marticorena C & Rodríguez R. 2003. Flora de Chile. Vol. 2(2). Berberidaceae – • Betulaceae. Universidad de Concepción. 93 p. • Marticorena A, Alarcón D, Abello L & Atala C. 2010. Plantas trepadoras, epífitas y parásitas nativas de Chile. Guía de Campo. Ed. Corporación Chilena de la Madera, Concepción, Chile, 291 pp. • Matthei O. 1995. Manual de las malezas que crecen en Chile. Impresiones Alfabeta, Santiago Chile. 545 p. • Ministerio del Medio Ambiente. 2017. Especies. Clasificación según Estado de Conservación. Disponible en http://www.mma.gob.cl/clasificacionespecies/informacion-procesos- 2014.htm (Consultada el 23 de enero de 2018). • Myers N, Mittermeier RA, Mittermeier CG, da Fonseca GAB & Kent J. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. Nature, 403: 853-858. • Quiroz C, Pauchard A, Marticorena A, Cavieres L. 2009. Manual de plantas invasoras del centro-sur de Chile. Laboratorio de Invasiones Biológicas. Concepción, Chile. 45 pp. • Rodríguez R, Alarcón D & Espejo J. 2009. Helechos Nativos del Centro y Sur de Chile. Guía de Campo. Ed. Corporación Chilena de la Madera, Concepción, Chile, 212 pp. • SEA (ed.). 2015. Guía para la descripción del área de influencia. Descripción de los componentes suelo, flora y fauna de ecosistemas terrestres en el SEIA. 96 pp. • Teillier S, Aldunate G, Riedemann P & Niemeyer H. 2005. Flora de la Reserva Nacional Rio Clarillo: guía de identificación de especies. Santiago de Chile, Chile, 367p. • Zuloaga FO, Morrone O & Belgrano MJ (eds.). 2008. Catálogo de las Plantas Vasculares del Cono Sur (Argentina, Sur de Brasil, Chile, Paraguay y Uruguay). Monographs of the Missouri Botanical Garden Disponible en http://www2.darwin.edu.ar/Proyectos/FloraArgentina/fa.htm (consultada en septiembre de 2017).
63	Respecto a las observaciones planteadas sobre la descripción de la flora, se puede informar lo siguiente (en el mismo orden de los aspectos señalados): a) respecto a la afirmación de falta de información básica, como lista total de especies, taxonomía y su presencia en las distintas formaciones vegetacionales. Se aclara que en el informe Anexo N° 3.5. Línea de Base de Flora y Vegetación del EIA, elaborado por Letizia Vecchi, Pares y Álvarez. Ingeniería y Proyectos; se mencionan los aspectos consultados. Específicamente, en anexo N° 3-5-5. Especies vegetales registradas en el área de estudio, se entrega la información de todas las especies registradas en el estudio de línea de base, indicando en qué estación del año fueron registradas. En el caso de las especies en categoría de conservación y de la especie *Lapaegeria rosea* (Copihue), en el Anexo N° 3-5.1. Información de las especies en categoría de conservación, que se encuentra regulada por el D.S. 129/1971, se encuentra la ubicación cartográfica de 22 especies. Cabe señalar, que la metodología utilizada tiene como objetivo identificar la mayor cantidad de especies en función de listado potencial para el área de estudio, para lo cual se levantaron 66 puntos de muestreo de 900 m2, repetidos en todas las estaciones del año 2017. En este contexto, se identifican la presencia de especies para toda el área de estudio, poniendo énfasis en la presencia de especies en categoría de conservación o alguna protección en particular. b) En cuanto a la información cartográfica con la ubicación de especies en categoría de conservación, se aclara que en el mismo anexo antes señalado (Anexo N° 3.5 del EIA), se presenta en detalle la información solicitada.

De forma específica en el Anexo 3-5.1. Información de las especies en categoría de conservación y de Lapageria rosea, que se encuentra regulada por el D.S. 129/1971, se encuentra la ubicación cartográfica de 22 especies, definiendo todos los puntos donde se encontró la presencia de estas especies, indicando específicamente sus coordenadas UTM (Datum WGS 84 Huso 18s).

c) Sobre la mención de especies importantes, en el informe adjunto en el anexo N° 3.5 del EIA, se mencionan los aspectos consultados. De manera específica, las especies *Embothrium coccineum, Gevuina avellana y Saxegothaea conspicua*, son mencionadas en el informe en la Tabla Nº 1. Especies de flora potenciales de ser halladas en el AI del Proyecto y se mencionan en el anexo 3-5-5. Especies vegetales registradas en el área de estudio.

Como se puede observar, las especies antes mencionadas se consideraron en la definición metodológica del estudio, como también en los resultados.

d) En cuanto a la ausencia de la especie *Valdivia gayana* en los levantamientos de línea base, se aclara que en el informe anexo N°3.5 del EIA, efectivamente se menciona la especie *Valdivia gayana* como de presencia potencial para el área de estudio del proyecto, sin embargo, esta especie no fue registrada.

En este sentido, se informa al observante que para la elaboración de la línea de base de flora y vegetación, se tuvo a la vista toda la información pública disponible respecto a la especie "Valdivia Gayana" (planta de león), la cual se encuentra clasificada en categoría de conservación "Vulnerable – (VU)" y "Rara – (R)", de acuerdo a lo que establece el D.S. Nº 50, de fecha 30 de junio de 2008, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.

De acuerdo a Hechenleitner et al. (2005), *V. gayana* corresponde a una hierba o pequeño sub-arbusto en estado adulto, con pocos tallos leñosos, de forma sinuosa y colgante de hasta 2 cm de diámetro. Género endémico monoespecífico con una distribución restringida en la X Región (provincia de Valdivia, 39º53'S-40º15'S), en donde crece desde el nivel del mar hasta los 600 m. Esta especie presenta un hábitat específico, asociado a lugares húmedos muy sombreados, a menudo sobre laderas verticales bajo grandes afloramientos de rocas metamórficas. Sin embargo, en algunas localidades altamente alteradas se le ha encontrado creciendo en exposiciones más abiertas sobre laderas de tierra escarpadas, parcialmente sombreadas por *Ulex europaeus*. Algunas sub-poblaciones están limitadas a hábitats del litoral costero, pero muchas se presentan hacia el interior en áreas boscosas, la mayoría asociadas con plantaciones forestales de especies exóticas. Quizás el hábitat más natural se encuentra en la Reserva Nacional Valdivia, en donde habita lugares profundamente sombreados dentro del tipo forestal siempreverde. Se asocia con *Amomyrtus luma, A. meli, Drimys winteri, Eucryphia cordifolia, Laureliopsis philippiana, Saxegothaea conspicua*, y a elevaciones más bajas dentro de la reserva con *Aextoxicon punctatum*. Las hierbas y helechos acompañantes incluyen a *Pilea elegans, Blechnum corralense, Hymenophyllum spp. y Pteris semiadnata.*

En este contexto, los estudios realizados para el parque Eólico Caman y la Línea de transmisión eléctrica del mismo parque, consideran la presencia de *Valdivia gayana* como potencial para el Proyecto, donde conociendo su hábitat preferente, se aplicaron metodologías que permitan identificarla en los respectivos levantamientos de línea de base.

Sin embargo, la especie *Valdivia gayana* (planta de león) no fue observada en ninguna de las parcelas de muestreo desarrolladas en las campañas de terreno tanto para la Línea de Base Flora y Vegetación. Cabe señalar que se hicieron esfuerzos de búsqueda específico de esta especie en el sector de la LAT ya que en las referencias bibliográficas se menciona que el Proyecto se inserta dentro del área de extensión de la presencia de *V. gayana*; así como también, se desarrolla de manera preponderante en sectores húmedos, siendo una especie indicadora de alta humedad, y murallas verticales.

Al respecto, uno de los estudios específicos sobre la especie, corresponde a "Determinación del Estado de Conservación actual de *Valdivia gayana* J. Rémy. Especie endémica de la provincia de Valdivia" (Weldt, 2007). En este estudio, se visitó la mayor cantidad de localidades donde se sabe actualmente existen poblaciones de la especie estudiada. Las expediciones de estudio se realizaron durante los meses de agosto a marzo del año 2005 - 2006, período correspondiente a la época de floración y fructificación de la especie. De este estudio, se puede obtener las características bióticas principales donde se desarrolla la especie.

De acuerdo a Weldt (2007), *V. gayana* tiene un espectro de tolerancia amplio en relación a variables como altitud y distancia al mar. Contrariamente la temperatura parece ser un requerimiento altamente específico para la especie. Aunque la especie tolera temperaturas que fluctúan entre 6 y 16°C, la variación entre las temperaturas máximas y mínimas es pequeña (16.2 ±0,8°C y 6.4 ±0.6°C respectivamente), dando cuenta de un hábitat de gran estabilidad para estas variables.

Para todas las localidades visitadas, el agua caída es de un promedio de 2168 mm (±158.2). Esto junto con las temperaturas máximas moderadas de 16.2°C (±0.8) da como resultado la inexistencia de períodos de sequía, con un superávit de 1129 mm (±194). Además, la presencia de cursos de agua cerca en la mayoría de las poblaciones visitadas hace de este hábitat un lugar con una alta humedad del aire. Estas últimas condiciones de hábitat (precipitación, temperatura y abundancia de humedad) son muy estables presentando variaciones mínimas, lo cual podría indicar que se trata de condiciones que acotan el desarrollo de la especie. Weldt (2007), citando a Walter (1998), asevera que la estabilidad de los recursos del nicho ha sido con frecuencia una característica que se asocia a altos niveles de endemismos.

Todas las poblaciones se encuentran creciendo sobre murallas verticales con un promedio de 94.5° (±18.6) de inclinación, a excepción de una que se encuentra creciendo sobre una superficie más extendida de 145°. Nueve de las poblaciones visitadas se encuentran creciendo cercanas a un curso de agua. La forma en que se presenta el agua puede ser como un curso persistente, estacional o como agua subterránea que aflora por la roca humedeciendo la superficie donde crece la especie. Las poblaciones que se presentan alejadas a un curso de agua se encuentran protegidas por el dosel del bosque bajo el cual se encuentran insertas. Acorde con las condiciones de sitio, *Valdivia gayana* J. Rémy es considerada especie indicadora de sitios con alta humedad (RIVERA et al., 2002). Con respecto a la orientación de las poblaciones, cinco de ellas se encuentran hacia el Noreste (NE) con fuerte inclinación hacia el Este. Cuatro poblaciones se encuentran orientadas hacia el Oeste, una hacia el Norte y una con orientación Noroeste (NO). No se registraron poblaciones creciendo con orientación Sur, lo que confirma los requerimientos térmicos de la especie.

Por otra parte, considerando el estudio de Weldt (2007) y lo descrito por Hechenleitner et al. (2005), se determinó la extensión de la presencia de la especie en una superficie de 4.906,7 km2.

De los antecedentes expuestos, resulta relevante resaltar los siguientes puntos:

5. El proyecto se inserta dentro del área de extensión de la presencia de *V. gayana*.
6. *V. gayana* se desarrolla de manera preponderante en sectores húmedos, siendo una especie indicadora de alta humedad, y murallas verticales

Por otra parte, los estudios realizados por Vecchi (2018) y Monsalve (2019), para el parque Eólico Caman y la Línea de transmisión eléctrica del mismo parque, consideran la presencia de *Valdivia gayana* J. Rémy como potencial para el Proyecto, donde conociendo su hábitat preferente, se aplican metodologías que permitan identificarla en los respectivos levantamientos de línea de base.

Finalmente, resulta fundamental considerar que el Proyecto no considera intervención en sitios con presencia de paredes verticales, dado que se mejorarán caminos existentes y plataformas para instalar

	aerogeneradores, por lo que también se tuvo en consideración en este punto, para efectos de determinar la búsqueda exhaustiva de la citada especie. Bibliografía • Hechenleitner, V., & Gardner, M. F. (2005). Plantas amenazadas del centro- sur de Chile. • Monsalve, MJ (2019). Línea de base de Ecosistemas Vegetacionales. Línea de Transmisión eléctrica Proyecto Eólico Caman. Econativa consultores. • Vecchi, L. (2018). Línea de Base de Flora y Vegetación. Parque Eólico Caman. Pares&Álvarez. Ingeniería y Proyectos. • Weldt, D. (2007). Determinación del Estado de Conservación actual de Valdivia gayana J. Rémy. Especie endémica de la provincia de Valdivia.
64	Respecto a las observaciones relacionadas con la descripción de la vegetación, se puede informar lo siguiente (en el mismo orden de los aspectos señalados): a) Como ya fue indicado con anterioridad, en la Línea de Base de Flora y Vegetación presentado en el Anexo 3-5 del EIA, se mencionan los aspectos consultados. De manera específica, en el capítulo 4.2.1. Formaciones vegetacionales, se describen todas las formaciones encontradas, presentando el registro fotográfico respectivo. En la Tabla Nº 15. Puntos de muestreo clasificados según tipo de hábitat, se asocia la representación cartográfica de cada formación. Cabe señalar, que el citado documento fue elaborado en función de la Guía para la descripción de los componentes suelos, flora y fauna de ecosistemas terrestres en el SEIA (SEA, 2015), donde se describen todos los parámetros que permiten obtener las metodologías aplicadas, las cuales permiten describir aquellos elementos que resultan relevantes para la evaluación de impactos en función de lo establece el D.S. Nº 40/2012 MMA, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. b) Se aclara que, en la Línea de Base de Flora y Vegetación presentado en el Anexo N° 3-5 del EIA, se mencionan los aspectos consultados. A continuación, se da respuesta a cada uno de los puntos consultados, siguiendo el mismo orden solicitado. i. En el capítulo 3.4.1.1. Colecta de datos, se menciona que en cada punto de muestreo se reconocieron todas las especies vegetales presentes, haciendo un barrido dentro de cada parcela. La ubicación de los puntos de muestreo prospectados. De esta manera, con una representación de 66 parcelas de 900 m2 se logra representar los distintos ambientes del área del Proyecto, con todas las especies presentes. ii. En el capítulo 4.2.1. Formaciones vegetacionales, se describen cada uno de los ambientes identificados, para el caso de bosque de *Eucryphia cordifolia* o de *Laureliopsis philippiana* se describe lo siguiente: <u>Bosque de Eucryphia cordifolia (ulmo).</u> Esta formación la podemos encontrar con dominancia exclusiva de ulmo, o acompañado por *Lomatia hirsuta* (radal) o *Aextoxicon punctatum* (olivillo). Las especies dominantes pueden presentarse en diferentes estados de desarrollo, dependiendo del sector. El estrato arbustivo lo podemos encontrar compuesto por Dasy*phyllum diacanthoides, Gaultheria mucronata, Rubus constrictus* y/o *Ribes magellanicum*. El estrato herbáceo por lo general está representado por *Trifolium repens, Lophosoria quadripinnata y/o Chusquea quila.* Esta formación ocupa un total de 41,85 hectáreas dentro del área de influencia del Proyecto. <u>Bosque de Laureliopsis philippiana (tepa) y Lomatia hirsuta (radal).</u>

Este tipo de vegetación está dominado por tepa y, secundariamente, por radal. Además, se puede encontrar un estrato arbustivo compuesto principalmente por Gaultheria mucronata y Rubus constrictus, principalmente. Se puede encontrar en un solo punto de muestreo, que está hacia el lado Este del Proyecto, en una ladera con orientación Sur. Esta formación ocupa un total de 2,08 hectáreas dentro del área de influencia del Proyecto.
Como se puede observar, se entrega una descripción clara de ambas formaciones donde se plantea la presencia de otras especies acompañantes y dejando claro que la dominancia es de las especies Eucryphia cordifolia (Ulmo) y Laureliopsis philippiana (Tepa), según corresponda.

iii. Efectivamente se menciona sólo la superficie que ocupa cada formación, donde acuerdo a la información entregada en la Línea de Base de Flora y Vegetación presentado en el Anexo N° 3-5 del EIA. Además, con el informe complementaria elaborado para el sector de la línea de transmisión eléctrica (ver Anexo 23.1 de la Adenda. Elaborado por Econativa consultores (Monsalve, 2019), se logra contar con esta información para cada uno de las formaciones vegetacionales.

A continuación, se presenta tabla con participación de formaciones vegetacionales en función del área estudiada:

Formación	**Superficie (ha)**	**Porcentaje (%)**
Plantación forestal de *Pinus radiata*	418,85	40,65%
Plantación forestal de *Eucalyptus globulus*	146,74	14,24%
Bosque de *Amomyrtus luma*	93,79	9,10%
Plantación forestal de *Eucalyptus nitens*	82,67	8,02%
Bosque de Drimys winteri	70,44	6,84%
Caminos	51,28	4,98%
Bosque de *Eucryphia cordifolia*	34,85	3,38%
Praderas con árboles	30,79	2,99%
Matorral de *Chusquea quila*	26,83	2,60%
Bosque de *Drimys winteri* y *Amomyrtus meli*	16,23	1,58%
Praderas	11,90	1,15%
Bosque de *Eucryphia cordifolia* y *Aextoxicon punctatum*	8,36	0,81%
Bosque de *L. philippiana* y *A. meli*	7,94	0,77%
Casas	7,42	0,72%
Bosque de *Nothofagus dombeyi*	6,09	0,59%
Bosque de *Myrceugenia planipes*	3,42	0,33%
Bosque de *Laureliopsis philippiana* y *Lomatia hirsuta*	3,05	0,30%
Franja de seguridad LAT	2,86	0,28%
Bosque de *Drimys winteri* y *Aextoxicon punctatum*	2,69	0,26%
Bosque de *L. philippiana* y *A. punctatum*	2,65	0,26%

Bosque de Laureliopsis philippiana	1,50	0,15%
Sector sin vegetación	0,17	0,02%
Total	1.030,50	

iv. En el punto 3.4.1.4. Hábito Biológico o de crecimiento, se define lo siguiente:

Epífita: Es aquella que usa como sustrato a otra planta para crecer, llamada forófito. No obtiene nada más del él además de soporte. No tocan el suelo. Todo su desarrollo es sobre la otra planta (Marticorena et al. 2010). No confundir con parásita.En este contexto, se puede observar que la información se encuentra en la Línea de Base de Flora y Vegetación presentado en el Anexo 3-5 del EIA Parque Eólico Caman.

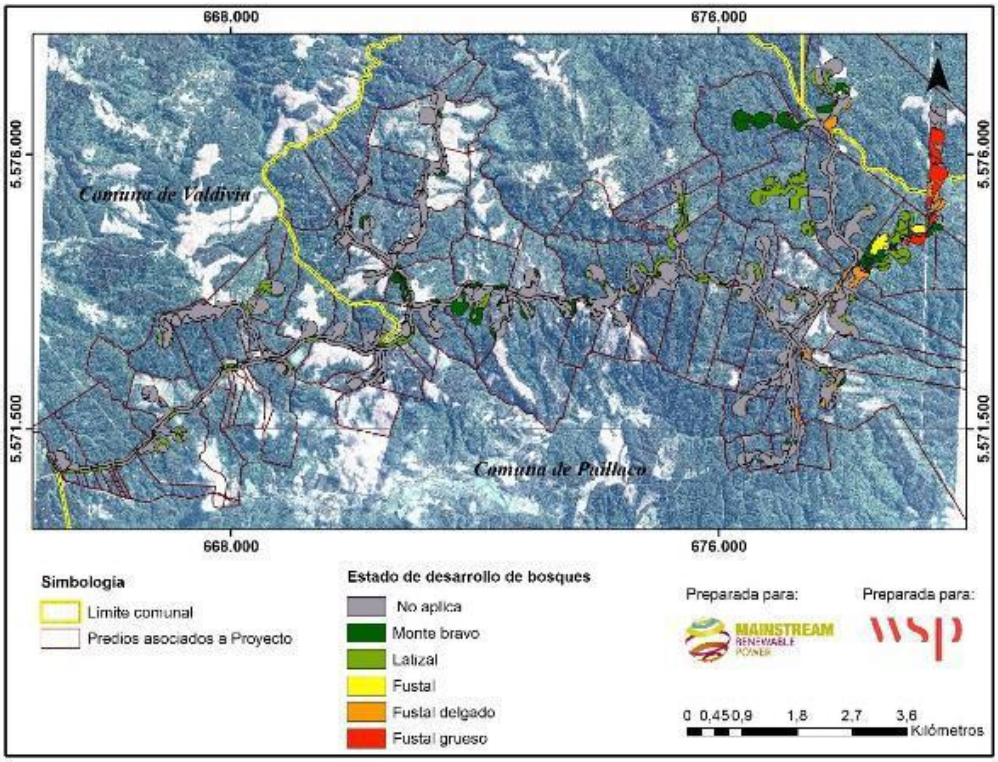
v. La información solicitada se encuentra en la Línea de Base de Flora y Vegetación presentado en el Anexo N° 3-5 del EIA. Efectivamente, en el Anexo N° 3-5.2: Descripción general de la vegetación para cada punto de muestreo, se asocia a información con representación cartográfica cada una de las formaciones descritas.

vi. De acuerdo a Contreras (1997), es de uso frecuente el concepto de "renoval" (o "renovales") para referirse o identificar a las masas boscosas "juveniles" de especies nativas que se han establecido en forma natural a causa de una devastación del bosque original (explotaciones en tala rasa, o destrucción por incendios o erupciones volcánicas). En la nueva formación forestal nativa que se establece, predominan las especies arbóreas del tipo forestal original que poseen una mayor capacidad de regeneración, colonización e intolerancia, de modo que a nivel de rodales presentan estructura coetánea (de la misma clase de edad).

En este contexto, en la Línea de Base de Flora y Vegetación presentado en el Anexo N° 3-5 del EIA, se identificaron para el área del proyecto sólo renovales, situación que resulta coincidente que un área altamente intervenida por la actividad forestal. Por otra parte, en el análisis específico que se realizó para la línea de transmisión eléctrica por Monsalve, MJ (2019) (ver Anexo N° 23.1 Complemento Línea de Base Flora y Vegetación de la Adenda. Elaborado por Econativa consultores), se detectaron bosques secundarios, pero adultos (ver Figura 81), para lo cual se realizó un análisis especifico con la finalidad de disminuir su intervención, evitando fragmentar el bosque.

Cabe señalar, que todos los bosques son renovales, ya que son bosques secundarios de mayor o menor estado de madurez, pero que han sido devastados por diversas actividades humanas a lo largo del siglo XX.

Presencia de bosque nativo por estado de desarrollo:



65

Respecto a las observaciones planteada se puede informar lo siguiente (en el mismo orden de los aspectos señalados):

Como antecedente, cabe informar que El proyecto "Parque Eólico Caman" reconoce la perdida y fragmentación de comunidades vegetales y hábitat como uno de sus impactos significativos, los que a su vez condicionaron el ingreso del proyecto al SEIA como Estudio de Impacto Ambiental (impactos: FV-01: Perdida de comunidades vegetales nativas; FV-02: Disminución de poblaciones de especies de flora (vascular y no vascular) amenazadas o de distribución restringida; FV-03: Fragmentación de comunidades vegetales nativas).

Respecto a la singularidad de flora informada durante la evaluación ambiental (Línea de Base), el proponente efectivamente reconoce elementos de singularidad florística. Lo que se ha indicado durante el proceso de evaluación es que de la totalidad de criterios para definir singularidades florísticas (10), en el área de emplazamiento no se presenta la totalidad de estos. Dado que la observación ambiental sostiene que se cumplen 7 criterios, a continuación se revisan en detalle y se especifica cuáles de ellos se cumplen y cuales no:

1. Presencia de formaciones vegetales remanentes. Una formación remanente debe encontrarse en un estado de aislación suficiente para que se desarrolle de manera distinta al resto de las formaciones originales, viéndose afectada su biodiversidad de manera permanente. En este contexto, la situación encontrada en las formaciones vegetacionales asociadas al Proyecto, corresponde a la alteración del bosque nativo producto de la actividad forestal, donde los parches permanecen conectados a través de quebradas y zonas de protección. Cabe señalar, que esta situación no es casual, ya que estos sectores se encuentran protegidos de la actividad forestal, en virtud de las regulaciones de la Ley de Bosques (artículo 5 D.S. Nº 4.363 de 1931, Ministerio de Tierras y Colonización) y Ley de Bosque Nativo (Ley Nº 20.283 y D.S. Nº 82/2010 Ministerio de Agricultura).

2. Presencia de especies de distribución restringida. Durante las campañas de estudios de flora y vegetación (Vecchi, 2018 y Monsalve, 2019), no se encontraron individuos de la especie Valdivia

gayana, por lo que a la fecha su presencia sólo potencial al área. En este sentido, cabe señalar que su hábitat preferente son murallas verticales, las cuales no se observaron en el área estudiada. Dado lo anterior, no corresponde incorporar una singularidad respecto a "especie con distribución restringida".

3. Presencia de especies en su límite de distribución geográfica. La información solicitada se encuentra en el informe Anexo N° 3.5. Línea de Base de Flora y Vegetación, presentado en el EIA. Efectivamente, en el punto 4.1.9. Análisis de singularidades para flora, número 5, se plantea lo siguiente: "De entre todas las especies nativas y endémicas encontradas, se registraron 4 especies con límite de distribución geográfica en la Región de Los Lagos". A mayor abundamiento, se reconoce la singularidad definida en la Guía para la descripción de los componentes suelos, flora y fauna de ecosistemas terrestres en el SEIA (SEA, 2015), informando que 4 especies se encuentran en su límite de distribución.

4. Actividad en y colindante a un área protegida: De acuerdo al análisis de singularidad para vegetación realizado en la Línea de Flora y Vegetación presentado en el Anexo N° 3-5 del EIA, se indica que cercanas al Proyecto se identifican 11 áreas protegidas privadas, las cuales se nombran a continuación:

- Los Copihues: Ubicada a, aproximadamente, 2 kilómetros del Proyecto.
- Sin nombre (Parcela en Cufeo): Ubicada a, aproximadamente, 7 kilómetros del Proyecto.
- Sin nombre (parcela de José Osorio en Villa Rucat): Ubicada a, aproximadamente, 8 kilómetros del Proyecto.
- Parcela Lipingue: Ubicada a, aproximadamente, 9 kilómetros del Proyecto.
- At Playate Kawescar Tres Chiflones: Ubicada a, aproximadamente, 11 kilómetros del Proyecto.
- Sin nombre (Parcela Patricio Cortés): Ubicada a, aproximadamente, 13 kilómetros del Proyecto.
- Los Notros y Vega Pupunahue: Ubicada a, aproximadamente, 13.5 kilómetros del Proyecto.
- Senderos del Bosque: Ubicada a, aproximadamente, 15 kilómetros del Proyecto.
- Sin nombre (Laura Santana): Ubicada a, aproximadamente, 19 kilómetros del Proyecto.
- Parque Quitacalzón: Ubicada a, aproximadamente, 22 kilómetros del Proyecto.
- Las Vegas de Lumaco: Ubicada a, aproximadamente, 22 kilómetros del Proyecto.

  Por lo tanto, el Proyecto no se localiza en o colindante con áreas protegidas privadas. En relación a la identificación del Área de Alto Valor de Conservación denominada "Bosque Valdiviano El Carmen", es importante aclarar lo siguiente:

- El nivel de protección de esta área se enmarca en el cumplimiento de la certificación FSC por parte de Forestal Arauco Zona Valdivia, lo que significa que su existencia se vincula directamente al cumplimiento del estándar de certificación de manejo forestal sustentable y no a un área protegida de manera permanente, ya que en el caso de que esta empresa deje de estar certificada, el área no contará con el nivel de protección especial que cuenta en la actualidad.
- Por otra parte, esta área no figura en el Registro Nacional de Áreas Protegidas que mantiene disponible el Ministerio del Medio Ambiente.

De esta manera, se puede concluir que el Área de Alto de Valor de Conservación "Bosque Valdiviano El Carmen", no corresponde a un área protegida privada, dado que su creación se asocia al cumplimiento de estándares de certificación de manejo forestal sustentable de la actividad de la empresa Forestal Arauco. Además, esta área no se encuentra en los registros de áreas protegidas privada que mantiene el Ministerio de Medio Ambiente para la región.

5. Presencia de especies endémicas: La información solicitada se encuentra en la Línea de Base Flora y Vegetación presentado en el Anexo N° 3-5 del EIA. Efectivamente, en el punto 4.1.9. Análisis de singularidades para flora, número 3, se plantea lo siguiente: "De los registros obtenidos en terreno en las cuatro campañas, se determinaron 28 especies endémicas para Chile". A mayor abundamiento, se reconoce la singularidad definida en la Guía para la descripción de los componentes suelos, flora y

	fauna de ecosistemas terrestres en el SEIA (SEA, 2015), informando que se identificaron 28 especies endémicas para Chile. 6. Presencia de especies vegetales clasificadas en categoría de conservación: De acuerdo al análisis de singularidad para flora realizado en la Línea de Flora y Vegetación presentado en el Anexo N° 3-5 del EIA, se indica que: "De los registros obtenidos en terreno en las cuatro campañas, se determinaron 23 especies en categoría de conservación según RCE". De esta manera, se puede verificar que este criterio fue reconocido como singularidad ambiental. 7. Actividad en o colindante con o aguas arriba de humedales: De acuerdo al análisis de singularidad para vegetación realizado en la Línea de Flora y Vegetación presentado en el Anexo N° 3-5 del EIA, se menciona que esta singularidad no aplica. Al respecto, se revisó la cartografía dispuesta por el Ministerio del Medio Ambiente respecto al inventario nacional de humedales, actualizada al año 2015 (registro más actualizado con que cuenta el Ministerio del Medio Ambiente). De esta revisión se puede observar que la posición AG41 se encuentra a 485 metros del inicio del Río Santo Domingo y la posición AG3, se encuentra a 8,12 kilómetros del Rio Angachilla. En este contexto, queda claro que el Proyecto no se encuentra al interior de humedales. Finalmente, se reitera que durante la evaluación de impacto ambiental se han considerado aquellos elementos de singularidad florística, entre los que se cuentan "Presencia de especies en su límite de distribución geográfica", "presencia de especies endémicas" y "presencia de especies vegetales clasificadas en categoría de conservación".
66	Respecto a la observación donde se indica una "Inconsistencia en la descripción basal del componente Flora y Vegetación"; como antecedente, se informa que un aspecto metodológico relevante de un estudio de línea de base corresponde a determinar la presencia potencial del componente a estudiar. De esta forma, efectivamente, en primer lugar, se estudian todos los antecedentes relacionados con el área de estudio, publicaciones generales y específicas, así como información que se genera a través del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. Con toda la información recopilada, se determina la presencia potencial de un componente en el área de estudio, lo que permite fijar una meta ideal a estudiar. La presencia potencial de un componente puede ser exacta o alejada de la realidad, en función del grado de exactitud de la información bibliográfica que se cuente par el área, así como a la escala que se estudió el componente. En el caso de flora y vegetación, se revisaron los siguientes textos: 1. Ellenberg H & Mueller-Dombois D. 1967. Tentative physiognomic- ecological classification of plant formations of the earth. Ber. Geob. Inst. E. Tech. Hochshule S. Rübel. Heft 37: 21-55. Zurich. 2. Donoso, C. 1981. Tipos forestales de los bosques nativos de Chile. Documento de Trabajo 38, FO:DP/CHI/76/003. Investigación y desarrollo Forestal (FAO). 3. Gajardo, R. 1994. La vegetación natural de Chile, clasificación y distribución geográfica. Editorial Universitaria. Santiago, Chile. 165 pp. 4. Luebert F & Pliscoff P. 2006. Sinopsis bioclimática y vegetacional de Chile. Editorial Universitaria, Santiago de Chile, Chile. 316 pp. 5. CONAF. 2011. Catastro de los Recursos Vegetacionales Nativos de Chile, Monitoreo de Cambios y Actualizaciones, Período 1997- 2011. Disponible en http://sit.conaf.cl/ (consultado en febrero de 2018). Al respecto, el estudio de Ellenberg et.al. (1967) tiene una escala a nivel mundial, que permite tener referencia muy general de cómo es la vegetación en la zona.

	El estudio de Donoso (1981), tiene una escala interregional, donde permite describir cómo se desarrolla el bosque nativo del tipo forestal siempreverde. Los estudios de Gajardo (1994) y Luebert y Pliscoff (2006), determinan la presencia potencial de flora y vegetación a una escala regional, utilizando información histórica de hallazgos de flora en el país, homologando con información climática Cabe señalar, que a la hora de planificar el trabajo en terreno se utiliza el Catastro de recursos vegetacionales de Chile, el cual corresponde a un levantamiento de información vegetacional a escala regional, utilizando imágenes satelitales recientes. Resulta importante considerar que este estudio suele contar con información representativa de terreno, pero con pocas repeticiones a nivel regional, lo que permite tener una visión aproximada de las formaciones vegetaciones presentes, pero no de la flora. De esta manera, se puede observar que mediante un análisis bibliográfico se determinó la potencialidad de flora a encontrar en el área de estudio, la cual se corrobora en terreno, obteniéndose, como en este caso, valores menores a los potenciales, dado que no se encuentra la expresión florística proyectada en terreno, dada la alta presencia de plantaciones forestales.
67 68	Respecto a la evaluación del valor ecológico de la flora vascular nativa, se señala lo siguiente: <u>Descripción de diversidad de flora vascular nativa errada</u>: La Línea de Base Flora y Vegetación presentado en el Anexo 3-5 del EIA Parque Eólico Caman, se elaboró siguiendo la siguiente metodología. Para el análisis de flora se establecieron 66 puntos de muestreo, los cuales fueron escogidos según el lugar donde iban a ser instaladas las estructuras, las faenas o donde se iban a construir o modificar caminos y que fueran representativos de cada uno de los ambientes. Esto se hizo de manera que quedaran lo más uniformemente distribuidos, y de alcanzar la mayor variabilidad ambiental posible, dentro del área de influencia. En cada punto se acordó establecer una parcela de 900 m2 (30 x 30 m), considerando la extensión de las obras del Proyecto. Esta metodología fue extraída del método de cuadrantes/parcelas, Ficha FL-02 (SEA 2015), el cual se modificó ya que no se hace un cálculo de frecuencia ni densidad de individuos, pues la frecuencia se extrae del listado de especies, y la densidad se considera solo para las especies dominantes, lo cual corresponde al estudio de vegetación. En cada punto de muestreo se reconocieron todas las especies vegetales presentes, haciendo un barrido dentro de cada parcela. En este contexto, se debe considerar que durante los 40 kilómetros de extensión se ubicaron una gran cantidad de parcelas, durante las 4 estaciones del año, lo que permite identificar una gran cantidad de especies. Sin embargo, producto de la actividad humana, que propicio la llegada de las plantaciones forestales, el despeje de terreno para el pastoreo y agricultura, también propicio la llegada de especies exóticas invasoras. El efecto de las especies exóticas invasoras es directamente sobre la composición florística del bosque, ya que al ser especies de rápido crecimiento y de regeneración agresiva sobre su entorno, compite directamente con especies nativas, evitando su regeneración o provocando una disminución en su presencia. En este contexto, resulta relevante comprender que la evaluación ambiental se realiza en función de la legislación ambiental existente, donde el D.S. Nº 40/2012MMA, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, plantea en respecto a la evaluación de impacto ambiental sobre recursos naturales renovables, lo siguiente:

Artículo 6.- Efecto adverso significativo sobre recursos naturales renovables. El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire. Se entenderá que el proyecto o actividad genera un efecto adverso significativo sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire si, como consecuencia de la extracción de estos recursos; el emplazamiento de sus partes, obras o acciones o sus emisiones, efluentes o residuos, se afecta la permanencia del recurso, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro; se altera la capacidad de regeneración o renovación del recurso; o bien, se alteran las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas. Deberá ponerse especial énfasis en aquellos recursos propios del país que sean escasos, únicos o representativos. A objeto de evaluar si se presenta la situación a que se refiere el inciso anterior, se considerará:

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

Como se puede observar, se consideran una serie de elementos para determinar si existe impacto ambiental significativo y por ende presentar un proyecto al SEIA como EIA. Dado lo anterior, se elabora una línea de base en función de lo que establece el mismo cuerpo legal y las Guías que dispone el Servicio de Evaluación Ambiental para estos fines.
En este contexto, se recalca que producto de todo este proceso, se determinó que se genera un impacto adverso significativo sobre la vegetación nativa, lo que obligó a ingresar al SEIA con Estudio de Impacto Ambiental, donde, al considerar que no existía forma de mitigar el impacto, se presenta una medida de compensación que debe ser evaluada y aceptada por la autoridad ambiental.

De esta formar, durante el proceso de evaluación ambiental, se identificaron y analizaron los siguientes impactos significativos asociados a la flora:

- Pérdida de comunidades vegetales nativas (FV-1), durante la etapa de construcción, y se refiere a la remoción total o parcial de la cubierta vegetal. El impacto se genera debido a acciones tales como el despeje y tala de la vegetación, movimiento de tierra y rocas, emplazamiento de infraestructura e inundación. Al respecto, en el área de estudio se encuentran en categoría de conservación 23 especies de flora vascular y 1 especie de flora no vascular (en categoría "vulnerable")
- Disminución de poblaciones de especies de flora (vascular y no vascular) amenazadas o de distribución restringida (FV-02), durante la etapa de construcción, el cual se puede definir como la disminución de las poblaciones de especies de flora (vascular y no vascular) clasificadas en categoría de conservación de acuerdo a lo que establece el artículo 37 de la Ley Nº 19.300, que se encuentren amenazadas de acuerdo a lo que establece el Ministerio del Medio Ambiente, considerando para este caso las 23 especies de flora vascular en categoría de conservación y 1 especie de flora no vascular en categoría de vulnerable.
- Fragmentación de comunidades vegetales nativas (FV-3), durante la etapa de construcción, el cual consiste en la interrupción total o parcial de la continuidad espacial de un ecosistema generando la aparición de un borde de ecosistema alterado. Este impacto puede generarse por causas tales como la introducción en el ecosistema de una barrera de cualquier tipo o por la pérdida de comunidades de flora o vegetación, de modo tal que se generan superficies de vegetación discontinuas o parches de vegetación (fragmentación de la vegetación).

Al respecto, cabe señalar que cada uno de estos impactos ha sido debidamente analizado tanto en su extensión, magnitud y duración, estableciéndose medidas de mitigación y compensación acorde a lo establecido en el reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA).

De esta forma, para los impactos antes señalados (todos asociados a la etapa de construcción), se implementarán las siguientes medidas (mayores antecedentes, revisar Anexo N° 1-Actualización Ficha Resumen de la Adenda excepcional):

Impacto asociado	**Medida**	**Descripción**
FV-02	Rescate de material genético e inoculación de individuos de Entoloma necopinatum (mitigación)	Objetivo: Minimizar la afectación sobre Entoloma necopinatum, hongo saprófito, clasificado en categoría de conservación "Vulnerable" (VU), presente en el área de influencia del proyecto, mediante la extracción y resguardo del material genético y su posterior inoculación en el medio circundante a la zona de afectación. Descripción: Se identificará y extraerá muestras de Entoloma necopinatum en la zona de afectación, para su posterior resguardo, cultivo y masificación en laboratorio, material con el cual se implementa y ejecuta su inoculación en terreno. Cabe señalar, que el esfuerzo de extracción corresponderá a todos los individuos que se encuentren presentes. Justificación: Entoloma necopinatum es una especie que fue categorizada como "Vulnerable" (VU), mediante D.S. Nº 38/2015 MMA (Undécimo proceso de clasificación), la cual Palfner y Casanova (2018), identificaron en 4 puntos del área de influencia, formando parte de bosque nativo. Esta especie es descomponedora (saprofita), lo que facilita su reproducción en laboratorio y su posterior inoculación en terreno, situación que permite mitigar el impacto por la pérdida del bosque nativo donde se encuentra la especie. Dado lo anterior, la medida planteada permite asegurar la continuidad de la especie a nivel local
FV-01 FV-03	Reforestación con especies nativas y manejo silvicultural de predio en sector Caman – Cufeo (compensación)	Objetivo: Generar una masa boscosa que permita aumentar la superficie de bosque nativo en el Sector Caman –Cufeo. Descripción: La medida consiste en la reforestación de 29,513 ha, equivalente al 100% de la superficie total afectada. La reforestación contemplará especies tales como: Laurelia sempervirens, Nothofagus dombeyi y Gevuina avellana. En términos generales, la densidad de especies debería ser de 2.500 plantas por hectárea, con las siguientes proporciones: Nothofafgus dombeyi, 40%; Laurelia sempervirens 30%; y Gevuina avellana (30%). Además, se implementarán medidas silviculturales que fomenten la regeneración de especies nativas, tales como:

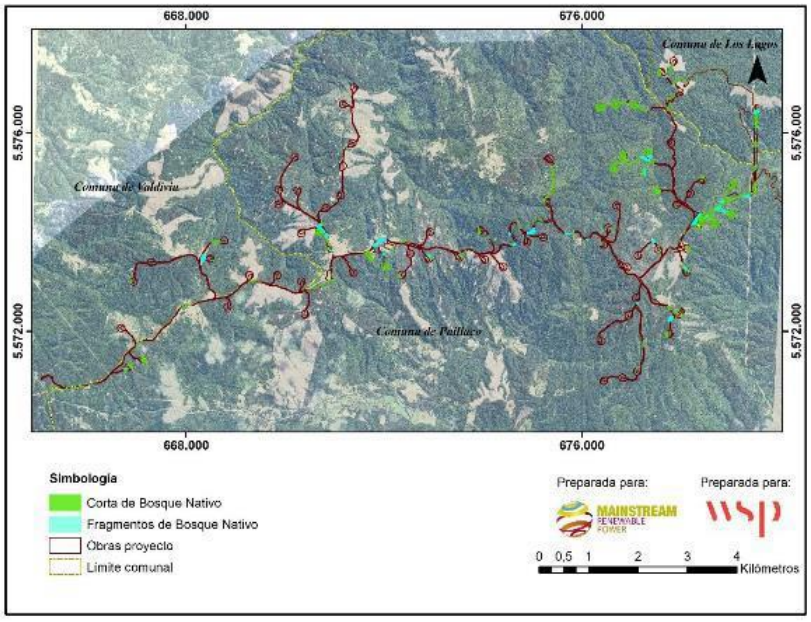
				1) Control anual de presencia de especies exóticas invasoras y Chusquea quila durante un periodo de 5 años. 2) Construcción de cerco con malla ursus de 7 hebras; 3) Fertilización durante 5 años. 4) Monitoreo de sobrevivencia durante 10 años. <u>Justificación</u>: Producto de actividad antrópica, predios donde se contaba con presencia de bosque nativo, en la actualidad se encuentran con presencia de praderas naturales o en proceso de invasión de especies exóticas invasoras, especialmente *Pinus radiata*. Las generaciones de estos parches generan una pérdida de continuidad de los bosques existentes Por otra parte, de acuerdo al criterio de la autoridad ambiental, ante la pérdida de bosque nativo, ya sea de manera directa e indirecta, la medida de compensación debe apuntar a aumentar la masa boscosa de manera específica en sectores con las mismas características edafoclimaticas que el área de intervención del Proyecto, determinando su magnitud en función de la severidad del impacto. En este contexto, para el caso en comento la medida corresponde a la reforestación con especies características del bosque nativo intervenido, a la densidad recomendada para reforestación en el D.S. Nº 259/1980 MINAGRI (Reglamento Técnico D.L. Nº 701 de 1974), la cual corresponde a 2.500 plantas por hectárea. Tal como lo plantea la autoridad ambiental, la medida se ejecutará en un predio que forma parte del Sector Caman – Cufeo, encontrándose el predio a 645 metros de las obras del Proyecto, de esta manera compensando en la misma área de intervención del Proyecto.

Cabe señalar que la medida de reforestación antes descrita, durante el proceso de evaluación ambiental fue observadas y modificadas en su contenido, incrementará de un 50 a un 100% la superficie a compensar por el impacto: FV-03 "Fragmentación de comunidades vegetales nativas". Esto corresponde a 0,54 ha por el fragmento de bosque nativo asociado a las obras de la Línea de Transmisión y 4,039 ha por los 43 fragmentos que se generarán en el resto del área del Proyecto. Haciéndose cargo así, de los 44 fragmentos generados por las obras del Proyecto (para más detalles de la medida, revisar Anexo N° 1-Actualización Ficha Resumen de la Adenda excepcional).

Finalmente, cabe señalar que, junto con las medidas antes descritas, se contempla implementación de un Compromiso ambiental voluntario orientado a mitigar un impacto identificado como no significativos relacionado con la Invasión de individuos de flora catalogada como invasora:

<u>CAV-FV-01: Programa de control de especies de flora exóticas invasoras</u>
<u>Objetivo</u>: Evitar la proliferación de individuos de flora catalogada como invasora en sectores despejados del proyecto durante la etapa de operación

	Descripción: La medida corresponde a un programa anual de control mecánico de aparición de especies de flora catalogada como invasora. Este programa se aplicará a partir de la operación durante toda la vida útil del proyecto, enfocándose en aquellas áreas que quedarán despejadas por efectos operativos durante esta etapa. Justificación: De acuerdo a Vecchi (2018), de las 49 especies identificadas como introducidas, 37 de ellas están descritas como especies invasoras para el territorio chileno. Dado lo anterior, resulta muy probable que en áreas despejadas proliferen estas especies, ya que comúnmente son pioneras y de regeneración agresiva. De esta manera, un programa de control resulta importante para evitar la propagación de especies exóticas a sectores donde antes existía bosque nativo, así evitando que aumente la competencia de especies de flora exótica invasora con la regeneración del bosque nativo que existe colindante al Proyecto.
69 70	Respecto a la observación relacionada con la descripción de la condición basal de la vegetación nativa, se informa lo siguiente: a) Inconsistencia de información. Efectivamente existe un error de transcripción, donde debiera decir *"...34,9% monte bravo alto y un 1,4% a monte bravo bajo"*. Con respecto a la mención a monte alto, monte medio y monte bajo, se informa que esta clasificación se refiere a la forma de regeneración del bosque, donde monte alto corresponde a regeneración por semillas, monte medio a regeneración por semillas y vegetativa (brotes desde los troncos) y monte bajo corresponde a regeneración vegetativa solamente (brotes desde los troncos). Por otra parte, monte bravo corresponde a un estado de desarrollo del bosque, el cual se determina en función del desarrollo logrado en diámetro y altitud de los árboles en promedio, donde para monte bravo se usa el criterio de altura, el cual debe encontrarse entre 2 y 8 metros de altura. b) La determinación de estado de desarrollo se realiza para el promedio de los árboles encontrados en un bosque, ya que recoge la diversidad promedio de toda la formación y no de individuos en particular. Efectivamente, se encuentran individuos de mayor envergadura en el bosque, lo que se informa de manera transparente y es considerado para evaluar el bosque. Sin embargo, la determinación de estado de desarrollo es una clasificación ampliamente usada para determinar la edad del bosque en base a sus crecimientos promedios, pero no la única forma de clasificación y evaluación que se realiza. En este contexto, efectivamente los bosques son jóvenes en aquellos sectores de mayor presencia humana (reflejado en zonas de pastoreo y actividad forestal) y adultos en aquellos sectores donde hay menor presencia humana permanente (sector de línea de transmisión eléctrica).
71	En cuanto a la observación relacionada con la evaluación del Impacto "Perdida de comunidades vegetales nativas", se aclara que La afirmación citada por el observante se encuentra inserta como parte de la conclusión final del impacto, donde se dice lo siguiente: *"Moderado: Los bosques nativos del área de influencia y predios cercanos se encuentran adecuadamente representados, constatándose actividad antrópica colindante asociada a la actividad forestal. De las 182 especies de flora vascular prospectada, sólo 23 se encuentran en categoría de conservación "preocupación menor". Por otra parte, de las 116 especies de especies de flora no vascular (hongos), sólo se encuentran 1 especie en categoría de conservación, siendo una de ellas vulnerable, pero que se encuentra de manera muy acotada en el área de influencia de esta componente.* *Cabe señalar, que estos bosques no se encuentran protegidos y tampoco presentan singularidades ambientales listadas por CONAF (2014), dada la ubicación de los bosques, no proporcionan servicios ecosistémicos críticos para ambientes aledaños".*

	Como se puede observar, el comentario se realiza en el contexto que el impacto es acotado al área de intervención y no genera nuevos impactos a ambientes aledaños. Al respecto, se tiene que considerar que la evaluación de impacto considera la relevancia del recurso, como también la obra a ejecutar. De esta manera, se debe conjugar las dimensiones del Proyecto y cómo se relaciona con su entorno. En este contexto, el Proyecto utiliza y mejora caminos existentes, usados por la comunidad y en faenas forestales, por otra parte, se construyen fundaciones que permiten instalar torres para aerogeneradores, ocupando superficies acotadas, que bajo ningún concepto pueden afectar servicios ecosistémicos, sobre todo en un área que se encuentra altamente intervenida y que de todas formas no afecta servicios ecosistémicos fluviales como se plantea en la consulta ciudadana.
72 73 74 75 76	Respecto a las observaciones relacionadas con la Evaluación del impacto "Fragmentación de comunidades vegetales nativas", se puede señalar lo siguiente: a) El Proyecto interviene una superficie de 49,868 ha de bosque nativo del tipo forestal siempreverde. Esta intervención corresponde a superficie de pérdida de comunas vegetales producto de las obras y actividades del Proyecto. Por otra parte, producto de la intervención del Proyecto, se generarán parches de bosque nativo en dos sectores: - Sector Parque Eólico. Se generan 43 fragmentos que tienen una superficie promedio de 939,3 m2 cada uno, por tanto, un total de 4,039 ha. - Sector LAT. Se genera una fragmentación equivalente a 0,54 ha. De esta manera, se considera un impacto por fragmentación en una superficie total de 4,579 ha (4,6 ha app). Ubicación del impacto sobre el bosque nativo: 

b) Se aclara que no se construirán caminos nuevos para construir la línea de transmisión eléctrica, ya que se accederá desde caminos existentes, que corresponde a uso forestal y de mantención de la línea de transmisión eléctrica Ciruelo – Pichirrupulli.

Como complemento, cabe señalar que, en el marco de la Adenda Complementaria, se analizó el efecto de fragmentación en sinergia con el Proyecto Lineal de transmisión eléctrica Ciruelo – Pichirrupulli, siendo esta equivalente a 0,54 ha, por tanto, la fragmentación total que generará el presente Proyecto corresponde a un total de 4,579 ha (4,6 ha app).

c) respecto a la Evaluación errada de la diversidad biológica de comunidades vegetales nativas; se indica que por error de escritura se incorporó la palabra fauna en vez de flora. Por otra parte, en la Línea de Base Flora y Vegetación presentada en el Anexo N° 3-5 del EIA Parque Eólico Caman, se logró obtener una descripción adecuada del área de estudio, siendo complementado para el sector de la línea de transmisión eléctrica por la Línea de Base Flora y Vegetación (Monsalve, Econativa consultores, 2019) adjunto en el Anexo N° 23.2 de la Adenda, donde se puede tener una clara visión de las formaciones vegetacionales encontradas.

En base a la línea de base elaborada, se evaluaron los impactos considerando las características del Proyecto.

d) En cuanto a la evaluación de las singularidades ambientales. Como antecedente, cabe informar que El proyecto "Parque Eólico Caman" reconoce la pérdida y fragmentación de comunidades vegetales y hábitat como uno de sus impactos significativos, los que a su vez condicionaron el ingreso del proyecto al SEIA como Estudio de Impacto Ambiental (impactos: FV-01: Perdida de comunidades vegetales nativas; FV-02: Disminución de poblaciones de especies de flora (vascular y no vascular) amenazadas o de distribución restringida; FV-03: Fragmentación de comunidades vegetales nativas).

Respecto a la singularidad de flora informada durante la evaluación ambiental (Línea de Base), el proponente efectivamente reconoce elementos de singularidad florística. Lo que se ha indicado durante el proceso de evaluación es que de la totalidad de criterios para definir singularidades florísticas (10), en el área de emplazamiento no se presenta la totalidad de estos. Dado que la observación ambiental sostiene que se cumplen criterios no declarados, a continuación se revisan en detalle y se especifica cuáles de ellos se cumplen y cuales no:

1. Presencia de formaciones vegetales remanentes. Una formación remanente debe encontrarse en un estado de aislación suficiente para que se desarrolle de manera distinta al resto de las formaciones originales, viéndose afectada su biodiversidad de manera permanente. En este contexto, la situación encontrada en las formaciones vegetacionales asociadas al Proyecto, corresponde a la alteración del bosque nativo producto de la actividad forestal, donde los parches permanecen conectados a través de quebradas y zonas de protección. Cabe señalar, que esta situación no es casual, ya que estos sectores se encuentran protegidos de la actividad forestal, en virtud de las regulaciones de la Ley de Bosques (artículo 5 D.S. Nº 4.363 de 1931, Ministerio de Tierras y Colonización) y Ley de Bosque Nativo (Ley Nº 20.283 y D.S. Nº 82/2010 Ministerio de Agricultura).

2. Presencia de especies de distribución restringida. Durante las campañas de estudios de flora y vegetación (Vecchi, 2018 y Monsalve, 2019), no se encontraron individuos de la especie Valdivia gayana, por lo que a la fecha su presencia sólo potencial al área. En este sentido, cabe señalar que su hábitat preferente son murallas verticales, las cuales no se observaron en el área estudiada. Dado lo anterior, no corresponde incorporar una singularidad respecto a "especie con distribución restringida".

3. Presencia de especies en su límite de distribución geográfica. La información solicitada se encuentra en el informe Anexo N° 3.5. Línea de Base de Flora y Vegetación, presentado en el EIA. Efectivamente, en el punto 4.1.9. Análisis de singularidades para flora, número 5, se plantea lo siguiente: "De entre

todas las especies nativas y endémicas encontradas, se registraron 4 especies con límite de distribución geográfica en la Región de Los Lagos". A mayor abundamiento, se reconoce la singularidad definida en la Guía para la descripción de los componentes suelos, flora y fauna de ecosistemas terrestres en el SEIA (SEA, 2015), informando que 4 especies se encuentran en su límite de distribución.

4. Actividad en y colindante a un área protegida: De acuerdo al análisis de singularidad para vegetación realizado en la Línea de Flora y Vegetación presentado en el Anexo N° 3-5 del EIA, se indica que cercanas al Proyecto se identifican 11 áreas protegidas privadas, las cuales se nombran a continuación:

- Los Copihues: Ubicada a, aproximadamente, 2 kilómetros del Proyecto.
- Sin nombre (Parcela en Cufeo): Ubicada a, aproximadamente, 7 kilómetros del Proyecto.
- Sin nombre (parcela de José Osorio en Villa Rucat): Ubicada a, aproximadamente, 8 kilómetros del Proyecto.
- Parcela Lipingue: Ubicada a, aproximadamente, 9 kilómetros del Proyecto.
- At Playate Kawescar Tres Chiflones: Ubicada a, aproximadamente, 11 kilómetros del Proyecto.
- Sin nombre (Parcela Patricio Cortés): Ubicada a, aproximadamente, 13 kilómetros del Proyecto.
- Los Notros y Vega Pupunahue: Ubicada a, aproximadamente, 13.5 kilómetros del Proyecto.
- Senderos del Bosque: Ubicada a, aproximadamente, 15 kilómetros del Proyecto.
- Sin nombre (Laura Santana): Ubicada a, aproximadamente, 19 kilómetros del Proyecto.
- Parque Quitacalzón: Ubicada a, aproximadamente, 22 kilómetros del Proyecto.
- Las Vegas de Lumaco: Ubicada a, aproximadamente, 22 kilómetros del Proyecto.

Por lo tanto, el Proyecto no se localiza en o colindante con áreas protegidas privadas. En relación a la identificación del Área de Alto Valor de Conservación denominada "Bosque Valdiviano El Carmen", es importante aclarar lo siguiente:

- El nivel de protección de esta área se enmarca en el cumplimiento de la certificación FSC por parte de Forestal Arauco Zona Valdivia, lo que significa que su existencia se vincula directamente al cumplimiento del estándar de certificación de manejo forestal sustentable y no a un área protegida de manera permanente, ya que en el caso de que esta empresa deje de estar certificada, el área no contará con el nivel de protección especial que cuenta en la actualidad.
- Por otra parte, esta área no figura en el Registro Nacional de Áreas Protegidas que mantiene disponible el Ministerio del Medio Ambiente.

De esta manera, se puede concluir que el Área de Alto de Valor de Conservación "Bosque Valdiviano El Carmen", no corresponde a un área protegida privada, dado que su creación se asocia al cumplimiento de estándares de certificación de manejo forestal sustentable de la actividad de la empresa Forestal Arauco. Además, esta área no se encuentra en los registros de áreas protegidas privada que mantiene el Ministerio de Medio Ambiente para la región.

5. Presencia de especies endémicas: La información solicitada se encuentra en la Línea de Base Flora y Vegetación presentado en el Anexo N° 3-5 del EIA. Efectivamente, en el punto 4.1.9. Análisis de singularidades para flora, número 3, se plantea lo siguiente: "De los registros obtenidos en terreno en las cuatro campañas, se determinaron 28 especies endémicas para Chile". A mayor abundamiento, se reconoce la singularidad definida en la Guía para la descripción de los componentes suelos, flora y fauna de ecosistemas terrestres en el SEIA (SEA, 2015), informando que se identificaron 28 especies endémicas para Chile.

6. Presencia de especies vegetales clasificadas en categoría de conservación: De acuerdo al análisis de singularidad para flora realizado en la Línea de Flora y Vegetación presentado en el Anexo N° 3-5 del EIA, se indica que: "De los registros obtenidos en terreno en las cuatro campañas, se determinaron 23 especies en categoría de conservación según RCE". De esta manera, se puede verificar que este criterio fue reconocido como singularidad ambiental.

	7. Actividad en o colindante con o aguas arriba de humedales: De acuerdo al análisis de singularidad para vegetación realizado en la Línea de Flora y Vegetación presentado en el Anexo N° 3-5 del EIA, se menciona que esta singularidad no aplica. Al respecto, se revisó la cartografía dispuesta por el Ministerio del Medio Ambiente respecto al inventario nacional de humedales, actualizada al año 2015 (registro más actualizado con que cuenta el Ministerio del Medio Ambiente). De esta revisión se puede observar que la posición AG41 se encuentra a 485 metros del inicio del Río Santo Domingo y la posición AG3, se encuentra a 8,12 kilómetros del Rio Angachilla. En este contexto, queda claro que el Proyecto no se encuentra al interior de humedales. Finalmente, se reitera que durante la evaluación de impacto ambiental se han considerado aquellos elementos de singularidad florística, entre los que se cuentan "Presencia de especies en su límite de distribución geográfica", "presencia de especies endémicas" y "presencia de especies vegetales clasificadas en categoría de conservación". e) En cuanto a la valoración del impacto asociado a los bosques susceptibles a ser fragmentados, se informa que la valoración de dicho impacto fue observada durante el proceso de evaluación ambiental, siendo reevaluado dando una ponderación de Negativo Alto -Significativo. De acuerdo a lo anterior, la superficie de pérdida de bosque nativo por fragmentación, equivalente a 4,579 ha (4,6 ha app), se compensará en un 100%, por lo que se enmarcará en la Medida de compensación denominada MC-FV-01 "Reforestación con especies nativas y manejo silvicultural de predios en Sector Caman-Cufeo". Detalles de la medida, pueden ser revisados en el acápite Plan Medidas Mitigación Reparación y Compensación de la Ficha Resumen adjunta en Anexo N° 1 de la Adenda Extraordinaria.
77	Respecto a la observación relacionada con la línea base el componente hongos se informa que, efectivamente, los análisis de vegetación potencial para esta área indican la presencia de bosques con especies del género Nothofagus. Autores como Luebert y Pliscoff (2006), definen para la zona el piso vegetacional denominado "Bosque caducifolio templado de *Nothofagus obliqua* y *Laurelia sempervirens*, sin embargo, la línea de base de flora y vegetación no logra encontrar representatividad de este piso vegetacional. Lo anteriormente expuesto, es una situación que se repite en sectores donde predomina la actividad humana, especialmente forestal, donde los bosques se encuentran alterados en su composición y por ende en etapas sucesionales tempranas, que no demuestran la real expresión que puede tener el bosque. En este contexto, todo estudio de medio biótico define previamente la potencialidad de formaciones y especies que se pueden encontrar en un lugar, en base a autores que han estudiado a distintas escalas el territorio. De esta manera, se pueden encontrar coincidencias o diferencias, sin necesidad que un informe sea inadecuado o deficiente, ya que metodológicamente resulta necesario definir previamente qué situación se puede encontrar en terreno y luego verificar si esta situación se encuentra o se registran diferencias. Dado lo anterior, se informa que lo realizado por el autor de la línea de base corresponde a un aspecto metodológico y no un error que invalide el estudio u obligue a realizar más toma de datos en terreno. No obstante lo anterior, se aclara que durante el levantamiento de la flora no vascular fúngica se pudo constatar la presencia de la especie *Entoloma necopinatum*, categorizada como Vulnerable (D.S. No 38/2015, MMA) según criterios UICN. Esta especie está presente en 4 sectores de bosque nativo hacia el extremo noreste del Proyecto cercanos a los Aerogeneradores 48, 54, 58 y 60 (ver tabla 4-87, Capítulo 4 del EIA).

78	Respecto a la observación relacionada al muestreo de hongos, se puede informar lo siguiente: <u>Época de toma de datos</u>: En el informe de línea de base, capitulo hongos, respecto a la época de coleta se indica: "Los meses de mayores precipitaciones se concentran entre mayo y agosto, época en que los hongos, por la mayor disponibilidad de agua, se encuentran en fase principal de esporogénesis y esporulación. La temperatura promedio mensual varía sólo entre 8 y 16°C aprox. Estas características climáticas ofrecen buenas condiciones para la fructificación de macromicetes, particularmente durante la temporada otoño-invierno, y durante la primavera. Por lo que las campañas se organizaron en esta época. Además, considerando la naturaleza efímera de los hongos y dado que existe una sucesión natural a través de la temporada, la campaña de terreno se organizó en monitoreos mensuales, con tres a cinco días de colecta en cada mes". Como se puede observar, se realizó la colecta de datos en la mejor época del año, lo que permitió encontrar importantes hallazgos en la zona, entre otros, una especie clasificada en categoría de conservación. <u>Resultados de los estudios</u>: En el caso de hongos se destaca lo siguiente: • Con 303 registros de macromicetes recolectados durante la campaña otoño-invierno 2017, que corresponde a 116 especies (30 de ellas endémicas), la diversidad de hongos en general y el patrimonio de especies nativas en la zona de estudio se consideran altas, debido principalmente a la pequeña proporción de bosque nativo siempreverde del área de influencia comparada con las extensas plantaciones forestales. • Sin embargo, no existe una distribución homogénea de la diversidad fúngica en el área de estudio, sino un patrón contrastante entre sitios de vegetación nativa con una alta riqueza de especies fúngicas, muchas de ellas endémicas, y plantaciones forestales de Pinus o Eucalyptus con comunidades fúngicas reducidas y dominadas por especies introducidas o cosmopolitas. • Los registros nuevos de tres especies fúngicas para Chile en el área de estudio (Ascocoryne sarcoides, Ramaria zippelii var. gracilis, Trichoglossum walteri) demuestran la necesidad de realizar monitoreos periódicos, dado que justamente se han reportado pocos Ascomycetes, clase a la cual pertenecen dos de las tres especies nuevas. Como se puede observar, se cuenta con un estudio con abundantes hallazgos e incluso con nuevos registros a nivel nacional. En este contexto, es importante considerar que en Chile existen pocos estudios para hongos, lo que genera hallazgos de relevancia en estos estudios, sin que esto signifique el hallazgo en sí sea relevante, sino obedece a la falta de información basal. Con respecto a línea de base de líquenes, se informa lo siguiente: • Durante la campaña de otoño-invierno se obtuvieron 178 registros, correspondiendo a 69 especies de líquenes, de las cuales algunas sólo pudieron ser identificadas al nivel de género. • Se encontró que un 89% de las especies está asociada a bosque nativo, principalmente en los puntos a los sitios que corresponden a los puntos AG42, AG54, AG50, AG45, AG58. La mayor parte de las especies del género Pseudocyphellaria se encuentra sólo en el bosque nativo, así también un gran número de especies del género Cladonia.

<table>
<tr><td></td><td>• La diversidad y riqueza de especies decrece considerablemente en el área de influencia dominada por las plantaciones de Pinus radiata. Sin embargo, las plantaciones de Eucalyptus presentan una alta diversidad de líquenes asociada a tocones en pie de restos de árboles nativos.

• Si bien la mayor parte de las especies tiene distribución cosmopolita, 14 especies tienen algún grado de endemismo, con 2 especies de líquenes Endémicas para Chile, 5 endémicas en el sur de Sudamérica, 1 endémica en Sudamérica y otras 6 especies endémicas para Chile y Argentina, lo que indica un alto grado de endemismo en el área de influencia dominada por el bosque nativo siempreverde.</td></tr>
<tr><td>79</td><td>Respecto al impacto “no considerado” durante la etapa de construcción asociado al tránsito de camiones sobre la fauna, como antecedente, se debe aclarar que la Tabla N° 3-59 es parte del Capítulo 3 Línea de Base y fue elaborada en base a potenciales impactos asociados a fauna terrestre, los cuales fueron obtenidos de la fuente oficial: “Guía para la Descripción de los componentes Suelo, Flora y Fauna de Ecosistemas Terrestres en el SEIA” (Servicio de Evaluación Ambiental, 2015). La identificación preliminar de impactos sobre la fauna terrestre permite seleccionar las metodologías de muestreo más adecuadas y así obtener resultados más precisos para la evaluación de impactos posterior. Adicionalmente, se aclara que el tránsito de camiones y maquinaria se presenta como una actividad durante la construcción, que puede causar impacto. Dichos potenciales impactos no necesariamente coinciden con los impactos reales de las actividades del Proyecto evaluados en el Capítulo 4 Predicción y Evaluación de Impacto Ambiental del EIA, los cuales tal como se presentó en Tabla N° 4-103, Tabla N° 4-104 y Tabla N° 4-105 sí incluyen el transporte de personas, insumos, materiales y residuos como fuentes de impacto.

Al respecto, es posible afirmar que el impacto “actividad de tránsito de camiones y maquinaria puede producir la pérdida de individuos de fauna” fue considerado solo como parte de la identificación preliminar de impactos, por parte del titular. Sin embargo en el capítulo N° 4 Predicción y Evaluación de Impacto Ambiental del EIA, se presentó en las Tabla N° 4-103 Actividades susceptibles de causar afectación al componente de fauna terrestre - Fase de Construcción, Tabla N° 4-104 Actividades susceptibles de causar afectación al componente de fauna terrestre - Fase de Construcción y Tabla N° 4-105 Actividades susceptibles de causar afectación al componente de fauna terrestre - Fase de Cierre, que entre las actividades susceptibles de causar impacto sobre la fauna terrestre, están las actividades relacionadas al tránsito de vehículos y maquinarias como son el transporte de personas, insumos, materiales y residuos como fuentes de impacto. Como resultado del proceso de evaluación ambiental, se determinó que se traducirían en una pérdida de fauna y que se manifestaría en el trauma corporal o la mortandad de individuos básicamente mamíferos mayores, y también sobre especies de baja movilidad como son los reptiles y los micromamíferos (ratones).

Al respecto se han propuesto la siguientes medidas (todas para la etapa de construcción) para mitigar los impactos sobre la fauna producto de entre otras actividades, la que tengan relación con el flujo de vehículos y maquinarias los cuales son: MM-FA-01: Rescate y Relocalización de Anfibios , MM-FA-02: Rescate y Relocalización de Reptiles, MM-FA-03: Rescate y Relocalización de micromamíferos, MM-FA-04: Perturbación controlada de Reptiles, MM-FA-05: Perturbación Controlada de Micromamíferos, los cuales de detallan en las tablas siguientes (mayores antecedentes, revisar Anexo11 de adenda complementaria):

<table>
<tr><th>Impacto asociado</th><th>Medida</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td>FA-01
FA-02</td><td>Rescate y relocalización de anfibios</td><td><u>Objetivo</u>: Reubicación de ejemplares de anfibios en áreas de similares características a las de su área de localización actual, minimizando el impacto sobre ellos.
<u>Descripción</u>: Previo a las actividades de corta, despeje y descepado de vegetación, se buscarán ejemplares de anfibios en el área de intervención del Proyecto. Estas actividades serán</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

			realizadas por profesionales con experiencia en rescate y relocalización de estas especies, de forma manual, siguiendo los protocolos de bioseguridad establecidos; hasta que el área de rescate se establezca como liberada por el profesional a cargo de dicha actividad. Justificación: La mayoría de las especies de anfibios (4 de un total de 7 especies registradas) se encuentran en categoría de amenazados (Vulnerable y En Peligro), mientras que el resto de las especies de este grupo se encuentra en categoría de conservación (Preocupación Menor, Casi Amenazado). Esto, sumado a la baja movilidad de este grupo, los bajos tamaños poblacionales en algunas especies, la variabilidad estacional en su ciclo de vida, la especificidad de hábitat y sus requerimientos reproductivos, son factores de riesgo para estas especies, que se pueden ver agravados por el desarrollo de las obras y acciones asociadas al Proyecto.	
		FA-01 FA-02	Rescate y relocalización de reptiles	Objetivo: Reubicación de ejemplares de reptiles en áreas de similares características a las de su área de origen (o área de intervención del Proyecto), minimizando el impacto sobre estas especies. Descripción: Previo a las actividades de corta, despeje y descepado de vegetación, se buscarán ejemplares de reptiles en toda el área de intervención del Proyecto, a excepción de las actividades asociadas a ensanches de caminos. Estas actividades serán realizadas por profesionales con experiencia en rescate y relocalización de estas especies, de forma manual, siguiendo los protocolos de bioseguridad establecidos; hasta que el área de rescate se establezca como liberada por el profesional a cargo de dicha actividad. Los ejemplares capturados serán trasladados a un área cercana, dentro de la misma zona de emplazamiento del Proyecto. Justificación: Todas las especies de reptiles registradas en el área de influencia del Proyecto se encuentran en categoría de conservación “Preocupación menor” (LC) y “Fuera de Peligro” (F), de acuerdo al D.S. N°19/2012 MMA, D.S. N° 05/1998 MINAGRI y D.S. N°16/2016 del MMA respectivamente. Esto, sumado a la baja movilidad de este grupo, la variabilidad estacional en su ciclo de vida, la especificidad de hábitat, son factores de riesgo para estas especies, que se pueden ver agravados por la ejecución de las distintas obras y acciones del Proyecto.	
		FA-01 FA-02	Rescate y relocalización de micromamíferos	Objetivo: Reubicación de ejemplares de micromamíferos en áreas de similares características a las de su área de origen, minimizando de esta forma el impacto sobre estas especies. Descripción: Previo a las actividades de corta, despeje y descepado de vegetación, se buscarán ejemplares de micromamíferos en el área de intervención del Proyecto Estas actividades serán realizadas por profesionales con experiencia en rescate y relocalización de estas especies, de forma manual, siguiendo los protocolos de bioseguridad establecidos; hasta que el área de rescate se establezca como liberada por el profesional a cargo de dicha actividad. Los ejemplares capturados serán	

			trasladados a un área cercana, dentro de la misma zona de emplazamiento del Proyecto. Justificación: Tres de las cuatro especies de micromamíferos registradas en el área de influencia del Proyecto se encuentran en categoría de conservación: 2 en "Preocupación Menor" (LC) y uno "Casi Amenazado" (NT) de acuerdo al D.S N° 19/2012 MMA y D.S N°42/2011 MMA. Esto, sumado a la baja movilidad de este grupo, hábitos nocturnos, la especificidad de hábitat, son factores de riesgo para estas especies, que se pueden ver agravados por el desarrollo de las obras del Proyecto.
	FA-01	Perturbación controlada de Reptiles	Objetivo: Provocar el abandono o producir el desplazamiento de la fauna objetivo presente en el área de influencia del Proyecto hacia zonas adyacentes, evitando de esta manera que la fauna nativa sea afectada por el desarrollo del Proyecto. Como objetivos específicos de esta medida: - Perturbar a las especies objetivos identificadas durante el desarrollo de la línea de base de fauna terrestre, con la finalidad que estos migren por sus propios medios hacia un hábitat receptor antes del inicio de las obras de construcción del Proyecto. - Prevenir la recolonización del área perturbada. Descripción: Previo a las actividades de corta, despeje y descepado de vegetación, asociados a las obras de mejoramiento de caminos existentes (ensanchamiento de caminos). Estas actividades serán realizadas de forma manual por profesionales con experiencia, donde los ejemplares serán perturbados hacia un área cercana, dentro de la misma zona de emplazamiento del Proyecto. Se realizará una remoción manual de refugios en la faja de camino que será liberada. Cabe indicar que esta medida se encuentra definida en la "Guía de Evaluación Ambiental Componente Fauna Silvestre" (Servicio Agrícola y Ganadero, 2016). Para este caso en particular, se ha considerado esta Guía para el desarrollo de esta medida. Justificación: Los reptiles, por su tamaño pequeño y su condición ectoterma, son un grupo con ámbitos de hogar reducidos y menor capacidad para desplazarse. Sin embargo, los reptiles tienen una amplia capacidad ecológica que les ha permitido ocupar diversos ambientes a lo largo de todo el país. En los reptiles, la perturbación controlada es aplicable para proyectos de extensión lineal y para proyectos areales pequeños (Guía Técnica para Implementar Medidas de Rescate/ Relocalización y Perturbación Controlada, Torres-Mura, et. Al., 2014). Para el caso de Reptiles, tres especies registradas en el área de influencia del Proyecto se encuentran en categoría de conservación: 2 en "Preocupación Menor" (LC) y uno "Fuera de Peligro" (FP) de acuerdo al D.S N° 19/2012 MMA, D.S N°16/2016 MMA y D.S. N°5/1998 MINAGRI. Esto, sumado a la baja movilidad de este grupo, la especificidad de hábitat, que se pueden ver agravados por el desarrollo de las obras del Proyecto.

<table>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>FA-01</td>
<td>Perturbación Controlada de Micromamíferos</td>
<td>
Objetivo: El objetivo de la medida es provocar el abandono o producir el desplazamiento de la fauna objetivo presente en el área de influencia del Proyecto hacia zonas adyacentes, evitando de esta manera que la fauna nativa sea afectada por el desarrollo del Proyecto.
Como objetivos específicos de esta medida de manejo ambiental:
- Perturbar a las especies objetivos identificadas durante el desarrollo de la línea de base de fauna terrestre, con la finalidad que estos migren por sus propios medios hacia un hábitat receptor antes del inicio de las obras de construcción del Proyecto.
- Prevenir la recolonización del área perturbada.
Descripción: Especie objetivo-identificada en Línea de Base de Fauna Terrestre.
<table>
<tr><td>Nombre científico</td><td>Nombre común</td><td>Estado de Conservación (RCE)</td></tr>
<tr><td>Geoxus valdivianus</td><td>Ratón topo Valdiviano</td><td>LC (D.S. N°19/2012 MMA)</td></tr>
</table>

Micromamíferos fosoriales: Dada la dificultad práctica que conlleva capturar algunas especies de mamíferos subterráneos, se ha desarrollado y aplicado en el marco del SEIA el sistema de perturbación controlada. La aplicación de la medida requiere, en una primera etapa, la prospección minuciosa del área que será intervenida, con el objeto de identificar y establecer las cuevas que exhiben signos conspicuos de actividad, como cúmulos de tierra depositadas en las afueras de las galerías o cuevas. Un procedimiento preliminar consiste en tapar las cuevas y alisar el terreno, para proceder a su inspección en los días siguientes y verificar si existe actividad reciente. En los sitios reconocidos como activos se procede a la perturbación, la que consiste en despejar los túneles, tanto superficiales (de alimentación) como más profundos (madrigueras) con medios manuales, con el fin de promover el desplazamiento de los animales hacia los límites de su sistema de galerías y llevarlo más allá del área a intervenir. En el caso del topo valdiviano, se propone la perturbación como medida menos invasiva que las capturas y además existe la opción de que todo el grupo (colonia) logre trasladarse hacia los nuevos sectores. En caso de encontrar depósitos de alimento, estos se deben mover hacia los sectores donde se desea dirigir a los animales, depositándolos preferentemente dentro de cuevas de la misma especie.
De acuerdo a Torres-Mura, et. Al. (2014), se consideraron los siguientes criterios para la definición del método y del seguimiento de aplicación de la perturbación controlada: 1) extensión del Proyecto; 2) estado de conservación, abundancia y endemismo de las especies; 3) Requerimientos de hábitat; y 4) patrón de actividad para fosoriales. Además, se consideraron las claves de decisión para las medidas expuestas por el mismo autor.
Justificación: Según la Guía de evaluación ambiental: Componente Fauna Silvestre G-PR-GA-03, SAG 2012, se
</td>
<td></td>
</tr>
</table>

		indica que: "(…) hábitos fosoriales resulta muy difícil de capturar, la perturbación controlada consiste, por lo general, en hacer zanjas transversales a las madrigueras con palas, generando movimiento de madrigueras".

Cabe destacar que, parte de las medidas antes descritas, durante el proceso de evaluación ambiental fueron observadas, en particular aspectos relacionados con la medida de rescate y relocalización de anfibios y la remoción de carcasas.

En cuanto a la medida de rescate y relocalización de anfibios, luego de modificar el sitio de relocalización, lo observado tiene relación principalmente con la necesidad de contar con antecedentes que permitan asegurar la viabilidad de dicha medida, considerando para ello la tenencia y/o propiedad de los predios o compromisos asociados a su mantención en el tiempo.

Frente a este punto, se indica que el Titular, acorde a lo señalado en Adenda Extraordinaria, se encuentra desarrollando todas las gestiones destinadas a la adquisición y/o arriendo de los terrenos para la relocalización de especies. Dicho esto, y con el fin de asegurar los sitios suficientes para la relocalización, se informa que:

- AR Caman suscribió un contrato de modificación de arrendamiento, N° Repertorio 20.982-2018, con fecha 26 de octubre del 2018, incorporando en su cláusula cuarta la autorización por parte del propietario para que, en caso de RCA favorable, se puedan utilizar el predio para reubicar ejemplares de fauna como micromamíferos, reptiles y anfibios.
- El sitio citado en el contrato de arrendamiento corresponde al Sitio 3 propuesto en el PAS 146 y, por tanto, estudiado durante todo el proceso de evaluación ambiental del Proyecto.
- Los sitios 1 y 2 actualmente cuentan con la debida autorización del propietario y contrato de arrendamiento entre las partes, para el desarrollo del Proyecto.

Por otra parte, en cuanto a la medida de remoción de carcasas para evitar colisión de aves carroñeras, se solicitó ajustar la frecuencia de búsqueda de carcasas, siendo acogida dicha solicitud. De esta forma, la medida queda ajustada a la siguiente frecuencia:

Frecuencias de búsqueda de carcasas para el análisis e implementación de medidas operacionales:

Año aplicación de la medida	**Frecuencia de monitoreos y/o búsqueda de carcasas**	**Alcance actividad**
1	Frecuencia quincenal, con un total de 24 monitoreos en el año 1	Será desarrollado por especialista en fauna
2	Frecuencia mensual, con un total de 12 monitoreos en el año 2	Será desarrollado por especialista en fauna
3	Frecuencia mensual, con un total de 12 monitoreos en el año 3	Será desarrollado por especialista en fauna
4	Frecuencia trimestral, con un total de 4 monitoreos en el año 4	Será desarrollado por especialista en fauna
5	Frecuencia trimestral, con un total de 4 monitoreos en el año 5	Será desarrollado por especialista en fauna

	6 en adelante	Frecuencia trimestral, con un total de 4 monitoreos en el año.	Será desarrollado por operarios entrenados y certificados

80

Respecto al Muestreo de *Dromiciops gliroides*, se informa que, para realizar un correcto levantamiento de información respecto a la presencia de dicha especie en el área de estudio, se realizaron 4 campañas completas y 2 campañas complementarias para elaborar la línea base de fauna terrestre, cuya temporalidad se detalla a continuación:

Campaña	**Fecha de inicio**	**Fecha de término**
Invierno	05 de septiembre del 2016	13 de septiembre del 2016
Primavera	08 de noviembre del 2016	15 de noviembre del 2016
Verano	04 de enero del 2017	10 de enero del 2017
Otoño	21 de abril del 2017	28 de abril del 2017
Invierno (Complementaria)	20 de julio del 2017	22 de julio del 2017
Primavera (Complementaria)	12 y 16 de octubre de 2018	N/A

Por lo tanto, se puede afirmar que se efectuaron levantamientos de información en las cuatro estaciones de año y se complementaron con levantamientos de información en invierno y primavera.
Es por ello, que como resultado de estas campañas se constató la presencia de *Dromiciops gliroides*, los cuales fueron capturados mediante el uso de trampas Sherman y en particular la campaña complementaria de octubre de 2018 que se acotó a la ubicación proyectada de las líneas de alta tensión del proyecto se utilizó una cámara trampa.

Con estas campañas de muestreo y sus resultados obtenidos, se pudo determinar con mayor precisión los siguientes impactos significativos asociados a la presencia de *Dromiciops gliroides:*

- Modificación de hábitat de especies de fauna terrestre grupo I de baja movilidad: anfibios, reptiles y micromamíferos, durante la etapa de construcción del proyecto, el cual corresponde a la modificación o pérdida de las condiciones ambientales requeridas para el mantenimiento del hábitat de las especies, su sustitución o desaparición. Para el caso particular de especies de baja movilidad, estas son más sensibles a la pérdida o modificación del hábitat, debido a que sus rangos de hogar son reducidos, manteniendo un alto grado de agregación y presentan una mayor especificidad de hábitat.

- Fragmentación de hábitat de especies de fauna terrestre grupo I de baja movilidad: anfibios, reptiles y micromamíferos, durante la etapa de construcción, y tiene relación con la interrupción total o parcial de la continuidad espacial de un ecosistema generando la aparición de un borde de ecosistema alterado. Este impacto puede generar otros impactos, tales como el aumento de la mortalidad de individuos de flora y fauna, reducción de la capacidad de las especies de persistir en el fragmento, aumento de la vulnerabilidad a la invasión de especies en el fragmento resultante, aumento de la tasa de emigración de fauna, interrupción de la conectividad alterando los flujos de las poblaciones pertenecientes al ecosistema y afectando las interacciones biológicas, como la dispersión de semillas.

Dado lo anterior, para los impactos antes señalados, se implementarán las siguientes medidas de mitigación: MM-FA-03: Rescate y Relocalización de micromamíferos y MM-FA-05: Perturbación Controlada de Micromamíferos.

En específico respecto a la medida de relocalización de *Dromiciops gliroides*, la metodología de captura será dirigir los esfuerzos de captura al área donde se encontró esta especie durante la realización de los levantamientos de la Línea de Base de Fauna Terrestre. Esto se realizará mediante una inspección visual para identificar indicadores indirectos de presencia de *Dromiciops gliroides*, incluyendo la presencia de muérdagos (quintral), quila o nidos de la especie en troncos o dentro del sotobosque. Esto

permite identificar áreas con mayor presencia de dicha especie, y de esta forma el esfuerzo de captura se puede dirigir a aquellas zonas preferidas por la especie.

La captura de esta especie se realizará con trampas Sherman cebadas con plátano y cubiertas para evitar la mortalidad de los ejemplares por hipotermia, serán instaladas a una altura mínima de 1,5 metros sobre el suelo, apoyadas en la vegetación. Se dispondrá de 25 trampas dispuestas alrededor de cada área intervenida por un aerogenerador. En caso de la subestación el número de trampas se elevará a 50, debido a que la superficie a intervenir es mayor. El trampeo para esta especie será de al menos 5 noches, con lo cual se ha estimado la máxima detectabilidad (Rodríguez-Cabal y Branch, 2011). Las trampas serán revisadas a primera hora de la mañana.

Esta actividad en detalle se encuentra contenido Plan de Rescate y Relocalización presentado en el Permiso Ambiental Sectorial 146 del Reglamento del SEIA y que se encuentra dentro del Anexo N° 18 de la Adenda.

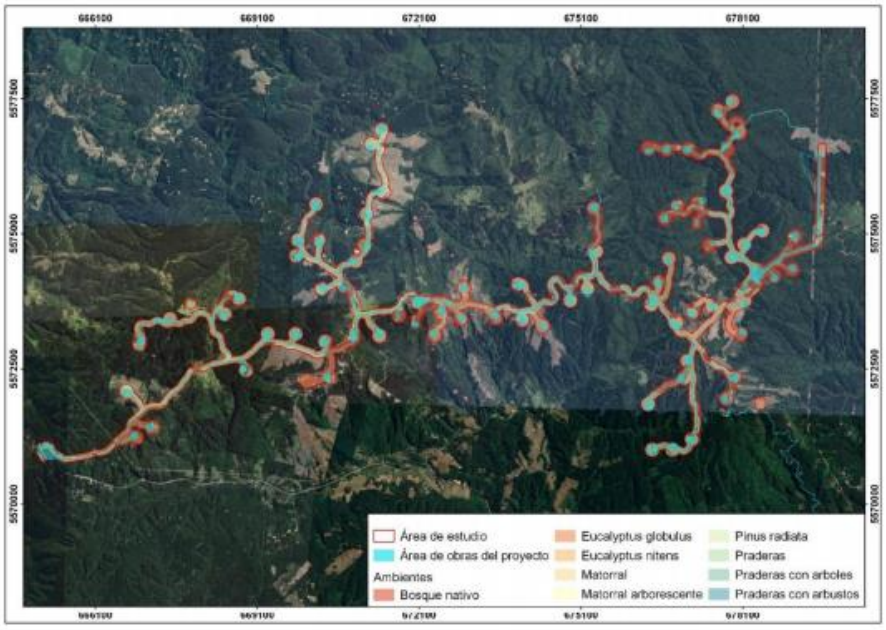
81

Respecto al área de influencia sobre el componente fauna silvestre, cabe precisar que para toda el área de estudio se ejecutaron 6 campañas para elaborar la línea de base de fauna terrestre (2 campañas 2016, 3 campañas 2017 y 1 campaña 2018): 4 campañas completas y 2 campañas complementarias, cuya temporalidad se detalla a continuación:

Campaña	**Fecha de inicio**	**Fecha de término**
Invierno	05 de septiembre del 2016	13 de septiembre del 2016
Primavera	08 de noviembre del 2016	15 de noviembre del 2016
Verano	04 de enero del 2017	10 de enero del 2017
Otoño	21 de abril del 2017	28 de abril del 2017
Invierno (Complementaria)	20 de julio del 2017	22 de julio del 2017
Primavera (Complementaria)	12 y 16 de octubre de 2018	N/A

En las campañas, se contempló el área de influencia del Proyecto incluyendo los caminos de la LAT, tanto aquellos que se encuentran al interior de la faja de servidumbre, como los caminos de acceso sur a LAT del Proyecto la cual se muestra en la siguiente figura:

Área de influencia Fauna Terrestre:



Cabe señalar que la imagen anterior evidencia que la LAT estuvo contemplada dentro del área de influencia para Fauna y que fue parte de los componentes ambientales evaluados.

Finalmente, es importante indicar que las medidas de mitigación incorporadas en el EIA están orientadas a todas las obras temporales (por ejemplo: instalación de faena, planta de hormigón, planta de chancado, etc), así como también, para las obras permanentes (por ejemplo: aerogeneradores, LAT, caminos, etc). En particular, para todos los caminos del Proyecto se ha contemplado la ejecución de la medida de perturbación controlada para reptiles y micromamíferos, cuyos detalles se encuentran en las medidas: MM-FA-04 "Perturbación controlada de Reptiles" y MM-FA-05 "Perturbación controlada de micromamíferos".

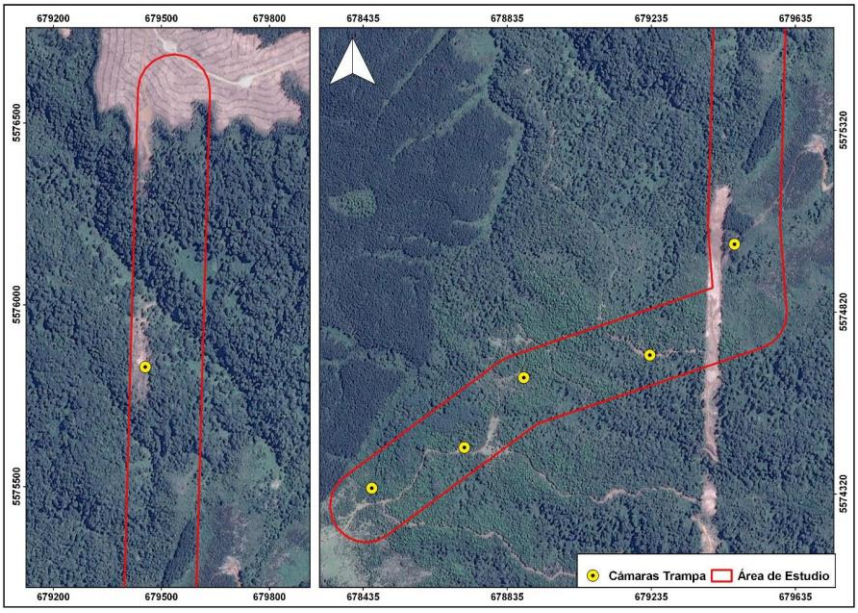
82

Respecto al uso de cámaras trampas, se aclara que para la presentación de antecedentes, el titular sí utilizó el método de cámaras trampas con el fin de aumentar las probabilidades de registrar especies que tienen actividad nocturna o de conductas crípticas.

Como complemento, es importante precisar que, durante el proceso de evaluación ambiental se realizó un levantamiento de información en toda el área de influencia del proyecto. Además, para complementar la línea base presentada en el EIA, se realizó una campaña adicional durante el mes de octubre de 2018 sobre la línea base de fauna en el área específica de la LAT y que contempló además de la realización de transectos en el sector de la LAT, donde se utilizaron trampas cámaras en seis estaciones, las cuales se localizaron en las siguientes coordenadas:

CAMARAS TRAMPAS		
ESTACION	ESTE	NORTE
CT 1	679.231	5.574.702
CT 2	678.716	5.574.448
CT 3	678.881	5.574.640
CT 4	679.455	5.575.829
CT 5	678.459	5.574.336
CT 6	679.466	5.575.007

Ubicación de sectores donde se instalaron cámaras trampas campaña primavera 2018:



Por otro lado, con respecto al censo de aves para la LAT, como se señaló se realizó una nueva campaña en octubre de 2018. En la tabla a continuación se presenta los puntos muestreados durante las 6 campañas estacionales y las estaciones de fauna muestreadas para cada campaña:

Puntos Fauna	Coordenadas Geográficas UTM (Datum WGS 84 huso 18S)		Campañas					
	Este (m)	Norte (m)	I (2016)	P (2016)	V (2017)	O (2017)	I (2017)	P (2018)
LAT 01	678.414	5.574.260	X	X	X	X	X	X
LAT 02	678.734	5.574.544					X	X
LAT 03	679.078	5.574.690	X	X	X	X	X	X
LAT 04	679.525	5.575.066					X	X
LAT 05	679.547	5.575.863					X	X
LAT 06	679.566	5.576.567					X	X

83

En cuanto al muestreo “insuficiente” para la LAT, como ha sido indicado anteriormente, de manera complementaria a las campañas de levantamiento de información para la línea base de fauna, durante el mes de octubre de 2018 se realizó una nueva campaña de levantamiento de línea base de fauna terrestre, específicamente acotada al área de la LAT. Con ello se realizaron 6 puntos de muestreo de fauna que se complementan a los anteriormente realizados.

Comparación de los puntos de muestreo en la LAT para todas las temporadas:

Puntos Fauna	Coordenadas Geográficas UTM (Datum WGS 84 huso 18S)		Campañas					
	Este (m)	Norte (m)	I (2016)	P (2016)	V (2017)	O (2017)	I (2017)	P (2018)
LAT 01	678.414	5.574.260	X	X	X	X	X	X
LAT 02	678.734	5.574.544					X	X
LAT 03	679.078	5.574.690	X	X	X	X	X	X
LAT 04	679.525	5.575.066					X	X
LAT 05	679.547	5.575.863					X	X
LAT 06	679.566	5.576.567					X	X

Esta campaña incluyó censo de aves y quirópteros, cuyo informe se adjunta en Anexo N°11.4 y Anexo N°11.2 respectivamente de la Adenda. Los principales resultados se presentan a continuación:

▪ Para esta campaña, se registró un total de 99 ejemplares representando a 23 especies de vertebrados terrestres.

▪ Del total de registros, 14 especies (60,9%) correspondieron a aves, 4 a mamíferos (17,4%), 3 especies de anfibios (13%) y 2 especies de reptiles. Los quirópteros fueron objeto de un estudio separado.

▪ Con respecto al registro de ejemplares, el grupo de las aves corresponde al taxa mayormente representado con 47 individuos en el área de estudio (47,5%), seguido por los mamíferos con 25

	individuos (25,3%) que corresponden a un 25% de mesomamíferos y un 75% de micromamíferos, y por los reptiles con 20 individuos (20,2%), En cuanto al origen y endemismo de las especies, el 100% (23 especies) corresponden a especies nativas. ▪ Para toda el área de estudio, se registraron 10 especies de vertebrados terrestres con criterios de estado de conservación (43.5%), que corresponden a las especies de anfibios *Alsodes valdiviensis* en categoría de en peligro (EN), *Eupsophus roseus* y *Eupsophus vertebralis* ambos en categoría vulnerable (VU). Las especies de reptiles, *Liolaemus pictus* en categoría de preocupación menor (LC) y *Liolaemus cyanogaster* en categoría fuera de peligro (FP). Las especies de aves, *Scelorchilus rubecula* y *Patagioena araucana* se encuentran en categoría de preocupación menor (LC). En tanto que, las especies de mamíferos *Abrothrix longipilis* y *Lycalopex griseus* se encuentran en categoría de preocupación menor (LC) y *Dromiciops gliroides* está clasificado en categoría casi amenazado (NT). ▪ como resultante de esta campaña complementaria se identificó adicionalmente a la especie *Geranoaetus melanoleucus* como nuevo registro a las campañas previas de todas las campañas ejecutadas, en el marco de la línea de base del proyecto. De acuerdo con lo anteriormente presentado, es posible afirmar que el Proyecto ha realizado las campañas necesarias para la caracterización de línea base de fauna terrestre. Lo anterior, permitió evaluar los efectos del proyecto asociado a esta componente y evaluar las medidas de mitigación para aves y quirópteros que contempla el Proyecto a fin de evitar o disminuir los efectos adversos sobre estos grupos de fauna. Además, junto con lo anterior, se incluyó un compromiso ambiental voluntario correspondiente a este componente, denominado "CAV-FV-03: Implementación de dispositivos disuasores de vuelo en LAT. - *CAV-FA-03 Implementación de dispositivos disuasores de vuelo en LAT* Objetivo: Disminuir la probabilidad de riesgo de colisión y electrocución de aves y quirópteros por la presencia de la LAT. Descripción: Se implementarán dispositivos marcadores en el cable de guardia, con el objetivo de reducir las colisiones. Justificación: Se implementarán dispositivos disuasores de vuelo en LAT, que deben ser de colores contrastantes, con la finalidad de aumentar la visibilidad del tendido y lograr con ellos que las aves no choquen con los cables de la LAT
84	Respecto al censo de aves en el "segundo trayecto" de la LAT, como ha sido reiterado, de manera complementaria a las campañas de levantamiento de información para la línea base de fauna, durante el mes de octubre de 2018 se realizó una nueva campaña de levantamiento de línea base de fauna, específicamente acotada al área de la LAT. Con ello se realizaron 6 puntos de muestreo de fauna que se complementan a los anteriormente realizados. Con esta información se elaboró un Informe de Campaña Adicional de Estudio de Tránsito Aéreo en Línea de Alta Tensión Caman el cual es presentado en el Anexo N° 11.4 de la Adenda con el cual se

Puntos Fauna	Coordenadas Geográficas UTM (Datum WGS 84 huso 18S)		Campañas					
	Este (m)	Norte (m)	I (2016)	P (2016)	V (2017)	O (2017)	I (2017)	P (2018)
LAT 01	678.414	5.574.260	X	X	X	X	X	X
LAT 02	678.734	5.574.544					X	X
LAT 03	679.078	5.574.690	X	X	X	X	X	X
LAT 04	679.525	5.575.066					X	X
LAT 05	679.547	5.575.863					X	X
LAT 06	679.566	5.576.567					X	X

pudo implementar el modelo de Noguera et al. 2010, para evaluar el riesgo de colisión de las especies de aves. Esta metodología es recomendada de acuerdo en lo establecido en la "Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos" (SAG 2015).

Finalmente, con dicha información, sumada a la información que disponía se pudo determinar durante el proceso de evaluación ambiental una adecuadamente ponderación de los impactos ambientales asociados al proyecto, en específico a las obras de transmisión eléctrica por los cuales de propusieron una serie de medidas.

85

En cuanto a la identificación de aves nativas, es posible señalar que durante el proceso de evaluación ambiental del proyecto la información disponible, inicialmente en las campañas de línea de base, permitió el registro de 44 especies de aves en el área del proyecto, las que fueron detectadas por medio de avistamientos y vocalizaciones.

Adicionalmente, al realizar el estudio de tránsito de aves, información contenida en el EIA, específicamente como parte del Anexo N° 4-4 del capítulo 4, se identificaron un total de 53 especies de aves, estudio que arrojó una diferencia de nueve especies de aves anteriormente no encontradas, que fueron:

- Peuco (Parabuteo unicinctus)
- Aguilucho chico (Buteo albigula)
- Aguilucho de cola rojiza Buteo ventralis)
- Gallina ciega (Caprimulgus longirotris)
- Choroy (Enicognathus leptoriynchus)
- Tijeral (Leptasthenura alboguaris)
- Dormilona tontita (Musciaxicola maclovianus)
- Golondrina de dorso negro (Pygochelidon cyanoleuca)
- Loica (Sturnella loyca)

Posteriormente, en la Adenda se presentan los resultados de la realización de una campaña complementaria de caracterización y estudio de tránsito de aves en el sector de la LAT, en donde comparativamente, respecto de la campaña realizada en la primavera de 2017, se detectaron 25 especies las cuales ya habían sido avistadas y que suman otras nueve especies no habían sido avistadas durante las campañas de línea base.

El listado de las diferentes especies de aves avistadas en ambas campañas realizadas en la temporada de primavera en el año 2017 y 2018 se resumen en la tabla siguiente:

Nº	**Nombre común**	**Primavera 2017**	**Primavera 2018**
1	Aguilucho		X
2	Aguilucho de cola rojiza		X
3	Bandurria	X	X
4	Cachaña	X	X
5	Cachudito	X	X
6	Carpinterito		X
7	Chercan	X	
8	Chincol	X	X
9	Chirihue		X
10	Chucao	X	X
11	Chuncho	X	
12	Churrín del sur	X	X

		13	Churrín de la Mocha	X	X
		14	Codorniz	X	
		15	Colilarga	X	X
		16	Cometocino patagónico	X	X
		17	Concón	X	
		18	Diucón	X	X
		19	Fio fio	X	X
		20	Garza grande		X
		21	Golondrina chilena	X	X
		22	Hued hued del sur	X	X
		23	Jilguero		X
		24	Jote de cabeza colorada	X	X
		25	Jote de cabeza negra	X	X
		26	Lechuza	X	
		27	Maracaná de cuello dorado		X
		28	Perdiz chilena		X
		29	Picaflor chico	X	X
		30	Pitio	X	X
		31	Queltehue	X	
		32	Rayadito	X	X
		33	Tijeral	X	X
		34	Tiuque	X	X
		35	Torcaza	X	X
		36	Tordo	X	X
		37	Tórtola	X	X
		38	Traro	X	X
		39	Viudita		X
		40	Zorzal	X	X
			TOTAL ESPECIES	31	34
	En síntesis, respecto a las especies loro choroy *Enicognathus leptorhynchu*s y tenca *Mimus thenca*, cabe señalar que han sido consideradas durante el proceso de evaluación ambiental, siendo parte del registro de línea base y del proceso de análisis del proyecto.				
86	En cuanto a las aves migratorias, es preciso indicar que las especies identificadas mediante el trabajo de campo, la gran mayoría de estas residen anualmente en el área, donde solo 8 especies corresponden a aves migratorias: Aguilucho chico, Choroy, Viudita, Fío-Fío, Dormilona tontita, Golondrina de dorso negro, Golondrina chilena, Bandurria y Picaflor gigante.				
87	Respecto a la información relativa a la especie "viudita", efectivamente, es un ave migratoria en periodos de primavera-verano. No obstante, en la Adenda se presentan los resultado de la realización de una campaña complementaria de caracterización y estudio de tránsito de aves en el sector de la LAT, en donde comparativamente, respecto de la campaña realizada en la primavera de 2017, se detectaron 25 especies las cuales ya habían sido avistadas y que suman otras nueve especies no habían sido avistadas durante las campañas de línea base; encontrándose, entre las aves, la especie de ave vuidita (*Colorhamphus parvirostris*).				
88	Respecto a la afirmación de constatar la presencia del Carpintero Negro (*Campephilus magellanicus*) en plantación de pino joven, acorde a los antecedentes presentados por los especialistas, es posible señalar que durante el proceso de evaluación ambiental, y considerando las diferentes campañas				

	realizadas para la identificación de la fauna presente en el área del proyecto, se confirma que durante estas campañas se pudo registrar en 6 oportunidades la especie Carpintero Negro (*Campephilus magellanicus*). Sin embargo, cabe precisar que todas estas oportunidades fueron la misma campaña de otoño 2017. De estos seis registros, la mitad de ellos fueron identificados en la formación de Bosque de *Drimys winteri* y las otras tres oportunidades en Plantación Forestal de *Pinus radiata*. Cabe agregar que, esta especie habita en zonas de bosque nativo, en el sur hasta Llanquihue por el sector costero entre los 0 y 2.000 m.s.n.m. Por lo tanto, es posible registrar esta especie en el área de emplazamiento del Proyecto, ya que hay presencia de bosque nativo y en el caso de la plantación de pino, en este sector en particular existe una alta mezcla con bosque nativo, así como la presencia de parches de bosque nativo de quebradas, siendo superficies menores con árboles añosos, por lo que el hallazgo de esta especie en lugares donde existe *Pinus radiata* se puede dar de manera esporádica.
89	En cuanto a la presencia del picaflor gigante, se aclara que, según la información presentada por el proponente, esta especie fue avistada en la campaña de verano de 2017. Al respeto, es preciso indicar que de acuerdo a la bibliografía consultada, dentro de su rango de distribución, se puede apreciar de forma ocasional esta especie en verano, donde se han registrado hasta en Aysén.
90	Respecto a la no consideración del área de la LAT en el estudio de tránsito de aves, se aclara que, durante el proceso de evaluación ambiental del proyecto, se pudo constatar que inicialmente se incluyó el área de la LAT dentro de los puntos de muestreo, específicamente LT-1 a LT-4 del Anexo 4-4.2 Estudio de tránsito de aves del EIA. Posteriormente, de forma complementaria, para este mismo sector se ejecutó una campaña adicional en el mes de octubre de 2018 para complementar el Estudio de Tránsito Aéreo, el cual incluyó un censo de aves, y cuyo informe se adjunta en Anexo N°11.4 de la Adenda y cuyos principales resultados se presentan a continuación: • Para esta campaña, realizada entre el 14 y el 17 de octubre de 2018, del total de registros, 14 especies (60,9%) correspondieron a aves. • Con respecto al registro de ejemplares, el grupo de las aves corresponde al taxa mayormente representado con 47 individuos en el área de estudio (47,5%). • Para toda el área de estudio, se registraron 10 especies de vertebrados terrestres con criterios de estado de conservación (43.5%). En el caso de las aves, *Scelorchilus rubecula* y Patagio*ena araucana* se encuentran en categoría de preocupación menor (LC). • En esta campaña, sólo se agrega a la especie *Geranoaetus melanoleucus* como nuevo registro a las campañas previas de todas las campañas ejecutadas, en el marco de la línea de base del proyecto en evaluación. • Con respecto al esfuerzo de muestreo del estudio de tránsito aéreo, se ha realizado un esfuerzo de muestreo intensivo, tanto para toda el área donde serán emplazados los aerogeneradores, así como, en el área donde se construirá la Línea de Alta Tensión (LAT) El resumen el esfuerzo realizado por campaña de estudio del tránsito realizado durante el proceso de evaluación ambiental del proyecto se muestra en la siguiente tabla:

Días de terreno por Campañas Estudio de tránsito aéreo					
Área Parque Eólico (28 estaciones)				LAT (4 y 6 estaciones)	
P (2016)	V (2017)	O (2017)	I (2017)	P (2017)	P (2018)
7	7	7	7	2	3

	Esto significó que el esfuerzo de muestreo total para el Estudio de Tránsito aéreo corresponde a 33 días de terreno para 34 puntos de muestreo de toda el área de influencia del Proyecto y que se resumen en la siguiente tabla: **Puntos Fauna** | **Coordenadas Geográficas UTM (Datum WGS 84 huso 18S)** | **Campañas** Este (m) | Norte (m) | I (2016) | P (2016) | V (2017) | O (2017) | I (2017) | P (2018) LAT 01 | 678.414 | 5.574.260 | X | X | X | X | X | X LAT 02 | 678.734 | 5.574.544 | | | | | X | X LAT 03 | 679.078 | 5.574.690 | X | X | X | X | X | X LAT 04 | 679.525 | 5.575.066 | | | | | X | X LAT 05 | 679.547 | 5.575.863 | | | | | X | X LAT 06 | 679.566 | 5.576.567 | | | | | X | X Con esta información se puede concluir que se cuenta con las campañas estacionales para evaluación de esta componente, lo cual – a su vez – permitió evaluar el impacto asociado a esta componente y proponer las medidas de mitigación para aves fin de evitar o disminuir los efectos adversos sobre este grupo de fauna, así como otras medidas voluntarias
91	Respecto a las condiciones climáticas de los días de muestreo del tránsito de aves, acorde a los antecedentes recopilados durante el proceso de evaluación ambiental, se aclara que se realizaron campañas del estudio de tránsito aéreo para todas las estaciones del año. Al respecto, y en concordancia con los antecedentes hidrometeorológicos, en el área de emplazamiento del Proyecto la probabilidad de precipitaciones en otoño, invierno y primavera son bastante altas, por ende, la caracterización de la avifauna y del uso del espacio aéreo ha sido desarrollada de acuerdo a las características climáticas habituales de la zona. Por lo tanto, al reconocer como es la dinámica del área de estudio en todas sus estaciones del año (lluvia, nubosidad, soleado, etc), será factible replicar esta condición cuando el Proyecto se encuentre en su etapa de operación. Respecto al esfuerzo de muestreo del estudio de tránsito aéreo, se puede afirmar que las diferentes campañas realizadas, durante el proceso de evaluación ambiental del proyecto, han considerado tanto el área de los aerogeneradores como el sector donde será emplazada la Línea de Alta Tensión (LAT). Esfuerzo de muestreo por campaña del estudio de tránsito aéreo: **Días de terreno por Campañas Estudio de tránsito aéreo** Área Parque Eólico (28 estaciones) | LAT (4 y 6 estaciones) P (2016) | V (2017) | O (2017) | I (2017) | P (2017) | P (2018) 7 | 7 | 7 | 7 | 2 | 3 Campañas: (I) Invierno, (P) Primavera, (V) Verano, (O) Otoño.

	De acuerdo a lo anteriormente expuesto, se puede resumir que el esfuerzo de muestreo total corresponde a 33 días de terreno para 34 puntos de muestreo, lo cual resulta se realizada para identificar los sectores que reúnen mayor riesgo de colisión de avifauna en cada una de las épocas del año y en condiciones climáticas normales.
92	Respecto a la observación relacionada con los resultados de biodiversidad de la herpetofauna entre ambientes, si bien se indica en la observación que el titular plantea que la plantación de pino fue la que obtuvo la mayor riqueza de especies, posteriormente aclara que el muestreo de anfibios se realizó bajo el diseño de muestreo estratificado, es decir en el estrato que otorga hábitat para anfibios, por lo que es plausible que, tal como señala el observante, los muestreos dentro de la plantación hayan sido realizados en zonas remanentes de bosque nativo, por lo que asignarle un valor ambiental a plantaciones de pino, en términos de hábitat para anfibios, no correspondería. Sin perjuicio de lo anterior, y tal como se ha señalado durante todo el proceso de evaluación ambiental del proyecto, los efectos sobre el hábitat de especies de baja movilidad (entre ellos anfibios) han sido reconocidos como impactos significativos del proyecto (FA-01: Modificación de hábitat de especies de fauna terrestre - Grupo I fauna baja movilidad; FA-02: Fragmentación de hábitat de especies de fauna terrestre – Grupo I fauna baja movilidad) y se han propuestos medidas de mitigación (MM-FA-01: Rescate y Relocalización de Anfibios), junto con la solicitud del Permiso Ambiental Sectorial 146 el cual fue solicitado para la relocalización de especies afectas a zonas donde se vaya a intervenir hábitat. Al respecto, cabe señalar que, mediante el Ord. N° 218 del 18 de mayo del 2020, el SAG señala que condiciona su PAS 146 a lo siguiente: El PAS 146 se aplica a las siguientes especies, por ser las de menor movilidad: *Bathachyla leptopus, Batrachyla taeniata, Eupsophus vertebralis, Eupsophus roseus, Alsodes valdiviensis, Rhinoderma darwinii, Pleurodema thaul*, según los antecedentes presentados en Anexo N° 18 de la Adenda y la aclaración de la observación N° 20 de la Adenda Complementaria sobre la metodología de traslado de los individuos. Adicionalmente se condiciona a que el titular no podrá hacer captura de las especies objetivo del PAS N° 146 durante la época de primavera, por ser esa época la de mayor actividad reproductiva y/o cría de las especies objetivo de la medida. De esta forma, e independiente de la denominación de hábitat que el proponente haya definido, la información respecto de los métodos de muestreo, resultados, ponderación de impactos, medidas de mitigación y permisos sectoriales asociados a anfibios se encuentran debidamente contenidos en la presente evaluación ambiental.
93	Respecto al muestro para la línea base de quirópteros, en cuanto al contenido de la observación, es posible afirmar que, durante el proceso de evaluación ambiental del proyecto, se realizó una campaña complementaria que consideró ocho puntos de muestreo en la LAT y que se realizó en el mes de octubre de 2018 (los 6 puntos de la LAT y 2 adicionales). Esta campaña complementa, los registros obtenidos por punto de muestreo en las tres campañas ejecutadas con anterioridad (dos campañas en 2017 y una campaña el 2018), las cuales se desarrollaron una en invierno y dos en primavera. Para la realización de una adecuada detección de quirópteros, se utilizó una de las metodologías establecidas en la Guía para la descripción de los componentes suelos, flora y fauna de ecosistemas terrestres en el SEIA (SEA, 2015), la cual correspondió a la detección de pulsos de ecolocalización para determinar la diversidad de especies y estimar la actividad en el área y los ambientes muestreados. Dentro de los principales resultados se registró la presencia de las siguientes especies: *Myotis chiloensis, Lasiurus varius, Histiotus magellanicus y Tadarida brasiliensis*; siendo especies frecuentes

en la región y 4 de las 6 especies potenciales de encontrar en la región), con preferencia de hábitat de bosque nativo con presencia de árboles huecos donde forman sus colonias (Altamirano *et al*., 2017), a excepción de *T. brasiliensis* que presenta una marcada preferencia por hábitat antrópicos (Wilkins, 1989).

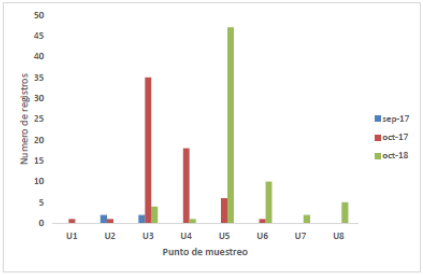
Como antecedente, cabe señalar que, respecto a los hábitats muestreados, se observó que aquellos con presencia de bosque nativo presentaron una mayor cantidad de registros de murciélagos. Por otro lado, el tipo de ambiente vegetacional no es el factor más importante, sino la estructura del paisaje, siendo los corredores biológicos como bordes de bosque nativo o plantaciones forestales; cortavientos: caminos forestales y bordes de cultivo, de importancia para la orientación y forrajeo de los murciélagos. En el presente estudio, todos los puntos de Bosque Nativo contaban con distintas estructuras del paisaje, así, se observó la mayor cantidad de registro en los puntos U3, U4 y U5, que correspondieron a caminos dentro del bosque nativo. Los puntos U7 y U8 correspondieron a áreas recientemente taladas en el bosque nativo, y en el punto U2 no hubo registros. Durante la campaña de primavera de 2018, se logró obtener un número significativo de registros de L. varius, especie potencialmente migratoria (Bicknell, Biga, & Gillam, 2010; Fiedler et al., 2002).

Los puntos de muestreo, fecha, Coordenadas (WGS84, Huso 18H), hora de inicio y fin de la prospección, esfuerzo de muestreo en horas totales de grabación y temperatura máxima y mínima durante el período de muestreo se resumen en la siguiente tabla:

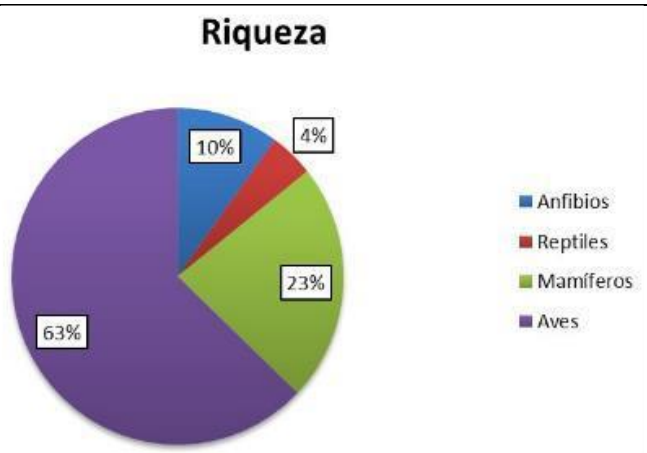
Punto	**Fecha**	**Este [m]**	**Norte [m]**	**Altitud [m]**	**Hora Inicio**	**Hora Fin**	**T°C min**	**T°C max**
U1	15/10/2018	679.592	5.576.550	585	20:00	06:00	6.5	8.2
U2	15/10/2018	679.458	5.576.364	550	20:00	06:00	6.5	8.2
U3	12/10/2018	679.445	5.575.072	485	20:00	06:00	5.2	7.5
U4	12/10/2018	679.238	5.574.708	552	20:00	06:00	5.2	7.5
U5	13/10/2018	678.817	5.574.622	575	20:00	06:00	6.7	8.2
U6	13/10/2018	678.351	5.574.079	612	20:00	06:00	6.7	8.2
U7	14/10/2018	679.464	5.575.840	468	20:00	06:00	8.7	10.0
U8	14/10/2018	679.451	5.575.820	474	20:00	06:00	8.7	10.0

Cabe señalar que, en cada caso, se estableció un esfuerzo de muestreo de 10 horas.

Gráfica donde se observa la distribución de los registros de ultrasonidos de quirópteros obtenidos durante la campaña de septiembre y octubre de 2017 y durante la presente campaña de octubre 2018:



94	Respecto a la solicitud de aclaración del gráfico N°2 “Riqueza total de especies registradas en la línea de base de fauna” del Anexo 3.6.1, conforme lo solicitado Se adjunta la Figura siguiente con las observaciones incluidas presentando el % valores e incluyendo la leyenda en tamaño visible:

	 (Información actualizada en base a información de Anexo 3-6 Línea de Base de Fauna y campañas complementarias LAT 2018 (LB Fauna Terrestre y Quirópteros).
95	En cuanto a las falencias señaladas al momento de determinar los impactos sobre la fauna terrestre debido a su línea base incompleta, se aclara que durante el proceso de evaluación ambiental se realizaron una serie de levantamientos complementarios de información bibliográficas y líneas bases respecto a la información presentada en el EIA. Lo anterior con la finalidad de poder conocer y determinar de la mejor manera los distintos componentes ambientales que se verán afectados por el proyecto y ajustar la significancia de los impactos que éste producirá sobre cada uno de ellos. En lo que respecta a la caracterización de fauna terrestre (línea de base de fauna) y a la evaluación de impactos sobre la fauna terrestre, cabe precisar que se utilizaron las siguientes Guías oficiales vigentes elaboradas por las autoridades con competencia ambiental: • "Guía para la Descripción de los componentes Suelo, Flora y Fauna de Ecosistemas Terrestres en el SEIA" (Servicio de Evaluación Ambiental, 2015). • "Guía de Evaluación Ambiental Componente Fauna Silvestre" (Servicio Agrícola y Ganadero, 2012 y 2016). • "Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental de Proyecto Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos" (Servicio Agrícola y Ganadero, 2015). • "Guía Técnica para implementar medidas de Rescate/Relocalización y perturbación Controlada. Fauna Silvestre" (Torres-Mura, 2014). Con respecto al esfuerzo de muestreo para la línea de base, se presenta en detalle en la siguiente tabla un resumen de los esfuerzos de muestreo realizadas durante este proceso:

Campaña	Fechas	N° días	N° profesionales	HH muestreo diurno	HH muestreo nocturno	Total HH
Invierno	05 al 13 septiembre 2016	8	6	450	18	468
Primavera	08 al 15 noviembre 2016	8	6	489	18	507
Verano	04 al 10 enero 2017	7	6	489	18	507
Otoño	21 al 28 abril 2017	8	6	471	18	489
Invierno	20 al 22 julio 2017	3	3	67,5	9	76,5
Primavera	14 al 17 octubre 2018	4	3	98	24	120
TOTAL HH				2.064,5	105	2.167,5

En estas actividades ha participado un total de 30 profesionales en las 6 campañas efectuadas, con aproximadamente 2.168 horas hombre de muestreo en terreno. En este sentido, se concluye que en el levantamiento de línea de base de fauna terrestre se obtuvo la información suficiente para lograr una correcta evaluación de impacto para esta componente, dado que se han utilizado las metodologías formales y lineamientos establecidos por las autoridades en las guías descritas anteriormente, así como también por la intensidad de muestreo.

Con respecto al impacto "Daño incidental de fauna terrestre" de especies de baja movilidad, se manifiesta en el trauma corporal y la probable mortandad de algunos individuos producto de las actividades del Proyecto. Asimismo, hay especies que son más susceptible a los impactos producidos por estas actividades debido a que:

- Tienen requerimientos particulares de hábitats (por ejemplo, los anfibios);
- Presentan densidades poblacionales reducidas (por ejemplo, el monito del monte);
- Forman parte de las especies amenazadas por su estado de conservación (4 especies de anfibios).

Sin embargo, en necesario aclara que estas especies no están incluidas en este impacto que corresponde a FA-03: Daño incidental de fauna terrestre.

Este impacto, fue evaluado como no significativo para la etapa de construcción sobre el Grupo I de fauna (especies de baja movilidad), y luego de realizar una campaña complementaria en primavera de 2018, totalizando 6 campañas con 38 días en terreno, dada su magnitud, se mantuvo como no significativo.

De esta forma, se puede concluir que por una parte se ha realizado una adecuada caracterización de la línea base de fauna terrestre como también una adecuada evaluación de la significancia del impacto producido por el proyecto sobre esta componente.

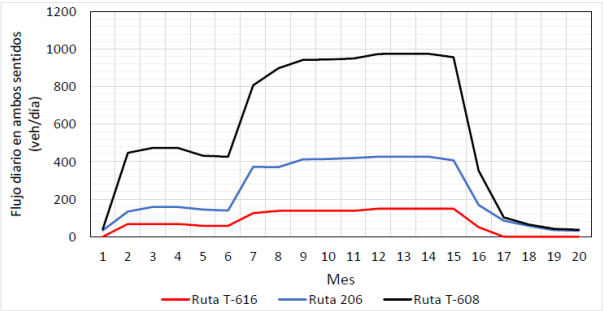
96 En cuanto a lo señalado respecto a los impactos sobre el medio humano, específicamente los relacionados con el aumento de tráfico durante la etapa de construcción, y ruido y efecto sombra durante la etapa de operación, cabe aclarar los siguientes aspectos:

En primer término, , es importante aclarar que, durante el proceso de evaluación ambiental, el Titular del proyecto presentó modificaciones técnicas (Adenda 1), desplazando aerogeneradores y eliminando el AG11, quedando todos a más de 500m de las viviendas, incluido el AG15, del cual se hace mención en la observación.

Respecto al impacto relacionado con el aumento de tráfico vehicular, es preciso aclarar que el impacto identificado en el marco de la Dimensión de Bienestar Social, para la fase de construcción, efectivamente considera las molestias que derivan del aumento del flujo vial, esto es: ruido, vibraciones y emisiones atmosféricas. Por otra parte, se debe tener presente que el flujo vehicular como tal también ha sido analizado en el marco de la dimensión geográfica, específicamente asociado al aumento en los tiempos de desplazamiento ("DG-02: Aumento en los tiempos de desplazamiento en ruta T-608"). Al respecto, cabe señalar que dicho impacto fue relevado como tal durante el proceso de evaluación ambiental, específicamente en la Adenda Complementaria, donde el proceso de revalorización dio como resultado la constatación de la ocurrencia de un impacto significativo sobre la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.

En términos generales, dicho impacto se generará debido al aporte de flujo vehicular a la ruta ocasionado por las obras del proyecto durante la etapa de construcción, el cual se calcula superará en hasta 16 veces al flujo existente. Al respecto, si bien el periodo de construcción se proyecta para una duración de 20 meses, se observa que el intervalo de mayor generación de flujo estará comprendido en un período de 9 meses, entre el mes 7 y el mes 15 de la fase de Construcción.

En la siguiente figura , se muestra la variación mensual del flujo vehicular diario en ambos sentidos generado por la Construcción del Proyecto en cada vía estudiada:



El aumento del flujo vial en la ruta T-608, si bien será adecuadamente absorbida por el mejoramiento de esta por las acciones del Proyecto, el hecho de que constituya la única vía de acceso para quienes viven en los sectores de Caman, Cufeo y Cufeo Alto, supone una incomodidad, y percepción de inseguridad por parte de la comunidad, pudiendo afectar sus actividades cotidianas durante los meses de la fase de construcción.

Dado lo anterior, frente al impacto significativo antes descrito, se presentan las siguientes medidas de mitigación (mayores antecedentes, revisar Anexo N° 1-Actualización Ficha Resumen de la Adenda excepcional):

Medida	Descripción
MM-MH-01: Diagnóstico de Estado Final Ruta T-608	Objetivo: Entregar en óptimas condiciones y características la ruta T-608 utilizadas por el Proyecto, una vez finalizada la fase de construcción. Descripción: Considerando que parte de las acciones del Proyecto es la mantención periódica y constante de las rutas internas, el Titular, se compromete tras finalizar la fase de construcción, a:

			• Desarrollar un diagnóstico de estado de la ruta T-608, dando cuenta de baches, ondulaciones, estado de carpeta de rodado (reperfilado), cunetas, obras de drenaje, fosos laterales, señalizaciones, entre otros, indicando las acciones a tomar en caso de proceder. • Implementar las acciones y/o medidas de mejora necesarias en la ruta 608 en conformidad con la Dirección Regional de Vialidad, a fin de dejarlas en óptimas condiciones para su uso por parte de la comunidad • Elaborar un informe final del estado de esta ruta, con el propósito de reportar el buen estado de ésta. Justificación: El flujo vehicular por los caminos públicos al interior del emplazamiento del Proyecto se verá aumentado respecto de la situación base, por lo que el Titular se compromete a entregar en buenas condiciones la ruta 608, utilizadas durante la construcción, lo que será demostrado mediante un informe final, que dará cuenta de la situación de estos caminos una vez finalizada la fase de construcción.	
		MM-MH-02 Programa de Control de Desplazamientos.	Objetivo: Disminuir la interferencia de transportes asociados a las obras del Proyecto mediante control de horarios de trabajo. Descripción: Se contempla un Programa de Control de Desplazamientos, resguardar el tránsito en las rutas que son utilizadas frecuentemente por la población local, como consecuencia del traslado de los aerogeneradores, movimiento de maquinarias y equipos requeridos para el desarrollo del Proyecto. Justificación: Considerando que el desarrollo del Proyecto implica el movimiento de maquinaria liviana y pesada por los caminos internos del área de emplazamiento de este se hace necesario desarrollar medidas que permitan minimizar los efectos que ello pudiese ocasionar a la comunidad del sector.	
		MM-MH-03: Plan de comunicación	Objetivo: Proveer a la comunidad usuaria de las Rutas T-608, T-206 y T-616 información sobre el Proyecto, con foco en el tipo de obra que se realizará, el horario de trabajo, intervención de caminos y la duración de tales eventos, aspectos clave del proyecto para minimizar las molestias a los residentes en el sector. Descripción: Con el objeto de aminorar los efectos producidos por el aumento del tránsito de vehículos en las Rutas T-608, T-206 y T-616, se desarrollará un plan de comunicación directa con los residentes de las localidades del área de influencia que interactúan con dichas rutas. Justificación: El aumento en los tiempos de desplazamiento en las rutas públicas hace necesario establecer medidas de comunicación con la comunidad, con la finalidad de mantener a esta informada de los trabajos que se van a realizar y sus horarios.	
		MM-MH-04: Implementación bus de acercamiento sector Caman – Cufeo, por Ruta T-608.	Objetivo: Reducir las molestias en términos de la obstrucción a la circulación, así como también otorgar las condiciones de seguridad para la comunidad de Cufeo, Cufeo Alto y Caman, Descripción: Se implementará un bus de acercamiento, que transitará por la ruta T-608. La capacidad del bus será entre 10 a 12 personas aproximadamente, y las paradas se distribuirán cercanas a las viviendas del sector. Al respecto se estiman en todo el trayecto 7 paradas (para las 17 familiar del sector). Los horarios de	

			funcionamiento serán: de lunes a viernes, entre 7:00 y 8:00 (desde Caman a la ruta 206), y desde 19:00 a 20:00 (desde la ruta 206 hasta Caman). Se contempla para el servicio de bus, un conductor y un copiloto que se encargue de realizar registro de frecuencias, estado de paradas, registro de pasajeros, entre otros. Justificación: El bus de acercamiento contribuirá a la seguridad de los peatones, así como también a la comodidad durante los traslados, tratando de esta manera aminorar las molestias en su cotidianidad durante los meses de construcción que representan mayor flujo vehicular para el Proyecto.	
		MM-MH-05: Seguridad Vial para RutaT-608	Objetivo: contribuir a la seguridad vial de la ruta T-608 durante la fase de construcción del Proyecto. Descripción: Se implementará señalética de seguridad vial, consistente en: En la intersección de la Ruta 206 con Ruta T-608: Señalización vertical y horizontal según recomendaciones de MINTRATEL, Manual de Señalización de Tránsito Capítulos 2 y 3 para la Ruta 206 en la cercanía con la intersección con Ruta T-608: ▪ Reducción de velocidad de circulación a 60 km/hr por medio de señal RR – 1 en ambos sentidos. ▪ Prohibición de adelantamiento por medio de señal RPO – 3 en ambos sentidos. ▪ Señal de advertencia de empalme lateral mediante señales PI – 4d y PI – 4e según sentido de circulación correspondiente. ▪ Señal informativa de salida de camiones en ambos sentidos. Adicionalmente, y tras el análisis peatonal y tránsito de vehículo no motorizados realizado, se implementará en la ruta 206, a 500 m de la intersección con la Ruta T-608, lo siguiente: ▪ Colocación de señales verticales PO-7 “Zona de peatones” ▪ Colocación de señales verticales PO-2 “Ciclistas en la vía” ▪ Colocación de señales verticales RO-7 “Tránsito de peatones por la izquierda” agregando leyenda “Camine por su izquierda”. Ruta T-608: ▪ Restricción de velocidad a 30 km/hr para vehículos pesados, con señalización correspondiente. ▪ En todas las instalaciones temporales, se implementarán discos PARE, para dar preferencia al flujo en la ruta T-608 ▪ Se instalarán señaléticas de “Advertencia de empalmen latera”, 200 m antes de los cruces con aquellas instalaciones temporales (Instalaciones de faena, Planta de Chancado, Planta de Hormigón) a fin de advertir a los usuarios de la ruta. ▪ Se implementará señaléticas de “salida de camiones”. en cada instalación temporal (Instalaciones de faena, Planta de Chancado, Planta de Hormigón). ▪ En la denominada sección 2 de la ruta (posterior al KM 10,8), se mantendrá humectada durante época estival (meses de verano). Mantención de señaléticas: ▪ Se realizarán inspecciones mensuales del estado de conservación de las señales del tránsito.	

	Justificación: Una correcta gestión de seguridad vial permitirá un orden en términos del tránsito vehicular y seguridad tanto para peatones como conductores de vehículos menores y mayores.

Por otra parte, en cuanto al impacto por ruido, el análisis realizado durante el proceso de evaluación ambiental permitió validar su calificación como No Significativo para todas las fases del Proyecto, lo anterior toda vez que los niveles de ruido emitidos cumplirán con los límites normativos establecidos en el D.S. N° 38/11 del MMA para cada uno de los receptores sensibles y en cada una de las fases del Proyecto.

Al respecto, acorde a la información analizada durante el proceso de evaluación ambiental, es posible afirmar que el ruido generado por el proyecto, tanto durante la etapa de construcción como operación, no generará efectos adversos significativos entorno a su área de influencia.

Al respecto, cabe señalar que, para la definición del área de influencia de ruido se consideró la fase de mayor emisión sonora, esto es, la fase de construcción, con un frente de trabajo tipo compuesto por maquinaria pesada que, de manera simultánea, típicamente presenta un nivel sonoro de 86 dB(A) a 10 m de distancia. Junto con ello, para establecer el alcance sonoro de esta actividad, se estableció que el área de influencia corresponderá a la distancia a la cual se obtienen 35 dB(A). El umbral auditivo humano se ubica aproximadamente en torno a los 25 dB(A), lo que correspondería al mínimo nivel de ruido que se podría obtener como valor basal (ruido de fondo); sin embargo, el D.S. N°38/11 MMA establece que para una zona rural el límite será el Ruido de Fondo + 10 dB(A), siendo por lo tanto el límite inferior los 35 dB(A) establecidos.

Dicho esto, mediante la aplicación de un software especializado (Minerva 5.2) fue posible identificar que a una distancia de 1.400 metros de un frente de trabajo el nivel de ruido se atenúa los suficiente para cumplir con el criterio de 35 dB(A). Sin perjuicio de lo anterior, para fines de la evaluación ambiental, en el levantamiento de puntos receptores se incluyeron puntos que, aun cuando se ubican a mayor distancia, cobran relevancia desde el punto de vista de la representatividad sugerida por los especialistas de Medio Humano.

De la modelación realizada, para el caso de la fase de construcción y eventual cierre del Proyecto, mediante un escenario teórico en extremo desfavorable, que consideró la ejecución simultánea de faenas en la totalidad de las áreas del Proyecto, con toda la maquinaria en cada frente de trabajo, se determinó la incorporación en el diseño del Proyecto, de medidas de control de ruido consistentes en cierres parciales de las áreas de faenas a través de la implementación de barreras acústicas en algunos frentes de trabajo.

Las barreras acústicas estarán confeccionadas mediante paneles de madera OSB o similar que posea al menos 10 Kg/m2 de densidad superficial. De igual modo, dadas las observaciones planteadas durante el proceso de evaluación ambiental, para el caso de las pantallas contempladas frente a viviendas receptoras (V017 y V14), las barreras acústicas serán construidas a partir de un material traslúcido sólido del tipo Polimetilmetacrilato Incoloro o similar, cuya densidad superficial sea superior a 10 [kg/m2], a fin de cumplir con el requerimiento especificado en la norma ISO 9613-2, soportadas mediante estructura metálica o de madera que asegure su estabilidad y seguridad. Las uniones entre paneles y contra el terreno serán herméticas de manera de evitar fugas de ruido.

De esta forma, si bien se reconoce el impacto *Aumento de los niveles de ruido en receptores sensibles"*, éste fue calificado como No Significativo para todas las fases del Proyecto, ya que los niveles de ruido emitidos cumplirán con los límites normativos establecidos en el D.S. N° 38/11 del MMA, para cada uno de los receptores sensibles y en cada una de las fases del Proyecto.

Por otra parte, para el ruido impulsivo (de corta duración) asociado a tronaduras no se identificaron efectos adversos sobre 130 o 140 dB, no obstante, de manera conservadora el estudio realizado adoptó como criterio para la definición de zonas de ahuyentamiento 120 dB. Dado lo anterior, y considerando el escenario más desfavorable (todos los frentes de trabajo ejecutándose simultáneamente), los niveles de presión sonora no superan los 85 dB sugeridos por la norma de referencia (Environmental Protection Agency" (EPA) de Estados Unidos), y respecto del ruido por tronaduras los niveles máximos modelados dan cuenta de una emisión de 68 dB como máximo, es decir, muy por debajo de los 120 dB definidos como criterio conservador. Conforme al anterior, el proyecto no generará efectos sobre la fauna, atendida las normas de referencias y sugeridas por el SAG.

Por último, si bien se ha analizado la molestia que generaría el ruido provocado por el funcionamiento de los aerogeneradores, este no se considera significativo toda vez que el estudio de ruido, a través de sus modelaciones, determinó el cumplimiento de la norma que regula la emisión de fuentes fijas (DS 38/2011 del MMA), con un margen de 3 dB respecto del máximo permisible. Lo anterior, dado que se implementará restricciones operacionales, cuyos detalles fueron presentados en el Anexo N° 6 de la Adenda.

Finalmente, en cuanto al impacto asociado al efecto sombra, se informa al observante que, durante el proceso de evaluación ambiental, dicho impacto fue recalificado como "significativo" (Adenda Extraordinaria), razón por la cual se presenta medida de mitigación "MM-MH-06: Detención de Aerogeneradores asociados al efecto parpadeo de sombra".

En concreto, dicha medida considera la implementación de un sistema de control de sensores de luz en cada aerogenerador que produzca efecto de parpadeo de sombra, de modo de limitar las horas de exposición a dicho efecto a una cantidad inferior a 8 horas por año, lo cual corresponde al tiempo límite de exposición recomendado (acorde a los criterios establecidos por la Guía Técnica Alemana-Guideline for Identification and Evaluation of the Optical Emissions of Wind Turbines, 2002"). Este Sistema logrará monitorear las condiciones meteorológicas y detener automáticamente aquellos aerogeneradores que estén operando al interior del Parque Eólico, en condiciones bajo las cuales puedan generar un incumplimiento de dicha Guías Técnicas.

Este sistema denominado Shadow Control System (SCS) controla el riesgo de proyección de sombra de un aerogenerador de acuerdo con la elevación del sol, la dirección y la intensidad de luz, enviando una señal computacional al aerogenerador para que se ponga en PAUSA o STOP cuando exista riesgo de proyección de sombra en distintas direcciones, mostrando la situación en la interfaz del operario y registrando el evento en el histórico de actividad de SCS. La aplicación Shadow Control System, permitir gracias a la monitorización de la luz solar y el cálculo del riesgo potencial de proyección de sombra de acuerdo con la posición del aerogenerador, reducir el impacto ambiental de un aerogenerador en las zonas con una elevada densidad de población.

Detalles Medida de Mitigación:

MM-MH-06 "Detención de Aerogeneradores asociados al efecto parpadeo de sombra"	
Fase	Operación
Impacto ambiental	DBS-01: Molestias a la población aledaña por obras y actividades del Proyecto – Fase de Operación. El Estudio Parpadeo de Sombra (Shadow Flicker), desarrollado en el Anexo 7 de la Adenda, indica que hay 35 receptores cuyas viviendas se encuentran cercanas a aerogeneradores y a los que la sombra de las aspas al girar puede causar molestias considerables generando efecto parpadeo durante algunos minutos en la mañana y algunos minutos en la tarde. La duración y momentos del día en que este efecto puede manifestarse variarán de acuerdo con la posición del sol.

		Tipo de medida	Medida de mitigación (MM)	
		Componente(s) Ambiental(es) objeto de protección	Medio Humano: Dimensión de bienestar social	
		Objetivo, Descripción y Justificación	<u>Objetivo</u>: disminuir el tiempo de exposición a parpadeo de sombra en los receptores sensibles identificados a 8 hrs/año, en conformidad a Guía Técnica Alemana (*Guideline for Identification and Evaluation of the Optical Emissions of Wind Turbines".)* <u>Descripción</u>: La detención automática de los aerogeneradores que puedan causar una superación de los límites establecidos en la Guía técnica alemana, estará dada por la implementación de un sistema de monitoreo denominado Shadow Control System. <u>Justificación</u>: la exposición de receptores sensibles al efecto del parpadeo de sombra por un tiempo superior al establecido como aceptable hace necesaria la implementación de medidas que reduzcan dicho tiempo en conformidad a la Guía técnica alemana	
		Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar</u>: Cada aerogenerador del Parque Eólico que potencialmente según los estudios realizados genere el efecto parpadeo de sombra en una o más viviendas, contará con el sistema de control operacional que permita monitorear el efecto provocado en los receptores. <u>Forma</u>: La medida corresponde a la detención de los aerogeneradores, a partir de los resultados que arroje el monitoreo o sistema denominado *"Shadow Control System".* La aplicación del sistema de control para parques eólicos tiene las siguientes funciones principales: 9. Control del riesgo de proyección de sombra de un aerogenerador de acuerdo con la elevación del sol, la dirección y la intensidad de luz 10. Visualización de la situación operativa de la aplicación en ventanas gráficas. Este sistema corresponde a una opción del sistema de control habilitado en cada aerogenerador que, actúa como una funcionalidad integrada. Además, proporciona recursos para diseñar parques eólicos que respeten las restricciones locales en cuanto a proyecciones de sombra y, al mismo tiempo, optimicen la producción del parque. Lo anterior, permitirá la verificación del límite normativo de referencia establecido por la Guía Técnica Alemana ("*Guideline for Identification and Evaluation of the Optical Emissions of Wind Turbines")* Inferior a 8 hr/año. La regla lógica ingresada al sistema de control de cada aerogenerador tiene los siguientes pasos:	

<table>
<tr><td></td><td></td><td colspan="2"><table>
<tr><td></td><td>11. Se ingresan los horarios diarios en que se generaría efecto parpadeo para cada vivienda donde ello ocurra, según el peor caso astronómico. Con ello, se supone 100% de luminosidad de día.
12. Sobre la base de la información del sensor de luz que cada aerogenerador tiene habilitado, se determina si hay sol o si está nublado.
g) Si no hay sol, el sistema de control lo registra y cierra el ciclo de control.
h) Si efectivamente hay sol, el sistema revisa la cantidad de minutos acumulados de generación de efecto parpadeo que presenta cada vivienda:
III. Si es menor a 8 horas, el sistema registra la cantidad de minutos en que el efecto se está generando y cierra el ciclo de control.
IV. Si está en 8 horas, envía señal para detener el aerogenerador hasta el momento en que el sensor de luz ya no registre luminosidad o el aerogenerador salga del rango de fecha/hora definido.

La ruta recién descrita, ocurre por aerogenerador y por vivienda.

No obstante, en caso de que una vivienda sea afectada por más de un aerogenerador, el registro de minutos para esa vivienda corresponderá a los minutos totales de todos los aerogeneradores que participen del efecto sombra, siempre y cuando este efecto no ocurra al mismo tiempo.</td></tr>
<tr><td>Indicador de cumplimiento</td><td>Registro de detención de aerogeneradores.

El registro identificará el aerogenerador, las horas de efecto sombra de cada aerogenerador, la identificación de los aerogeneradores detenidos, y los parámetros meteorológicos.</td></tr>
</table></td><td></td></tr>
<tr><td>97</td><td colspan="3">Acorde a lo señalado en la observación, respecto a los impactos identificados en el marco de la Dimensión de Bienestar Social, durante el proceso de evaluación ambiental se identificaron los siguientes:
• DBS-01: Molestias a la población aledaña por obras y actividades del Proyecto – Fase de Construcción
• DBS-01: Molestias a la población aledaña por obras y actividades del Proyecto – Fase de Operación

<u>El impacto “DBS-01: Molestias a la población aledaña por obras y actividades del Proyecto – Fase de Construcción</u>, tiene relación con la “molestia” que podría sentir la comunidad aledaña al Proyecto producto de las emisiones, ruidos y flujo vehicular propios de la construcción”. En este sentido, es pertinente recalcar que las emisiones atmosféricas y ruido cumplen con la normativa vigente, mediante la implementación de una serie de medidas de control, como lo son la humectación de caminos secundarios y la implementación de pantallas en las instalaciones de faenas. Junto con lo anterior, si además se considera que la fase de construcción es acotada en el tiempo (20 meses), es posible concluir que dicho impacto sobre la población aledaña, durante la fase de construcción, no es significativo.

Sin perjuicio de lo anterior, se debe tener presente que el flujo vehicular como tal también ha sido analizado en el marco de la dimensión geográfica, específicamente asociado al aumento en los tiempos</td></tr>
</table>

de desplazamiento ("DG-02: Aumento en los tiempos de desplazamiento en ruta T-608"). Al respecto, cabe señalar que dicho impacto fue relevado como tal durante el proceso de evaluación ambiental, específicamente en la Adenda Complementaria, donde el proceso de revalorización dio como resultado la constatación de la ocurrencia de un impacto significativo sobre la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.

Respecto del impacto "DBS-01: Molestias a la población aledaña por obras y actividades del Proyecto – Fase de Operación", el cual está asociado a las molestias ocasionadas por el efecto sombra que se generará a partir del funcionamiento de los aerogeneradores; como ya sido indicado, durante el proceso de evaluación ambiental, dicho impacto fue recalificado como "significativo" (Adenda Extraordinaria), razón por la cual se presenta la medida de mitigación "MM-MH-06: Detención de Aerogeneradores asociados al efecto parpadeo de sombra". La implementación de esta medida asegurará el cumplimiento de la norma de referencia en esta materia (Guía Alemana), es decir, no se superarán las 8 hrs/año del efecto.

Por otra parte, respecto a lo señalado sobre el Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) "Fondo de Inversión Comunitaria", se informa al observante que dicho CAV no está asociado a un impacto significativo propiamente tal, toda vez que las medidas de compensación, mitigación y/o reparación, acorde a lo señalado en el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, deben estar directamente relacionadas con el impacto generado. Más aún, en cuanto a las medidas de compensación, el reglamento establece que *"(…) tienen por finalidad producir o generar un efecto positivo alternativo y equivalente a un efecto adverso identificado, que no sea posible mitigar o reparar. Dichas medidas incluirán, entre otras, la sustitución de los recursos naturales o elementos del medio ambiente afectados por otros de similares características, clase, naturaleza, calidad y función."* (art. 100 del RSEIA, D.S. N°40/2012).

Dicho esto, es importante destacar que de igual forma la propuesta de Fondo de Inversión Comunitaria fue analizada y observada durante el proceso de evaluación ambiental del proyecto. De esta forma, en cuanto al monto, es posible señalar que, durante la fase de construcción, tendrá un monto determinado y previamente socializado con las organizaciones para trabajar durante esta etapa. Finalizada la etapa de construcción, el FIC comenzará su ejecución luego del primer año de operación del Parque Eólico. El monto exacto previsto para el FIC en etapa dependerá de la energía que genere el Proyecto y la venta de ésta al Sistema Eléctrico Nacional (SEN).

Como antecedente, cabe aclara que los montos asociados al Fondo de Inversión Comunitaria, tanto para la etapa de construcción como operación quedarán establecidos en un Convenio de Cooperación que será firmado por las organizaciones sociales y el Titular, previo al inicio de las obras.

Por otra parte, si bien este monto será destinado a cada organización social del área de influencia, debido a la cercanía con las obras permanentes, los sectores de Caman y Cufeo Alto, tendrán un porcentaje mayor, dividiendo de esta forma el FIC en dos fondos diferenciados:
- Fondo de Inversión Comunitaria Sectores de Caman y Cufeo Alto (35% del monto)
- Fondo de Inversión Comunitaria Sectores de La Paloma, Huichahue Bajo y Chapuco (65% del monto)

Finalmente, el detalle del Compromiso Ambiental Voluntario se desglosa de la siguiente forma:

Nombre del Compromiso	CAV-MH-01: Fondo de Inversión Comunitario (FIC)
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación y construcción
Objetivo, Descripción y Justificación	Objetivo: Generar un fondo de apoyo al desarrollo local que permita fortalecer las comunidades que forman parte del área de influencia del Proyecto.

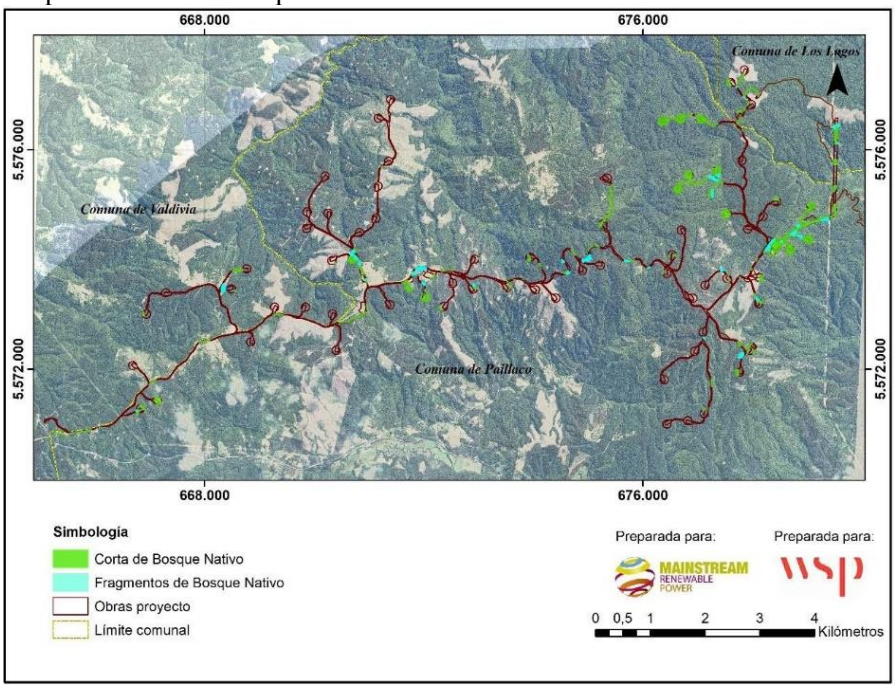
			Descripción: Durante la fase de construcción y operación, el Titular dispondrá de dos Fondos de Inversión Comunitaria (FIC), Fondo de Inversión Comunitaria Sector Caman y Cufeo Alto y Fondo de Inversión Comunitaria Sector La Paloma, Huichahue Bajo y Chapuco, para generar acciones de relacionamiento con las organizaciones sociales a través de la implementación de Proyectos que promuevan su desarrollo según los requerimientos de cada una de éstas. Durante la fase de construcción, los Fondos de Inversión tendrán un monto determinado que se trabajará con cada organización social del área de influencia durante esta etapa. Durante la operación, los Fondos de Inversión Comunitaria (FIC) serán anuales y financiarán proyectos según los intereses de las organizaciones sociales del área de influencia del Proyecto, los cuales se concretarán luego de que éstas presentan formalmente sus proyectos al Comité de Evaluación de Proyectos, conformado por representantes de las organizaciones sociales y del Titular. En concordancia con los valores corporativos, y el mandato de contribuir al desarrollo local donde se emplazan los proyectos, el Titular apoyará proyectos que estén en el marco de los siguientes temas: • Educación y capacitación, • Emprendimiento, • Energía renovable y conservación de medio ambiente, y • Patrimonio cultural. Sin embargo, durante las Mesas de Trabajo se podrán proponer temas que no han sido considerados y que sean prioritarios para el desarrollo local. De este modo, se espera que los Fondos de Inversión Comunitaria (FIC) contribuya a satisfacer las necesidades y aportar al desarrollo local de las comunidades aledañas al Proyecto, financiándose iniciativas que se puedan sostener en el tiempo y que beneficien a la población de los distintos territorios del área de influencia. Finalizada la etapa de construcción, el FIC en etapa de operación comenzará su ejecución luego del primer año de operación del Parque Eólico. Este fondo no tiene un monto máximo a financiar por temática y el financiamiento dependerá de lo relevante que sea cada proyecto presentado para el desarrollo local del territorio. Justificación: Con la finalidad de contribuir al desarrollo local de las organizaciones sociales presentes en el área de emplazamiento del Proyecto, el Titular asume el compromiso de apoyarlas mediante la implementación de los Fondos de Inversión Comunitaria (FIC) durante las fases de construcción y operación	

		Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Los Fondos de Inversión Comunitaria (FIC) se implementarán en el área de influencia del Proyecto, considerando los sectores de Caman, Cufeo Alto, La Paloma, Huichahue y Chapuco. Para su funcionamiento, se implementarán dos Fondos de Inversión que funcionarán de manera similar: 1. Fondo de Inversión Comunitaria Sectores de Caman y Cufeo Alto A este fondo acceden las siguientes organizaciones sociales con personalidad jurídica vigente y que representan a los sectores mencionados: • Junta de Vecinos N° 13 Cufeo Oriente (Valdivia) • Comité de Adelanto Cufeo Alto (Paillaco) Tanto en la etapa de construcción como de operación se considera el 35% del monto total asignado al FIC de cada etapa. 2. Fondo de Inversión Comunitaria Sectores de La Paloma, Huichahue Bajo y Chapuco. Se contempla el FIC en las siguientes organizaciones sociales con personalidad jurídica vigente y que representan a los sectores antes mencionados: • Junta de Vecinos La Paloma (Paillaco) • Junta de Vecinos Huichahue Bajo (Paillaco) • Junta de Vecinos Chapuco (Paillaco) • Asociación Paillaco Futa Trawün (Paillaco) • Comunidad Indígena Luminado Chapuco (Paillaco) • Comunidad Indígena Chaipul (Paillaco) • Comunidad Indígena Santos Curumilla (Paillaco) Para comprender el funcionamiento de los Fondos de Inversión Comunitaria, es necesario aclarar que se generarán mesas de trabajos con las directivas o representantes de las organizaciones sociales consideradas en cada Fondo de Inversión, con el objetivo de definir el mecanismo de funcionamiento de cada Fondo de Inversión, el cual se plasmará en un Convenio de Cooperación. Por otra parte, ya firmados los Convenios de Cooperación se conformará un Comité de Evaluación de Proyectos en cada Fondo de Inversión, los cuales estarán conformados por un represente de cada organización social, el mandante y los actores que consideren las mesas de trabajo y tendrán como objetivo evaluar y seleccionar los proyectos presentados, además de la gestión y seguimiento de estos. Además, este Comité es el encargado de decidir la incorporación de nuevas organizaciones a los Fondos de Inversión. Otras organizaciones territoriales que existan en el territorio como son clubes deportivos, centros de adultos mayores, entre otros, estarán habilitados de participar del FIC (siempre y cuando mantengan vigente su personalidad jurídica) a través de la organización que representa al sector donde esté ubicada, participando de reuniones o mesas según se defina con las organizaciones sociales indicadas en cada Fondo de Inversión Comunitaria.	

			Considerando que en el futuro pudieran disolverse, dividirse o constituirse nuevas organizaciones sociales, dentro del área de influencia, el Comité de Evaluación en pleno resolverá cada dos años, la solicitud que realicen estas nuevas organizaciones de postular al FIC. Para tal efecto, los representantes de estas nuevas organizaciones deberán presentar ante el Comité los siguientes antecedentes que se ponderarán al momento de decidir su incorporación: 1. Su cercanía con el Parque Eólico Caman. 2.Calidad legal, exhibiendo los estatutos o el instrumento en virtud del cual se constituyó. 3. Objetivo que persigue. 4. Número de socios. En caso de que alguno de los miembros del Comité de Evaluación se oponga o presente objeciones respecto de la incorporación de una nueva organización, deberán justificar debidamente éstas, principalmente a través de información documental. El Comité decidirá por la mayoría simple de sus miembros. Las nuevas organizaciones sociales adquirirán todos los derechos y asumirán todas las obligaciones del presente Convenio a partir del acto de su incorporación. Ante el ingreso de nuevas organizaciones sociales al FIC, éste se redistribuirá equitativamente en la proporción que le corresponda a cada Fondo de Inversión. Organizaciones que desaparezcan o se trasladen a otro territorio fuera del área de la influencia dejan de formar parte del Fondo de Inversión Comunitaria. En caso de organizaciones y asociaciones territoriales que agrupen a otras organizaciones, y que estas últimas se encuentren en el área de influencia, siguen formando parte del FIC. <u>Forma</u>: Los Fondos de Inversión Comunitaria (FIC) se trabajarán con las organizaciones sociales del área de influencia a través de Convenios de Cooperación. Estos convenios fijan las bases para el trabajo a largo plazo incorporando: fechas, responsables, montos, líneas de financiamiento, obligaciones, bases para la postulación, entre otros temas. El Convenio es trabajado en conjunto, entre el Titular y las organizaciones sociales de cada FIC, siendo finalmente firmado por ambas partes. Nueve meses antes del inicio de la Fase de Construcción del Proyecto, o una vez obtenida la RCA (lo que ocurra primero), se conformará una Mesa de Trabajo con las organizaciones integrantes del Fondo de Inversión Comunitaria Sectores de Caman y Cufeo Alto y una o más mesas (según se defina con las organizaciones) para el Fondo de Inversión Comunitaria Sectores de La Paloma, Huichahue Bajo y Chapuco. Estas mesas estarán integradas por los miembros de ésta y el Titular, y tendrá como principal objetivo, definir el mecanismo de funcionamiento del FIC. La forma de gestión general del Fondo será definida por la Mesa de Trabajo, incorporando flexibilidad y ajuste a las realidades locales. El	

			convenio deberá considerar acuerdos distintivos para la etapa de construcción y operación. El Convenio comienza a regir en la etapa de construcción según las bases acordadas entre el Titular y las organizaciones sociales. Terminada esta etapa, el Fondo de Inversión comienza a regir desde el primer año de operación, año en que las organizaciones sociales deben presentar formalmente sus proyectos a la empresa. Los proyectos deben ser ejecutados en el transcurso de un año para luego comenzar un nuevo proyecto el año siguiente. Estos proyectos serán evaluados por un Comité de Evaluación a ser definido entre las organizaciones sociales y el Titular. La coordinación y seguimiento de los proyectos ejecutados con el Fondo de Inversión Comunitaria (FIC) estará a cargo del Ejecutivo de Relaciones Comunitarias y el equipo del Titular. <u>Oportunidad</u>: Durante la fase de construcción del Proyecto se plantea el financiamiento de iniciativas con las organizaciones sociales pertenecientes a los dos Fondos de Inversión. Durante la fase de operación del Proyecto, y por toda su vida útil, se plantea disponer de un fondo garantizado para ser utilizado en los proyectos de las organizaciones sociales del área de influencia en forma directa, una vez que cada una haya presentado formalmente, al Comité de Evaluación, sus proyectos y prioridades en las líneas de financiamiento. Los proyectos que se financiarán serán de índole comunitario y no individuales.
		Forma y control de seguimiento	La coordinación y seguimiento del programa estará a cargo del Ejecutivo de Relaciones Comunitarias y del equipo de Relaciones Comunitarias del Titular durante las fases de construcción y operación del Parque Eólico. Además de esta labor, el Ejecutivo de Relaciones Comunitarias brindará apoyo en el proceso de postulación de los proyectos, orientando y potenciando las capacidades de las organizaciones. Se presentará un informe anual conteniendo las Actas de entrega del Fondo de Inversión Comunitaria (FIC) y el Registro de Proyectos finalizados que fueron financiados. Este último será remitido a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) durante las fases de construcción y operación del Proyecto. En caso de que miembros de las organizaciones sociales detectasen incumplimiento total o parcial del compromiso adquirido por el Titular, se seguirán los protocolos establecidos por la SMA para realizar este tipo de denuncias.
98	Respecto al impacto sobre la dimensión geográfica del componente humano “Aumento en los tiempos de desplazamiento en rutas públicas”, se aclara al observante que dicho impacto fue recalificado durante el proceso de evaluación ambiental (Adenda Complementaria), dividiéndolo en dos partes, siendo uno de ellos reconocido como impacto significativo:		

	e) DG-01: Aumento en los tiempos de desplazamiento en rutas públicas: 206 y T-616 (Fase de construcción); siendo calificado como no significativo f) DG-02: Aumento en los tiempos de desplazamiento en ruta pública: T-608. (Fase de construcción); siendo calificado como significativo. Dicho esto, y en virtud de la generación del impacto significativo sobre la Ruta T-608 por los efectos asociados al literal c) del art. 7 del RSEIA, los compromisos voluntarios presentados originalmente pasaron a tener carácter de medidas de mitigación. De esta forma, las medidas de mitigación para el impacto "DG-02: Aumento en los tiempos de desplazamiento en ruta T-608" son: 1) MM-MH-01: Diagnóstico de Estado Final Ruta T-608, cuyo objetivo es asegurar el estado final de la Ruta, una vez terminada la fase de construcción. 2) MM-MH-02: Programa de Control de Desplazamientos, a fin de garantizar la seguridad vial, con énfasis en el transporte especial de camiones sobredimensionados. 3) MM-MH-03: Plan de comunicación y coordinación, a fin de mantener informada a la población sobre los trabajos que se realizaran en las rutas. 4) MM-MH-04: Implementación bus de acercamiento sector Caman – Cufeo, por Ruta T-608. 5) MM-MH-05: Seguridad vial para Ruta T-608. Por otro lado, y a fin de resguardar la seguridad vial en las rutas que forman parte del área de influencia, el Titular propone un nuevo compromiso voluntario para las rutas 206 y T-616, denominado "CAV-MH-05: Medidas de Atenuación Vial Rutas 206, T-616 e intersecciones", consistente en la implementación de medidas de seguridad vial. Por último, cabe destacar que el titular ha atendido la solicitud de la autoridad ambiental, ampliando el alcance del criterio de diseño de "carpeta de doble tratamiento asfáltico" para toda la ruta T -608, mejorando con ello la seguridad de peatones y vehículos.
99	Se indica al observante que el impacto "Aumento en los tiempos de desplazamiento en rutas públicas" ha sido recalificado durante el proceso de evaluación ambiental, dividiéndolo en dos partes, siendo uno de ellos reconocido como impacto significativo: e) DG-01: Aumento en los tiempos de desplazamiento en rutas públicas: 206 y T-616 (Fase de construcción); siendo calificado como no significativo f) DG-02: Aumento en los tiempos de desplazamiento en ruta pública: T-608. (Fase de construcción); siendo calificado como significativo. Dicho esto, y en virtud de la generación del impacto significativo sobre la Ruta T-608 por los efectos asociados al literal c) del art. 7 del RSEIA, los compromisos voluntarios presentados originalmente pasaron a tener carácter de medidas de mitigación. De esta forma, las medidas de mitigación para el impacto "DG-02: Aumento en los tiempos de desplazamiento en ruta T-608" son: 1) MM-MH-01: Diagnóstico de Estado Final Ruta T-608, cuyo objetivo es asegurar el estado final de la Ruta, una vez terminada la fase de construcción. 2) MM-MH-02: Programa de Control de Desplazamientos, a fin de garantizar la seguridad vial, con énfasis en el transporte especial de camiones sobredimensionados. 3) MM-MH-03: Plan de comunicación y coordinación, a fin de mantener informada a la población sobre los trabajos que se realizaran en las rutas. 4) MM-MH-04: Implementación bus de acercamiento sector Caman – Cufeo, por Ruta T-608. 5) MM-MH-05: Seguridad vial para Ruta T-608.

	Por otro lado, y a fin de resguardar la seguridad vial en las rutas que forman parte del área de influencia, el Titular propone un nuevo compromiso voluntario para las rutas 206 y T-616, denominado "CAV-MH-05: Medidas de Atenuación Vial Rutas 206, T-616 e intersecciones", consistente en la implementación de medidas de seguridad vial. Por último, cabe destacar que el titular ha atendido la solicitud de la autoridad ambiental, ampliando el alcance del criterio de diseño de "carpeta de doble tratamiento asfáltico" para toda la ruta T -608.
100	Respecto al planteamiento de considerar de los impactos "Fragmentación de comunidades vegetales nativas" e "Invasión de flora categorizada como invasora" como significativos; como antecedente, cabe señalar que el Proyecto interviene una superficie de 49,868 ha de bosque nativo del tipo forestal siempreverde. Esta intervención corresponde a superficie de pérdida de comunas vegetales producto de las obras y actividades del Proyecto. Por otra parte, producto de la intervención del Proyecto, se generarán parches de bosque nativo de una superficie menor a 5.000 m2, lo que se considera fragmentación de hábitat. En este contexto, se generan 43 fragmentos que tienen una superficie promedio de 939,3 m2. De esta manera, se considera un impacto por fragmentación en una superficie de 4,039 ha. Ubicación de impactos sobre el bosque nativo:  Dado lo anterior, durante el proceso de evaluación ambiental, dicho impacto fue reevaluado, modificando su ponderación y siendo tipificado como un impacto Negativo Alto-significativo. De esta forma, los impactos significativos asociados al componente flora son:

Impacto	Etapa del proyecto
FV-01: Pérdida de comunidades vegetales nativas.	Construcción
FV-02: Disminución de poblaciones de especies de flora (vascular y no vascular) amenazadas o de distribución restringida.	
FV-03: Fragmentación de comunidades vegetales nativas.	

Pérdida de comunidades vegetales nativas, durante la etapa de construcción, y se refiere a la remoción total o parcial de la cubierta vegetal. El impacto se genera debido a acciones tales como el despeje y tala de la vegetación, movimiento de tierra y rocas, emplazamiento de infraestructura e inundación. Al respecto, en el área de estudio se encuentran en categoría de conservación 23 especies de flora vascular y 1 especie de flora no vascular (en categoría "vulnerable")

Disminución de poblaciones de especies de flora (vascular y no vascular) amenazadas o de distribución restringida, durante la etapa de construcción, el cual se puede definir como la disminución de las poblaciones de especies de flora (vascular y no vascular) clasificadas en categoría de conservación de acuerdo a lo que establece el artículo 37 de la Ley Nº 19.300, que se encuentren amenazadas de acuerdo a lo que establece el Ministerio del Medio Ambiente, considerando para este caso las 23 especies de flora vascular en categoría de conservación y la especie de flora no vascular en categoría de vulnerable.

Fragmentación de comunidades vegetales nativas, durante la etapa de construcción, el cual se define como la interrupción total o parcial de la continuidad espacial de un ecosistema generando la aparición de un borde de ecosistema alterado. Este impacto puede generarse por causas tales como la introducción en el ecosistema de una barrera de cualquier tipo o por la pérdida de comunidades de flora o vegetación, de modo tal que se generan superficies de vegetación discontinuas o parches de vegetación (fragmentación de la vegetación).

De esta forma, para los impactos antes señalados (todos asociados a la etapa de construcción), se implementarán las siguientes medidas (mayores antecedentes, revisar Anexo N° 1-Actualización Ficha Resumen de la Adenda excepcional):

Impacto asociado	Tipo de medida	Medida	Descripción
FV-02	Mitigación	Rescate de material genético e inoculación de individuos de Entoloma necopinatum	Objetivo: Minimizar la afectación sobre Entoloma necopinatum, hongo saprófito, clasificado en categoría de conservación "Vulnerable" (VU), presente en el área de influencia del proyecto, mediante la extracción y resguardo del material genético y su posterior inoculación en el medio circundante a la zona de afectación. Descripción: Se identificará y extraerá muestras de Entoloma necopinatum en la zona de afectación, para su posterior resguardo, cultivo y masificación en laboratorio, material con el cual se implementa y ejecuta su inoculación en terreno. Cabe señalar, que el esfuerzo de extracción corresponderá a todos los individuos que se encuentren presentes. Justificación: Entoloma necopinatum es una especie que fue categorizada como "Vulnerable" (VU), mediante D.S. Nº 38/2015 MMA

					(Undécimo proceso de clasificación), la cual Palfner y Casanova (2018), identificaron en 4 puntos del área de influencia, formando parte de bosque nativo. Esta especie es descomponedora (saprofita), lo que facilita su reproducción en laboratorio y su posterior inoculación en terreno, situación que permite mitigar el impacto por la pérdida del bosque nativo donde se encuentra la especie. Dado lo anterior, la medida planteada permite asegurar la continuidad de la especie a nivel local	
		FV-01 FV-03	Compensación	Reforestación con especies nativas y manejo silvicultural de predio en sector Caman - Cufeo	<u>Objetivo</u>: Generar una masa boscosa que permita aumentar la superficie de bosque nativo en el Sector Caman –Cufeo. <u>Descripción</u>: La medida consiste en la reforestación de 29,513 ha, equivalente al 100% de la superficie total afectada. La reforestación contemplará especies tales como: Laurelia sempervirens, Nothofagus dombeyi y Gevuina avellana. En términos generales, la densidad de especies debería ser de 2.500 plantas por hectárea, con las siguientes proporciones: Nothofafgus dombeyi, 40%; Laurelia sempervirens 30%; y Gevuina avellana (30%). Además, se implementarán medidas silviculturales que fomenten la regeneración de especies nativas, tales como: 1) Control anual de presencia de especies exóticas invasoras y Chusquea quila durante un periodo de 5 años. 2) Construcción de cerco con malla ursus de 7 hebras; 3) Fertilización durante 5 años. 4) Monitoreo de sobrevivencia durante 10 años.	

					Justificación: Producto de actividad antrópica, predios donde se contaba con presencia de bosque nativo, en la actualidad se encuentran con presencia de praderas naturales o en proceso de invasión de especies exóticas invasoras, especialmente *Pinus radiata*. Las generaciones de estos parches generan una pérdida de continuidad de los bosques existentes Por otra parte, de acuerdo al criterio de la autoridad ambiental, ante la pérdida de bosque nativo, ya sea de manera directa e indirecta, la medida de compensación debe apuntar a aumentar la masa boscosa de manera específica en sectores con las mismas características edafoclimaticas que el área de intervención del Proyecto, determinando su magnitud en función de la severidad del impacto. En este contexto, para el caso en comento la medida corresponde a la reforestación con especies características del bosque nativo intervenido, a la densidad recomendada para reforestación en el D.S. Nº 259/1980 MINAGRI (Reglamento Técnico D.L. Nº 701 de 1974), la cual corresponde a 2.500 plantas por hectárea. Tal como lo plantea la autoridad ambiental, la medida se ejecutará en un predio que forma parte del Sector Caman – Cufeo, encontrándose el predio a 645 metros de las obras del Proyecto, de esta manera compensando en la misma área de intervención del Proyecto.	

Cabe señalar que la medida de reforestación antes descrita, durante el proceso de evaluación ambiental fue observadas y modificadas en su contenido, incrementará de un 50 a un 100% la superficie a

compensar por el impacto: FV-03 “Fragmentación de comunidades vegetales nativas”. Esto corresponde a 0,54 ha por el fragmento de bosque nativo asociado a las obras de la Línea de Transmisión y 4,039 ha por los 43 fragmentos que se generarán en el resto del área del Proyecto. Haciéndose cargo así, de los 44 fragmentos generados por las obras del Proyecto

Finalmente, en cuanto a la introducción de flora invasora, dado los antecedentes revisados, dicho impacto fue catalogado como no significativo. No obstante, sin perjuicio de lo anterior, se contempla la implementación de un Compromiso ambiental voluntario orientado a mitigar su posible efecto en territorio:

CAV-FV-01: Programa de control de especies de flora exóticas invasoras

Objetivo: Evitar la proliferación de individuos de flora catalogada como invasora en sectores despejados del proyecto durante la etapa de operación

Descripción: La medida corresponde a un programa anual de control mecánico de aparición de especies de flora catalogada como invasora. Este programa se aplicará a partir de la operación durante toda la vida útil del proyecto, enfocándose en aquellas áreas que quedarán despejadas por efectos operativos durante esta etapa.

Justificación: De acuerdo a Vecchi (2018), de las 49 especies identificadas como introducidas, 37 de ellas están descritas como especies invasoras para el territorio chileno. Dado lo anterior, resulta muy probable que en áreas despejadas proliferen estas especies, ya que comúnmente son pioneras y de regeneración agresiva. De esta manera, un programa de control resulta importante para evitar la propagación de especies exóticas a sectores donde antes existía bosque nativo, así evitando que aumente la competencia de especies de flora exótica invasora con la regeneración del bosque nativo que existe colindante al Proyecto.

101

Respecto a la mitigación del impacto “fragmentación del hábitat de especies de fauna terrestre grupo I de baja movilidad”, como antecedente, se aclara que durante el proceso de evaluación ambiental del proyecto se definieron, en base a la descripción de las obras y/o actividades del Proyecto (Capítulo 1 del EIA) y los resultados de los levantamientos de terreno realizados (ver Anexo 3-6.1 Línea Base de Fauna Terrestre, ver Campaña Complementaria de Caracterización de Fauna Terrestre adjunto en el Anexo 11-1 de la Adenda), 4 impactos sobre este componente, los cuales derivan de las actividades del Proyecto, tanto para sus fases de construcción, operación y cierre, las cuales se indican a continuación en la tabla siguiente.

Impactos sobre fauna terrestre EIA Proyecto:

Código	**Impacto**
FA-01	Modificación de hábitat de especies de fauna terrestre
FA-02	Fragmentación de hábitat de especies de fauna terrestre
FA-03	Daño incidental de fauna terrestre
FA-04	Perturbación de fauna terrestre por ruido

Conforme a lo consultado, se aclara que para el caso del impacto FA-02 Fragmentación de hábitat de especies de fauna terrestre grupo I de baja movilidad: reptiles, anfibios y micromamíferos, de acuerdo a la metodología de evaluación de impactos ambientales y su significancia, resultó ser “significativo medio alto” para la fase de construcción del Proyecto. En este sentido, se estableció la medida de mitigación MM-FA-01: Rescate y Relocalización de Anfibios, la cual se describe a continuación:

Objetivo: Reubicación de ejemplares de anfibios en áreas de similares características a las de su área de localización actual, minimizando el impacto sobre ellos.

Descripción: Previo a las actividades de corta, despeje y descepado de vegetación, se buscarán ejemplares de anfibios en el área de intervención del Proyecto. Estas actividades serán realizadas por profesionales con experiencia en rescate y relocalización de estas especies, de forma manual, siguiendo los protocolos de bioseguridad establecidos; hasta que el área de rescate se establezca como liberada por el profesional a cargo de dicha actividad.

Justificación: La mayoría de las especies de anfibios (4 de un total de 7 especies registradas) se encuentran en categoría de amenazados (Vulnerable y En Peligro), mientras que el resto de las especies de este grupo se encuentra en categoría de conservación (Preocupación Menor, Casi Amenazado). Esto, sumado a la baja movilidad de este grupo, los bajos tamaños poblacionales en algunas especies, la variabilidad estacional en su ciclo de vida, la especificidad de hábitat y sus requerimientos reproductivos, son factores de riesgo para estas especies, que se pueden ver agravados por el desarrollo de las obras y acciones asociadas al Proyecto.

El área de implementación de la medida corresponde a todas las superficies en donde se proyecta realizar despeje, corta y descepado de vegetación, teniendo especial atención respecto de aquellos sectores donde se realizaron los registros de anfibios en el levantamiento de la línea base.

Los sitios de relocalización corresponden a tres sectores de bosque nativo de características similares a las del área de rescate correspondiente a las siguientes coordenadas:

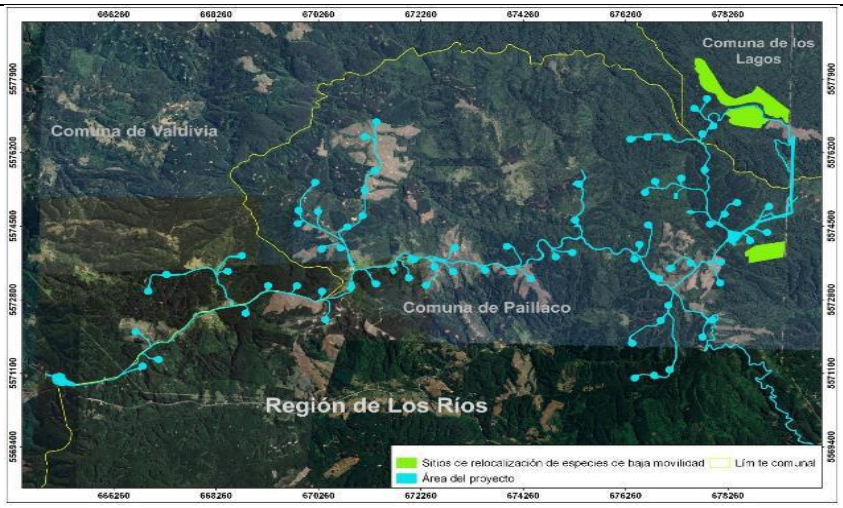
Coordenadas UTM Datum WGS 84 Huso 18 S		
Vértice	**Este (m)**	**Norte (m)**
Sitio N° 1		
V1	677.614	5.578.353
V2	678.221	5.577.549
V3	678.831	5.577.743
V4	679.464	5.577.177
V5	679.421	5.576.880
V6	678.982	5.577.119
V7	678.668	5.577.374
V8	678.125	5.577.336
V9	678.035	5.577.551
V10	677.709	5.577.796
Sitio N° 2		
V1	678.221	5.577.087
V2	678.773	5.577.255
V3	679.055	5.576.947
V4	678.895	5.576.761
V5	678.555	5.576.813
V6	678.302	5.576.886
Sitio N° 3		
V1	678.587	5.573.896
V2	678.787	5.574.047
V3	679.360	5.574.140
V4	679.339	5.573.792
V5	678.665	5.573.649

Las características de esta zona se describen en detalle en el Anexo N° 18 de la Adenda, PAS 146 Plan de Rescate y Relocalización de especies.

Forma: Se capturarán los individuos en forma manual, y la búsqueda de estos ejemplares se realizará en ambientes terrestres, bajo refugios (rocas, hojarasca, troncos y vegetación, etc.). Los estados larvarios, que se encuentran en ambientes acuáticos, serán colectados mediante redes manuales o chinguillos; siguiendo el "Protocolo para el control de enfermedades infecciosas en anfibios durante estudios de campo" elaborado por investigadores pertenecientes a la Asociación Red Chilena de Herpetología. Se realizarán campañas diurnas y crepusculares; y los individuos serán mantenidos en cautiverio en forma temporal en cajas de plástico, manteniendo un individuo adulto sano por contenedor. Al final de cada jornada diaria de trabajo, los individuos serán relocalizados en el sitio previamente definido, georreferenciando el lugar preciso donde fueron liberados.

	Oportunidad: las actividades de captura o rescate se implementarán en un periodo anterior inmediato al desarrollo de la fase de construcción del Proyecto, y en etapas, a medida que se vayan ejecutando las obras, en un plazo no mayor a 7 días y con las condiciones agroclimáticas adecuadas, con el objetivo de evitar la recolonización de las áreas del Proyecto donde se han extraído los individuos. La liberación del área estará a cargo de especialistas en el grupo a relocalizar (en este caso anfibios), los que trabajarán en grupos de 4 especialistas a razón de 1 ha por día, conforme se establece en la "Guía Técnica para implementar medidas de Rescate/Relocalización y Perturbación Controlada. Fauna Silvestre" (Torres-Mura,2014). Cumpliendo este esfuerzo de rescate se dará por cumplida la liberación del área. Luego de ello se habilitará el paso de maquinarias para la realización de actividades de despeje y preparación de terreno. Finalmente, cabe destacar que la medida de relocalización antes descrita, durante el proceso de evaluación ambiental fue observadas, principalmente en los aspectos relacionados con la necesidad de contar con antecedentes que permitan asegurar la viabilidad de dicha medida, considerando para ello la tenencia y/o propiedad de los predios o compromisos asociados a su mantención en el tiempo. Frente a este punto, se indica que el Titular, acorde a lo señalado en Adenda Extraordinaria, se encuentra desarrollando todas las gestiones destinadas a la adquisición y/o arriendo de los terrenos para la relocalización de especies. Dicho esto, y con el fin de asegurar los sitios suficientes para la relocalización, se informa que: - AR Caman suscribió un contrato de modificación de arrendamiento, N° Repertorio 20.982-2018, con fecha 26 de octubre del 2018, incorporando en su cláusula cuarta la autorización por parte del propietario para que, en caso de RCA favorable, se puedan utilizar el predio para reubicar ejemplares de fauna como micromamíferos, reptiles y anfibios. - El sitio citado en el contrato de arrendamiento corresponde al Sitio 3 propuesto en el PAS 146 y, por tanto, estudiado durante todo el proceso de evaluación ambiental del Proyecto. - Los sitios 1 y 2 actualmente cuentan con la debida autorización del propietario y contrato de arrendamiento entre las partes, para el desarrollo del Proyecto.
102	Respecto a la medida de rescate y relocalización de anfibios, acorde a lo señalado por el observante, cabe señalar que, durante el proceso de evaluación ambiental del proyecto y de acuerdo a los antecedentes recabados, se determinó que no se utilizará el predio fiscal Llancahue para la implementación de ninguna medida ambiental. En este sentido, se ha modificado el sector de relocalización de anfibios, el cual se encuentra más cercano al área de influencia del Proyecto. Al respecto, cabe señalar que los sitios de destino o relocalización de las especies objetivo de este plan deben presentar los requisitos mínimos descritos en la Guía de Evaluación Ambiental componente Fauna Silvestre D-PR-GA-01 del Servicio Agrícola y Ganadero (2016) tales como: ▪ Contar con elementos ambientales similares al lugar que será intervenido por el Proyecto y donde se realizará la captura, respecto a las siguientes variables: pendiente, exposición, altitud, formaciones vegetales y especies dominantes, sustrato, presencia de depredadores entre otros. ▪ Contar con la presencia de las especies que serán relocalizadas. ▪ Estar a una distancia tal que asegure el no retorno de los ejemplares a lugar de rescate. ▪ Considerar el grado de influencia de otras actividades en el sitio de liberación. ▪ El área de relocalización debiera ser similar a la superficie del hábitat original que será intervenido; y las liberaciones de los ejemplares relocalizados deberían estar distanciadas para evitar un aumento drástico de la densidad de la especie.

	Para el caso de anfibios, reptiles y micromamíferos, se propone como sitios de relocalización tres sectores que son adyacentes a los lugares de intervención directa, en los cuales se ha constatado su presencia, y que presenta la ventaja de estar cerca de la zona de rescate y sus características corresponden a las del entorno en donde se han capturado las especies. Dicho esto, mediante el inventario forestal y el inventario florístico que se realizó en las parcelas, ubicadas en cada uno de los tres sitios de relocalización, se determinó la presencia de 2 tipos de ambientes de bosque nativo: 1. Bosque nativo de *Eucryphia cordifolia* (ulmo) y *Saxegothaea conspicua* (mañio hembra) Esta formación se encuentra dominada por individuos adultos de *Eucryphia cordifolia*, los cuales poseen entre 20 y 28 metros de altura, con DAP superiores a 80 cm; dicha especie se encuentra acompañada en el dosel superior por ejemplares de similares dimensiones de *Saxegothaea conspicua*, especie que se presenta en menor cantidad, lo que no le permite ser la especie dominante. Dentro del dosel arbóreo, se presentan como especies acompañantes *Laureliopsis philippiana* y *Drimys winteri*, con alturas que no superan los 10 metros y DAP que varían entre 5 y 10 cm. También, es posible encontrar, en menor medida, ejemplares de *Gevuina avellana, Amomytus meli y Caldcluvia paniculata*. En el sotobosque es posible encontrar una alta presencia de *Chusquea quila*, especie que alcanza alturas de hasta 5 metros; con individuos entre 2 y 3 metros de altura de *Lophosoria quadripinnata*. Estos individuos conforman un bosque adulto, ubicado en laderas de cerros, con pendientes entre 15 y 20%, a altitudes entre 586 y 613 m.s.n.m. 2. Bosque nativo de *Drimys winteri* (canelo) y *Eucryphia cordifolia* (ulmo) Esta formación vegetacional se presenta en laderas de cerros, con pendientes entre el 5 y 20%, a altitudes entre los 490 y 590 m.s.n.m. Se encuentra dominada por individuos de *Drymis winteri* y *Eucryphia cordifolia; D. winteri* es la especie más frecuente dentro de la formación, la cual registró una mayor concentración de individuos, los cuales presentan un DAP mayor a 50 cm y alturas que superan los 20 metros de altura. Ambas especies dominantes se encuentran acompañadas en el estrato arbóreo por especies tales como *Aextoxicon punctatum y Saxegothaea conspicua*. Sin embargo, también se encuentran presentes, pero en menor medida, *Laureliopsis philippiana, Gevuina avellana, Lomatia ferruginea y Amomyrtus meli*. El estrato intermedio registró un DAP que oscilaba entre 4 y 14 cm, con alturas entre 5 y 15 metros. En el sotobosque es posible encontrar especies tales como *Lophosoria quadripinnata y Chusquea quila*, las cuales alcanzan hasta 5 metros de altura. De igual forma, es posible observar líquenes y bryophytas sobre troncos en descomposición y sustrato con alto contenido de humedad. La ubicación de los sitios de relocalización para especies de baja movilidad y su relación con el área de influencia del Proyecto se muestran en la siguiente figura:



Finalmente, cabe destacar que la medida de relocalización antes descrita, durante el proceso de evaluación ambiental fue observadas, principalmente en los aspectos relacionados con la necesidad de contar con antecedentes que permitan asegurar la viabilidad de dicha medida, considerando para ello la tenencia y/o propiedad de los predios o compromisos asociados a su mantención en el tiempo.

Frente a este punto, se indica que el Titular, acorde a lo señalado en Adenda Extraordinaria, se encuentra desarrollando todas las gestiones destinadas a la adquisición y/o arriendo de los terrenos para la relocalización de especies. Dicho esto, y con el fin de asegurar los sitios suficientes para la relocalización, se informa que:

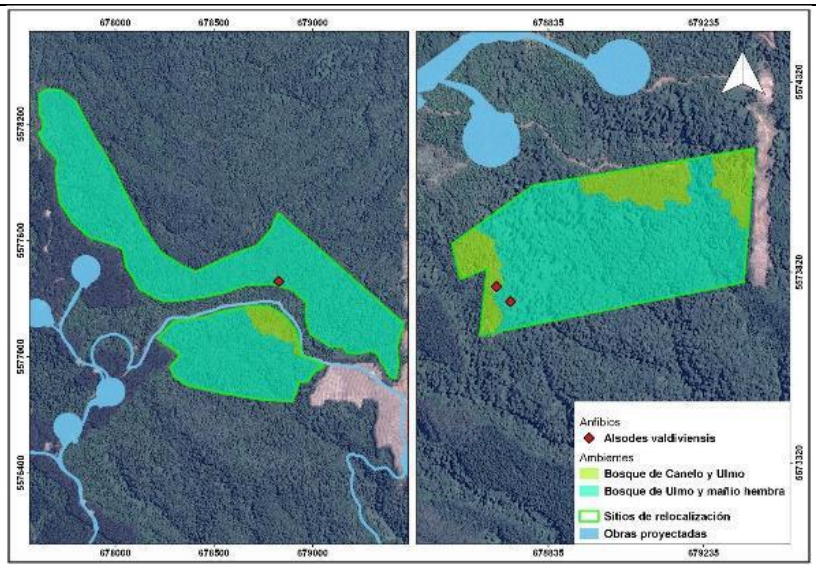
- AR Caman suscribió un contrato de modificación de arrendamiento, N° Repertorio 20.982-2018, con fecha 26 de octubre del 2018, incorporando en su cláusula cuarta la autorización por parte del propietario para que, en caso de RCA favorable, se puedan utilizar el predio para reubicar ejemplares de fauna como micromamíferos, reptiles y anfibios.
- El sitio citado en el contrato de arrendamiento corresponde al Sitio 3 propuesto en el PAS 146 y, por tanto, estudiado durante todo el proceso de evaluación ambiental del Proyecto.
- Los sitios 1 y 2 actualmente cuentan con la debida autorización del propietario y contrato de arrendamiento entre las partes, para el desarrollo del Proyecto.

Finalmente, con respecto a la consulta sobre la presencia de la especie *Alsodes valdiviensis*, cabe precisar que, durante la caracterización de fauna vertebrada presente en los nuevos sectores de relocalización, fueron registrados 3 individuos de esta especie, cuya ubicación se presenta en la siguiente tabla.

Registro de individuos de Alsodes valdiviensis registrados en los sitios de relocalización

Especie	Coordenadas UTM Datum WGS 84 huso 18S		Sitio Relocalización
	Este	Norte	
Alsodes valdiviensis	678.663	5.573.812	1
Alsodes valdiviensis	678.674	5.573.836	3
Alsodes valdiviensis	678.826	5.577.303	3

Registros de individuos de *Alsodes valdiviensis* en los sitios de relocalización:



103

Respecto a la consideración de desarrollar una medida de compensación adicional para los impactos significativos "Modificación y Fragmentación del hábitat de especies de fauna del grupo", se informa que, para el desarrollo del proyecto, el titular no ha considerado implementar una medida del tipo "Land Trust".

Sin perjuicio a lo anterior, cabe señalar que, durante el proceso de evaluación ambiental se analizó en detalle la medida de compensación planteada por el proponente, la cual consiste en la reforestación con especies nativas un sitio cercano al Proyecto; considerando que dicha medida cumple con las condiciones de generar un efecto alternativo y equivalente al impacto.

Al respecto, dicha medida de compensación considera una reforestación equivalente al 50% de la superficie impactada por pérdida de comunidades vegetativas de origen nativo, y además se compensará el 100% de la superficie afectada por la fragmentación de comunidades vegetativas nativas. En total se considera una superficie de 29,513 ha a reforestar. A continuación, se presenta el detalle de la medida

MC-FV-01 Reforestación con especies nativas y manejo silvicultural de predio en sector Caman – Cufeo:

Fase	Operación
Tipo de medida	Compensación
Impacto (s) ambiental	FV-01: Pérdida de comunidades vegetales nativas. FV-03: Fragmentación de comunidades vegetales nativas
Componente(s) Ambiental(es) objeto de protección	Flora y vegetación
Impacto asociado	Perdida y fragmentación de comunidades vegetativas de origen nativo. A raíz de las actividades, partes y obras del proyecto, en particular lo relativo a la corta y despeje de vegetación, se estima habrá pérdida y fragmentación del hábitat. Lo anterior considerando tanto la intervención directa, como aquella indirecta sobre comunidades vegetativas. A continuación, en la siguiente Tabla se muestra la superficie a intervenir por el Proyecto

Superficie de intervención del Proyecto:

Afectación	**Intervención (ha)**
por despeje y corta	49,868
Por fragmentación (45 fragmentos)	4,039
Por fragmentación asociada a la faja seguridad de la LAT	0,54
Total	54,447

Objetivo, descripción y justificación de la medida

Objetivo: Generar una masa boscosa que permita aumentar la superficie de bosque nativo en el Sector Caman –Cufeo.

Descripción: La medida consiste en la reforestación un total de 29,513 has.

A continuación de donde proviene el cálculo:

Medida	Impacto	Sup. Afectada (ha)	Sup. a Compensar (ha)	Total final (ha)
MC-FV-01	FV-01 (perdida comunidades)	49,868	24,934 *	24,934
	FV-03 (fragmentación)	4,039 (43 fragmentos, Adenda 1)	4,039	4,039
		0,54 (1 fragmento, Adenda Complementaria)	0,54	0,54
			Total final de hectáreas a compensar	29,513

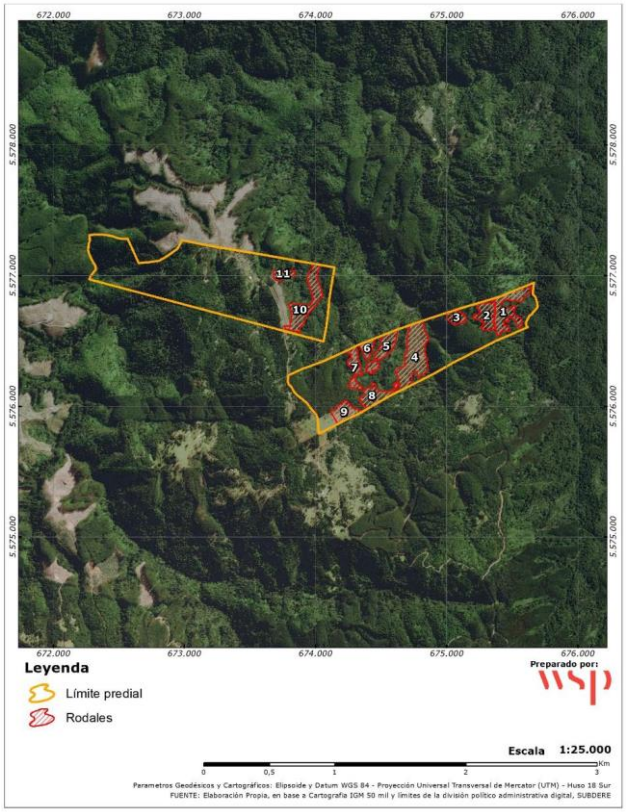
(*) = Correspondiente al 50% de la superficie afectada por el impacto FV-01: "Pérdida de comunidades vegetales nativas", porcentaje propuesto por el Titular y que es aceptado por la autoridad, por cuanto queda demostrado una adicionalidad respecto del sólo cumplimiento de la normativa ambiental aplicable.

La reforestación contemplará especies tales como: Laurelia sempervirens, Nothofagus dombeyi y Gevuina avellana. En términos generales, la densidad de especies debería ser de 2.500 plantas por hectárea, con las siguientes proporciones: Nothofafgus dombeyi, 40%; Laurelia sempervirens 30%; y Gevuina avellana (30%).

Además, se implementarán medidas silviculturales que fomenten la regeneración de especies nativas, tales como:
1) Control anual de presencia de especies exóticas invasoras y Chusquea quila durante un periodo de 5 años.
2) Construcción de cerco con malla ursus de 7 hebras;
3) Fertilización durante 5 años.
4) Monitoreo de sobrevivencia durante 10 años.

Justificación: Producto de actividad antrópica, predios donde se contaba con presencia de bosque nativo, en la actualidad se encuentran

			con presencia de praderas naturales o en proceso de invasión de especies exóticas invasoras, especialmente Pinus radiata. Las generaciones de estos parches generan una pérdida de continuidad de los bosques existentes Por otra parte, de acuerdo al criterio de la autoridad ambiental, ante la pérdida de bosque nativo, ya sea de manera directa e indirecta, la medida de compensación debe apuntar a aumentar la masa boscosa de manera específica en sectores con las mismas características edafoclimaticas que el área de intervención del Proyecto, determinando su magnitud en función de la severidad del impacto. En este contexto, para el caso en comento la medida corresponde a la reforestación con especies características del bosque nativo intervenido, a la densidad recomendada para reforestación en el D.S. Nº 259/1980 MINAGRI (Reglamento Técnico D.L. Nº 701 de 1974), la cual corresponde a 2.500 plantas por hectárea. Tal como lo plantea la autoridad ambiental, la medida se ejecutará en un predio que forma parte del Sector Caman – Cufeo, encontrándose el predio a 645 metros de las obras del Proyecto, de esta manera compensando en la misma área de intervención del Proyecto.	
		Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar</u>: La medida se llevará a cabo en los predios: - Lote A y B, Rol Nº 294-40 - Hijuela 194 Cufeo, rol N° 2416-6, de la comuna de Paillaco. Los predios presentan clase de capacidad de uso VII (de aptitud preferentemente forestal). Actualmente, su cobertura vegetacional corresponde a: praderas con árboles y matorrales arborecentes, producto del despeje de bosque nativo con fines productivo a medidas del siglo XX.	



Cabe señalar, que los predios fueron rodalizados por un ingeniero forestal en terreno, quien certifico que este sitio fuera reforestable.

Forma: Se considerarán los siguientes criterios para realizar esta medida:
a) Características plantas a establecer. Estas características permiten garantizar un adecuado crecimiento posterior en terreno.

b) Edad y Tamaño: Tipo planta (mínimo 2-0 o 2-1); Altura (A) 35-80 cm; diámetro de cuello (DAC) 5-8 mm; DAC/A 1/50-1/100. Conteiner de raíces > 130 cm3.

c) Forma y desarrollo: Las plantas seleccionadas deberán presentar una balanceada relación tallo/raíz (máximo 2/3 parte aérea y 1/3 parte radicular, idealmente cercana a 1, una homogénea disposición de las ramillas laterales y hojas en el tallo, tallo recto con signos de lignificación y un ápice definido.

d) Estado sanitario: Se deberán descartar plantas con daños o signos en tallos, raíces, u hojas que puedan indicar la presencia de hongos u otros agentes patógenos.

e) Estado nutricional: Se descartarán plantas con síntomas de carencia nutricional tales como: tallos deformes, follaje insuficiente, color amarillento, clorosis en bordes de las hojas, necrosis de hojas y raíces, bajo crecimiento o enanismo, enrojecimiento del tallo y peciolos.

			Previo al establecimiento en terreno las plantas deberán ser sometidas a un proceso de endurecimiento mediante su exposición gradual a restricciones hídricas y de insolación, a fin de prepararlas para soportar las condiciones naturales de su nuevo hábitat. f) Época de plantación: La plantación se realizará entre otoño y/o primavera, antes del inicio del periodo de mayores lluvias. La plantación puede ser realizada entre los meses de marzo a octubre. g) Plantación: Para la plantación se realizarán casillas de 30x30x30 centímetros, La elaboración de la casilla, se realizará manualmente, de manera que se logre contar con una taza para riego y retención de aguas lluvias. Con el objetivo de disponer mayor cantidad de nutrientes, se mezclará la tierra con abono orgánico, que actuará como enmienda de suelo, en caso de ser necesario. Al momento de plantar, se regará el fondo con 2 litros por planta, de manera que el sitio tenga un contenido de humedad que no estrese a la planta. Cada casilla tendrá una taza, que permita retener agua para la planta. Además, la planta se dispondrá con su cuello más arriba del ras del suelo, de manera que no se produzca pudrición por exceso de agua. h) Medidas de protección: Cerco. Para la protección de ingreso de ganado se colocará alrededor de la reforestación un cerco, donde para su construcción se utilizan postes de madera impregnados, de 3 a 4" de diámetro y de 2,44 metros de largo, los cuales se plantan cada 3 metros, siendo reforzados con diagonales cada 10 postes. Se utiliza malla tipo Ursus de 7 hebras para evitar el ingreso de ganado, lo que se termina con dos corridas de alambre de púa en la parte superior. Además, se deja un portón para ingresar a los rodales. Protección puntual. Para evitar el ataque de lagomorfos se utilizará protección de polietileno de 80 centímetros, la cual se adosa mediante un tutor de coligue, que permite también guiar el crecimiento de la planta. Además, este protector permite proteger del viento y regula el efecto del sol para especies de tolerancia media. i) Cuidados posteriores. Fertilización: Durante 5 años, una vez iniciada la primavera se fertilizará con un fertilizante completo (NPK) de liberación lenta de duración de 9 meses, dosificación que será de acuerdo a marca del producto. Limpieza. Durante 5 años, todos los veranos, se eliminará vegetación exótica invasora a nivel de casillas y sitio, así como de malezas que compitan con requerimiento hídrico y de luz.	

<table>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><td></td><td>j) Monitoreo de sobrevivencia: Considerando que se debe llegar a una sobrevivencia del 75% distribuida homogéneamente a nivel de especies y plantación, se realizarán monitoreos anuales, los cuales serán informados a la Superintendencia del Medio Ambiente.

k) Replante: En función de los monitoreos realizados y resultados obtenidos, se realizará replantes a partir del segundo año si es que fuera necesario.

<u>Oportunidad</u>: Esta actividad se realizará una vez finalizada la construcción del Proyecto, teniendo en cuenta el plazo de hasta 2 años, una vez efectuada la corta.</td></tr>
<tr><td>Indicador de éxito</td><td>Se debe contar con un 75% de sobrevivencia distribuida homogéneamente entre especies y plantación al año 10 de realizada la reforestación.</td></tr>
<tr><td>Indicador de cumplimiento</td><td>- Envío de informe anual con de resultados de plantación y medidas de manejo aplicadas en el período remitidos a la a la Superintendencia del Medio Ambiente, 3 meses después de finalizado cada período.
- Envío de informe de resultados de reforestación a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), dentro de un plazo de 6 meses, luego de concluida la reforestación.</td></tr>
</table>

Cabe señalar que la medida de reforestación antes descrita, durante el proceso de evaluación ambiental fue observadas y modificadas en su contenido, incrementará de un 50 a un 100% la superficie a compensar por el impacto: FV-03 “Fragmentación de comunidades vegetales nativas”. Esto corresponde a 0,54 ha por el fragmento de bosque nativo asociado a las obras de la Línea de Transmisión y 4,039 ha por los 43 fragmentos que se generarán en el resto del área del Proyecto. Haciéndose cargo así, de los 44 fragmentos generados por las obras del Proyecto (para más detalles de la medida, revisar Anexo N° 1-Actualización Ficha Resumen de la Adenda excepcional).</td></tr>
<tr><td>104</td><td>Respecto a la observación relativa al impacto “Daño incidental de fauna terrestre”, el cual fue evaluado como no significativo, es importante resaltar que hay especies que efectivamente son más susceptible a los impactos producidos por las actividades del proyecto debido a:
- Tienen requerimientos particulares de hábitats (por ejemplo, los anfibios);
- Presentan densidades poblacionales reducidas (por ejemplo, el monito del monte);
- Forman parte de las especies amenazadas por su estado de conservación (4 especies de anfibios).

Al respecto, es necesario aclara que estas especies no están incluidas el impacto correspondiente a FA-03: Daño incidental de fauna terrestre, sino más bien los siguientes impactos significativos:
- FA-01: Modificación de hábitat de especies de fauna terrestre grupo I de baja movilidad: anfibios, reptiles y micromamíferos.
- FA-02: Fragmentación de hábitat de especies de fauna terrestre grupo I de baja movilidad: anfibios, reptiles y micromamíferos

De esta forma, es sobre dichos impactos significativos sobre los cuales existen medidas de mitigación específicas para sus rescates y relocalizaciones, los cuales son: Rescate y Relocalización de Anfibios, Rescate y Relocalización de Reptiles, Rescate y Relocalización de micromamíferos, Perturbación controlada de Reptiles, Perturbación Controlada de Micromamíferos.</td></tr>
</table>

Dado lo anterior, en cuanto al punto planteado en la observación, se informa al observante que se determinó, durante el proceso de evaluación ambiental, que todo animal que sea afectado por actividades con ocasión del Proyecto durante la fase de construcción, el Titular activará el protocolo interno de atención médica veterinaria y traslado a un Centro de Rehabilitación autorizado por el SAG (Estos Centros deberán cumplir con los "Criterios Técnicos para la Mantención y Manejo de Fauna Silvestre en Cautiverio", en virtud de lo establecido en el Artículo N°60 del Reglamento de la Ley de Caza). Se acordará con el SAG para su traslado a un Centro acreditado.

Finalmente, es necesario aclarar que, una vez recuperado el ejemplar, realizaremos –previa autorización del SAG- la reinserción del ejemplar a su hábitat natural.

Los centros de rehabilitación acreditados por el Servicio Agrícola y Ganadero considerados para este compromiso ambiental voluntario son los siguientes:

Centro de Rehabilitación acreditado por el SAG	**Ubicación**	**Contacto**
Centro de Rehabilitación Universidad Austral de Chile	UACH, Valdivia	800 600 333
Centro de Rehabilitación y Reproducción de Pudúes	Ensenada, Puerto Varas	65) 235055 (65) 235044

105

En cuanto a las observaciones planteadas a las medidas de mitigación consideradas para el impacto significativo “Daño incidental de aves y quirópteros por colisión con aerogeneradores y barotrauma”, cabe señalar que, durante el proceso de evaluación ambiental dichas medidas fueron complementadas y profundizadas en su contenido, abarcando las observaciones planteadas.

Cabe aclarar que la medida “MM-FA-07 Programa de monitoreo y remoción de carcasas” está asociada a avifauna carroñera, y tiene como objetivo, impedir que dichas aves se acerquen al sector del parque eólico en búsqueda de alimento reduciendo así el riesgo de colisión de éstas. Así, la remoción oportuna de carcasas evita que estas aves se puedan acercar a los aerogeneradores y puedan ser dañadas, ya sea por colisión con aerogeneradores o atropellamiento en caminos interiores.

Respecto a esta medida, durante el proceso de evaluación ambiental, se solicitó ajustar la frecuencia de búsqueda de carcasas, siendo acogida dicha solicitud. De esta forma, la medida queda ajustada a la siguiente frecuencia:

Frecuencias de búsqueda de carcasas para el análisis e implementación de medidas operacionales:

Año aplicación de la medida	**Frecuencia de monitoreos y/o búsqueda de carcasas**	**Alcance actividad**
1	Frecuencia quincenal, con un total de 24 monitoreos en el año 1	Será desarrollado por especialista en fauna
2	Frecuencia mensual, con un total de 12 monitoreos en el año 2	Será desarrollado por especialista en fauna
3	Frecuencia mensual, con un total de 12 monitoreos en el año 3	Será desarrollado por especialista en fauna
4	Frecuencia trimestral, con un total de 4 monitoreos en el año 4	Será desarrollado por especialista en fauna

	5	Frecuencia trimestral, con un total de 4 monitoreos en el año 5	Será desarrollado por especialista en fauna
	6 en adelante	Frecuencia trimestral, con un total de 4 monitoreos en el año.	Será desarrollado por operarios entrenados y certificados

Por otra parte, cabe precisar que, durante el proceso de evaluación ambiental del proyecto, para desarrollar estas medidas se consideraron diversos documentos técnicos y científicos, así como la experiencia especialista en proyectos similares, tanto a nivel nacional como internacional. Usando como base la "Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental de Proyecto Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos", (2015), Servicio Agrícola y Ganadero.

Finalmente, las medidas asociadas al impacto sobre aves son las siguientes.
• MM-FA-06: Implementación de luces de navegación de color rojo o blanco de mediana intensidad en aerogeneradores, cuyo propósito es utilizar elementos disuasivos para las aves, con el fin de impedir que se acerquen a los aerogeneradores, y evitar con ello colisiones.

• MM-FA-07: Remoción de carcasas para evitar colisión de aves carroñeras. Tal como se indicó, consiste en impedir que las aves carroñeras se acerquen al sector del parque en búsqueda de alimento, reduciendo su riesgo de colisión. Junto con ello además contribuye con información valiosa para la medida MM-FA-08.

• MM-FA-08: Análisis e implementación de medidas operacionales. Su propósito es minimizar la afectación sobre las poblaciones de quirópteros y aves presentes en el área de influencia del Proyecto, particularmente por los aerogeneradores, mediante la identificación de aerogeneradores riesgosos y aplicación de reglas operacionales en ellos.

Finalmente, junto con lo anterior, se presenta el siguiente compromiso ambiental voluntario (CAV):
CAV-FA-03 Implementación de dispositivos disuasores de vuelo en LAT
Objetivo: Disminuir la probabilidad de riesgo de colisión y electrocución de aves y quirópteros por la presencia de la LAT.
Descripción: Se implementarán dispositivos marcadores en el cable de guardia, con el objetivo de reducir las colisiones.
Justificación: Se implementarán dispositivos disuasores de vuelo en LAT, que deben ser de colores contrastantes, con la finalidad de aumentar la visibilidad del tendido y lograr con ellos que las aves no choquen con los cables de la LAT

106

Respecto a la sugerencia de tomar como medida el "el apoyo en equipamiento técnico y humano al centro de rescate y rehabilitación de fauna silvestre más cercano al cual recurrirán en caso de fauna herida", como ya ha sido señalado, se aclara que para el desarrollo de este proyecto, frente a todo animal que sea afectado por actividades con ocasión del proyecto durante la fase de construcción, el Titular deberá activar el protocolo interno de atención médica veterinaria y traslado a un Centro de Rehabilitación autorizado por el SAG (Estos Centros deberán cumplir con los "Criterios Técnicos para la Mantención y Manejo de Fauna Silvestre en Cautiverio", en virtud de lo establecido en el Artículo N°60 del Reglamento de la Ley de Caza). Se acordará con el SAG para su traslado a un Centro acreditado.

Posteriormente, una vez recuperado el ejemplar, se realizará –previa autorización del SAG – la reinserción del ejemplar a su hábitat natural.

Los centros de rehabilitación acreditados por el Servicio Agrícola y Ganadero considerados para este compromiso ambiental voluntario son los siguientes:

Centro de Rehabilitación acreditado por el SAG	Ubicación	Contacto
Centro de Rehabilitación Universidad Austral de Chile	UACH, Valdivia	800 600 333
Centro de Rehabilitación y Reproducción de Pudúes	Ensenada, Puerto Varas	65) 235055 (65) 235044

107

Respecto a lo observado en relación al impacto "Perturbación de fauna terrestre por ruido", el cual ha sido evaluado como un impacto no significativo. Se aclara al observante que la normativa vigente en Chile para estos fines (D.S. Nº 38/11 del MMA), no considera la fauna terrestre para efectos normativos y análisis de sus potenciales impactos por ruido.

Dado lo anterior, para la evaluación del potencial efecto sobre fauna silvestre, se ha utilizado la normativa de la agencia internacional United States Environmental Protection Agency (EPA), la cual establece en su documento "Effects of Noise on Wildlife and Other Animals", 1971, que las aves presentan un rápido acostumbramiento al ruido. El informe final del Comité sobre el problema del ruido (1963) estableció que para asustar a las aves se requiere un nivel de presión sonora de 85 dB(L). Por lo tanto, se podrá asumir algún tipo de impacto significativo en la fauna del sector si el nivel de ruido asociado al proyecto en sectores evaluados supere 85 dB(L), aspecto que no es el caso.

Cabe tener en cuenta que dicha fuente de información, para estos efectos, ha sido reconocida como por la guía del SAG denominada "Guía para evaluación ambiental Componente Fauna Silvestre" (2016), la cual establece potenciales efectos sobre aves y mamíferos por sobre los 85 dB(L) como exposición prolongada, nivel que fue considerado al momento de evaluar la significancia de este impacto sobre el componente fauna.

108

Respecto a lo observado en cuanto la relación del proyecto con políticas, planes y programas de desarrollo comunal se aclara que en el Capítulo 11 del EIA se realizó un análisis de los lineamientos y objetivos estratégicos de las Políticas, Planes y Programas de Desarrollo Regional y Comunal. Sin perjuicio de lo anterior, a continuación se profundizan los análisis y se presentan los antecedentes que permiten detallar la relación del Proyecto con los lineamientos y objetivos estratégicos de los Planes de Desarrollo Comunales de Paillaco, Valdivia y Los Lagos.

Relación del Proyecto con lineamientos y objetivos estratégicos del PLADECO Paillaco.

Lineamientos Estratégicos	Objetivo Estratégico	Relación con el Proyecto
Desarrollo Económico Productivo y Social: crear, emprender y trabajar en Paillaco.	Fortalecer la capacidad emprendedora individual y asociativa, generando nuevos negocios y empleo, dando además capacitación e innovación a los ciudadanos.	El Proyecto si se relaciona directamente con este objetivo estratégico ya que las políticas de relacionamiento comunitario de AR Cama SpA apunta a contribuir en el desarrollo local de manera que las comunidades obtengan beneficios a largo plazo durante toda la operación de sus proyectos. Es así como, el Titular implementará un Fondo de Inversión Comunitaria (FIC) anual de financiamiento de proyectos según los intereses de las comunidades del AI del Proyecto, con la finalidad de apoyar al desarrollo local que permita fortalecer las comunidades. El Fondo de Inversión Comunitaria (FIC) en la fase de construcción tendrá un monto

			determinado para trabajar con cada organización durante esta etapa. Antes de iniciar la etapa de operación, se fijará el monto exacto previsto dependiendo de la energía que genere el proyecto y la venta de esta al Sistema Eléctrico Nacional. Este monto se destinará a cada organización social del área de influencia, priorizando los sectores de Caman y Cufeo Alto, que por su cercanía a las obras del proyecto accederán a un porcentaje mayor. Este fondo no contempla un monto máximo a financiar por línea temática, sino que el financiamiento estará determinado por la relevancia que tenga el Proyecto para el desarrollo local del territorio. El FIC se implementará en el área de influencia del Proyecto, considerando los sectores de Caman, Cufeo Alto, La Paloma, Huichahue y Chapuco. Se contempla el FIC en las organizaciones sociales con personalidad jurídica vigente y que pertenecen a los sectores antes mencionados. (más detalles se pueden ver en Anexo N°1 de Adenda Complementaria)
	Desarrollo Humano y Social: Diversidad cultural y participación ciudadana.	Generar condiciones en infraestructura y acciones sectoriales que generen condiciones de habitabilidad en los barrios, recintos deportivos, sectores rurales, que entreguen educación, salud, deportes, recreación de calidad, así como el necesario equipamiento urbano, seguridad pública y conectividad.	El Proyecto favorece este lineamiento y su objetivo estratégico ya que el Titular considera realizar obras de mejoramiento en la ruta T-608 y la mantención de dicho camino en la fase de construcción, manteniendo de esta manera la conectividad entre sectores.
	Desarrollo Institucional: el municipio impulsor de desarrollo.	Fortalecer el desarrollo institucional municipal en función del desarrollo de la comuna, haciendo cada vez más amigable, acogedor y eficiente la atmósfera laboral.	El Proyecto no se relaciona directamente con este objetivo estratégico, ni tampoco se contrapone ni interfiere con tal lineamiento.
	Desarrollo Ambiental: el medioambiente, nuestra riqueza.	Generar condiciones de educación y cuidado del medioambiente que conduzcan al conocimiento necesario propulsor a la vez de un mayor respeto hacia el medio y la concepción de desarrollo sustentable y	El Proyecto se relaciona directamente con este objetivo estratégico ya que el Titular tiene previsto desarrollar programas de educación ambiental que serán impartidos a la población en general el cual será elaborado siguiendo los lineamientos y valores corporativos de la empresa. A continuación, se detallan algunos programas relacionados con educación

	sostenible para su conservación.	ambiental y cuidado del medio ambiente desarrollados en otros proyectos del Titular: • Programa de cuidado del medio ambiente y sensibilidad hacia las fuentes de energía renovable, con énfasis en la eólica, dirigido a niños de educación básica (Ventolera y Ventarrón). • Programa de compostaje y lombricultura. • Programa de huerta orgánica y manejo de invernaderos. • Programa de reciclaje orgánico domiciliario. De acuerdo al interés de la población y en conjunto con los intereses comunales de la Municipalidad de Paillaco, se determinará cuáles de estos programas serán impartidos durante la fase de construcción del Proyecto u otros a convenir. Cabe agregar que, esta actividad será asumida por el Titular como un compromiso ambiental voluntario el cual quedará estipulado en la RCA del Proyecto.

Relación del Proyecto con lineamientos y objetivos estratégicos del PLADECO Valdivia:

Lineamientos Estratégicos	**Objetivo Estratégico**	**Objetivos generales**	**Relación con el Proyecto**
Dimensión Ordenamiento territorial y medio ambiente	Mejorar la infraestructura y la equidad territorial.	Mantención de infraestructura comunal.	El Proyecto favorece este objetivo ya que el Titular considera la implementación de señalética durante la fase de construcción del Proyecto en la ruta T-608, intersección de ruta 206 y T-608; e intersección de ruta T-616 con camino forestal (acceso secundario). Además, se considera construir obras destinadas al manejo y disposición final de aguas lluvias el cual se materializará a través del Proyecto de Saneamiento, que contempla obras de saneamiento longitudinal de la calzada en la ruta T-608.
		Mejoramiento de infraestructura de conectividad y fluvial.	El Proyecto si se relaciona con este objetivo estratégico toda vez que el Titular considera realizar obras de mejoramiento en la ruta T-608 y la mantención de dicho camino en la fase de construcción, manteniendo de esta manera la conectividad entre sectores.
		Revitalización del centro urbano.	El Proyecto no se relaciona con este objetivo estratégico, ni tampoco se contrapone ni interfiere con tal lineamiento.

				Desarrollo territorial.	El Proyecto se relaciona directamente con este objetivo estratégico toda vez que implementará un Fondo de inversión comunitario a largo plazo para contribuir al desarrollo de las comunidades presentes en el área de influencia, abarcando las comunas de Valdivia y Paillaco.	
			Avanzar hacia una movilidad sostenible.	Fomento y desarrollo de la bicicleta, la caminabilidad y río como medios de transporte.	El Proyecto no se relaciona con este objetivo estratégico, ni tampoco se contrapone ni interfiere con tal lineamiento.	
			Gestión Ambiental Comunal	Insertar cultura que promueva el cuidado del medio ambiente y la vida saludable en espacios públicos.	El Proyecto se relaciona directamente con este objetivo estratégico ya que el Titular tiene previsto desarrollar programas de educación ambiental que serán impartidos a la población en general el cual será elaborado siguiendo los lineamientos y valores corporativos de la empresa. A continuación, se detallan algunos programas relacionados con educación ambiental y cuidado del medio ambiente desarrollados en otros proyectos del Titular: • Programa de cuidado del medio ambiente y sensibilidad hacia las fuentes de energía renovable, con énfasis en la eólica, dirigido a niños de educación básica (Ventolera y Ventarrón). • Programa de compostaje y lombricultura. • Programa de huerta orgánica y manejo de invernaderos. • Programa de reciclaje orgánico domiciliario. De acuerdo al interés de la población y en conjunto con los intereses comunales de la Municipalidad de Valdivia, se determinará cuáles de estos programas serán impartidos durante la fase de construcción del Proyecto u otros a convenir. Cabe agregar que, esta actividad será asumida por el Titular como un compromiso ambiental voluntario el cual quedará estipulado en la RCA del Proyecto.	
				Mejoramiento gestión residuos sólidos domiciliarios.	El Proyecto no se relaciona con este objetivo estratégico, ni tampoco se contrapone ni interfiere con tal lineamiento.	

	Promover e incentivar el cuidado y desarrollo cultural y patrimonial de la comuna.	Desarrollo cultural y patrimonial.	El Proyecto no se relaciona con este objetivo estratégico, ni tampoco se contrapone ni interfiere con tal lineamiento.
Dimensión económica y productiva	Promover la inversión privada y generación de empleo.	Desarrollo económico	El Proyecto si se relaciona directamente con este objetivo estratégico ya que las políticas internas de relacionamiento comunitario de AR Caman SpA apuntan a contribuir en el desarrollo local de manera que las comunidades obtengan beneficios a largo plazo durante toda la operación de sus proyectos. Es así como, el Titular implementará un Fondo de Inversión Comunitaria (FIC) anual de financiamiento de proyectos según los intereses de las comunidades del AI del Proyecto, con la finalidad de apoyar al desarrollo local que permita fortalecer las comunidades. Durante la fase de construcción y operación, el Titular dispondrá de dos Fondos de Inversión Comunitaria (FIC), Fondo de Inversión Comunitaria Sector Caman y Cufeo Alto y Fondo de Inversión Comunitaria Sector La Paloma, Huichahue Bajo y Chapuco, para generar acciones de relacionamiento con las organizaciones sociales a través de la implementación de Proyectos que promuevan su desarrollo según los requerimientos de cada una de éstas.
		Desarrollo vínculo academia, sector público y privado para la atracción de inversiones.	El Proyecto no se relaciona con este objetivo estratégico, ni tampoco se contrapone ni interfiere con tal lineamiento.
	Promoción y desarrollo de turismo urbano y rural	Mejorar el posicionamiento de la comuna, como alternativa de destino turístico.	El Proyecto no se relaciona con este objetivo estratégico, ni tampoco se contrapone ni interfiere con tal lineamiento
Dimensión social e inclusiva	Promover la inclusión social, y el desarrollo	Potenciar la Estrategia de Atención Primaria de	El Proyecto no se relaciona con este objetivo estratégico, ni tampoco se contrapone ni interfiere con tal lineamiento.

	equitativo en la salud y educación	Salud en la Comuna.	
		Promoción de la salud y la vida sana.	El Proyecto no se relaciona con este objetivo estratégico, ni tampoco se contrapone ni interfiere con tal lineamiento.
		Promover la equidad y calidad en la educación.	El Proyecto no se relaciona con este objetivo estratégico, ni tampoco se contrapone ni interfiere con tal lineamiento.
		Generación de infraestructura pro inclusión del adulto mayor y personas con capacidades diferentes.	El Proyecto no se relaciona con este objetivo estratégico, ni tampoco se contrapone ni interfiere con tal lineamiento
	Mejorar la seguridad comunal y reducir los factores de riesgo social.	Mejorar seguridad ciudadana y tratamiento ante emergencias y desastres naturales.	El Proyecto no se relaciona con este objetivo estratégico, ni tampoco se contrapone ni interfiere con tal lineamiento.
		Reducir factores de riesgo social.	El Proyecto no se relaciona con este objetivo estratégico, ni tampoco se contrapone ni interfiere con tal lineamiento.
Dimensión gobernabilidad y desarrollo institucional	Gestión efectiva y desarrollo organizacional para un municipio de excelencia.	Adopción de plan de mejora continua.	El Proyecto no se relaciona con este objetivo estratégico, ni tampoco se contrapone ni interfiere con tal lineamiento.
		Implementación tecnologías de información en servicios municipales.	El Proyecto no se relaciona con este objetivo estratégico, ni tampoco se contrapone ni interfiere con tal lineamiento.
	Fomentar la participación ciudadana y la gobernanza.	Seguimiento ciudadano del PLADECO.	El Proyecto no se relaciona con este objetivo estratégico, ni tampoco se contrapone ni interfiere con tal lineamiento.

Relación de Proyecto con objetivos estratégicos del PLADECO Los Lagos:

Objetivo Estratégico	Fundamento
Fomentar el desarrollo económico local sustentable de la actividad turística comunal, con énfasis en la oferta y calidad de servicios y destinos, aportando asistencia técnica adecuada y requerida por el recurso humano inserto en la comuna.	El Proyecto no se relaciona con este objetivo estratégico, ni tampoco se contrapone ni interfiere con tal lineamiento.

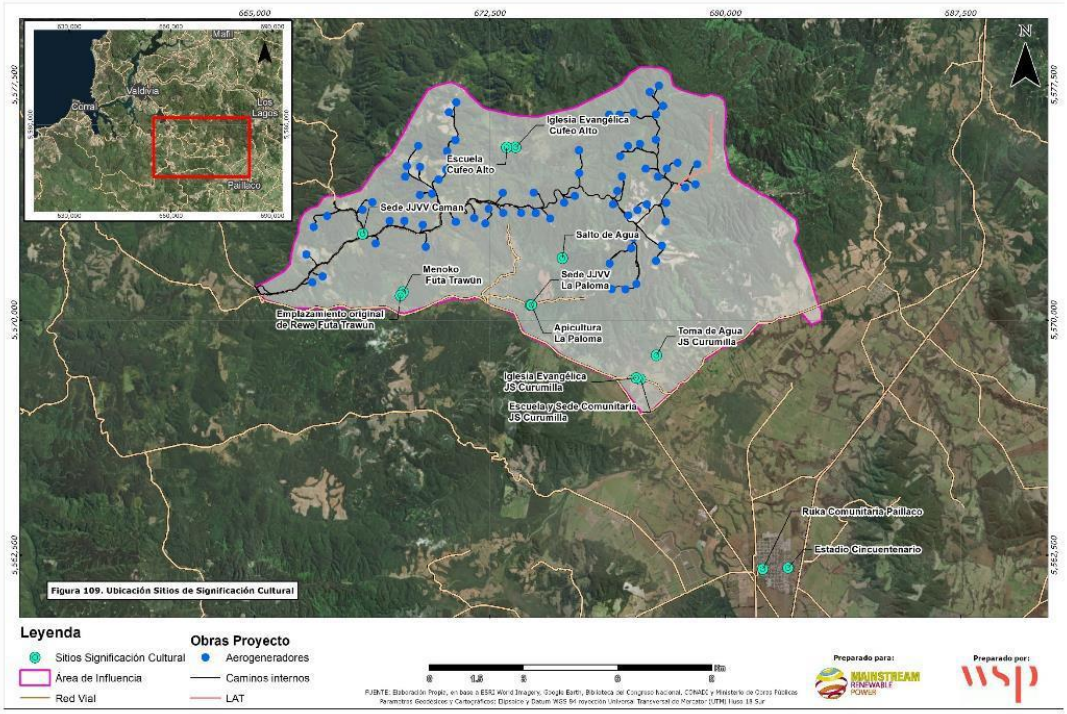
		Fomentar y promover el rescate y consolidación de la identidad local existente en la comuna, destacando el patrimonio histórico – cultural tangible e intangible, de modo de posicionarlos como diferentes polos de atracción turística.	El Proyecto no se relaciona con este objetivo estratégico, ni tampoco se contrapone ni interfiere con tal lineamiento.
		Promover el desarrollo social y la participación ciudadana, basados en la integración y valoración de expresiones tales como la igualdad de género y no discriminación por origen étnico, pensamiento, credo, generando un espacio social amigable y atractivo.	El Proyecto no se relaciona con este objetivo estratégico, ni tampoco se contrapone ni interfiere con tal lineamiento.
		Promover el estilo de vida saludable y servicio de salud de calidad, basado en el fortalecimiento de factores protectores que fomenten el autocuidado.	El Proyecto no se relaciona con este objetivo estratégico, ni tampoco se contrapone ni interfiere con tal lineamiento.
		Promover un sistema educativo comunal, orientado a la formación de personas integrales, con oportunidades que les permitan competir en igualdad de condiciones, para su inserción en el mundo laboral y/o continuidad de sus estudios superiores.	El Proyecto no se relaciona con este objetivo estratégico, ni tampoco se contrapone ni interfiere con tal lineamiento.
		Prologar e intensificar las prácticas vinculadas al desarrollo sustentable y sostenible del territorio y sus habitantes, fomentando la conservación y protección de los recursos naturales existentes, posicionando su relevancia a nivel local, nacional e internacional.	El Proyecto no se relaciona con este objetivo estratégico, ni tampoco se contrapone ni interfiere con tal lineamiento.
		Fomentar la calidad de los servicios, la transparencia y el liderazgo institucional municipal, como eje orientador del desarrollo de la comuna.	El Proyecto no se relaciona con este objetivo estratégico, ni tampoco se contrapone ni interfiere con tal lineamiento.
109	Respecto a la propuesta de incorporar la medida de "detención de las aspas de los aerogeneradores frente a incendios forestales", se aclara que, acorde a los antecedentes recopilados durante el proceso de evaluación ambiental, cabe precisar que los aerogeneradores toman la energía cinética del viento y la convierten en energía eléctrica. Este proceso, dada sus características, no incide en el aumento de las condiciones que generan o propagan los incendios, por lo tanto, su operación no propicia la ocurrencia incendios forestales ni su propagación, ya que no generan un aumento en la velocidad del viento, no aumentan la temperatura y no utilizan combustible de manera alguna. El lubricante que utilizan es ignifugo y está dentro de un sistema cerrado de lubricación. Al respecto, cabe recordar que las condiciones que propician la propagación de un incendio forestal son: • Altas temperaturas: Esta variable es determinada por una serie de factores ambientales (época del año, horario del día, condiciones de presión del aire, etc.), donde la presencia de aerogeneradores no tiene ninguna incidencia, ya que no propicia las altas temperaturas.		

	• Alta velocidad del viento: La presencia de un aerogenerador no constituye un aumento de la velocidad del viento. Los aerogeneradores alcanzan su máximo potencial cuando el viento alcanza los 11 m/s (40 km/h Aprox). Por lo que contar con ráfagas de viento superior no generará que el aerogenerador gire más rápido. • Baja humedad: La presencia de los aerogeneradores no genera una disminución en la humedad en el ambiente, ya que este factor es influenciado por la evaporación del agua del ambiente. Por último, se aclara que el Proyecto contempla medidas de seguridad para disminuir las condiciones que propician el inicio de un incendio forestal, dentro de las cuales destacan: • Despeje de maleza y corta de bosque durante la construcción del Proyecto (2 ha de superficie desprovista de vegetación) en cada uno de los aerogeneradores. También se cortará y despejará de maleza en la subestación con un buffer de seguridad de 20 metros de ancho a cada lado y la Línea de Alta Tensión incluirá las fajas de servidumbre, las cuales actuarán como cortafuegos y protección a las estructuras. • Mantención y despeje de maleza en las áreas de intervención de las obras permanentes del Parque Eólico durante la operación de éste. • En la operación solo se ocuparán lubricantes ignífugos los cuales están dentro de un sistema cerrado de lubricación. • Todas las áreas del Proyecto están sometidos a monitoreos y mantenciones periódicas.
110	En cuanto a las observaciones planteadas respecto a las medidas que se contemplan frente al atropello de fauna silvestre y a la colisión de aves y quirópteros; se aclara que, para la ejecución del proyecto, el Titular ha considerado que frente al hecho de que cualquier animal sea afectado por actividades asociadas a la fase de construcción, se activará el protocolo interno de atención médica veterinaria y traslado a un Centro de Rehabilitación autorizado por el SAG, los cuales cumplirán con los "Criterios Técnicos para la Mantención y Manejo de Fauna Silvestre en Cautiverio", en virtud de lo establecido en el Artículo N°60 del Reglamento de la Ley de Caza). De esta forma, se acordará con el SAG para su traslado a un Centro acreditado. Así mismo, se establece que el Titular será responsable de pagar los gastos incurridos para la atención de la especie afectada en el centro de rescate y asegurará que se tomen las medidas necesarias para su correcta evaluación, seguimiento y reinserción en el área donde fue encontrado. Una vez recuperado el ejemplar, se realizará –previa autorización del SAG- la reinserción del ejemplar a su hábitat natural. De esta forma, como ha sido establecido en el Plan de Prevención y Contingencia, como forma de control y seguimiento de la medida, se llevará un “Registro de atropellos de fauna en el libro de obras”, el cual se encontrará disponible en las oficinas de las instalaciones de faenas en caso de que la Autoridad lo requiera. Este registro, además, incluirá el acta de recepción del individuo en el centro de rescate y rehabilitación; así como también, se incluirá en el registro el estado actual de la especie, información que será obtenido como resultado del seguimiento semanal a éste.
111	Respecto a la observación relativa al traslado de animales a un centro de rescates validado por el SAG, se reitera lo señalado en la respuesta anterior, aclarando que para la ejecución del proyecto, el Titular ha considerado que frente al hecho de que cualquier animal sea afectado por actividades asociadas a la fase de construcción, se activará el protocolo interno de atención médica veterinaria y traslado a un Centro de Rehabilitación autorizado por el SAG, los cuales cumplirán con los "Criterios Técnicos para la Mantención y Manejo de Fauna Silvestre en Cautiverio", en virtud de lo establecido en el Artículo N°60 del Reglamento de la Ley de Caza). De esta forma, se acordará con el SAG para su traslado a un Centro acreditado. Así mismo, se establece que el Titular será responsable de pagar los gastos incurridos para la atención de la especie afectada en el centro de rescate y asegurará que se tomen las medidas necesarias para su correcta evaluación,

	seguimiento y reinserción en el área donde fue encontrado. Una vez recuperado el ejemplar, se realizará –previa autorización del SAG- la reinserción del ejemplar a su hábitat natural. De esta forma, como ha sido establecido en el Plan de Prevención y Contingencia, como forma de control y seguimiento de la medida, se llevará un "Registro de atropellos de fauna en el libro de obras", el cual se encontrará disponible en las oficinas de las instalaciones de faenas en caso de que la Autoridad lo requiera. Este registro, además, incluirá el acta de recepción del individuo en el centro de rescate y rehabilitación; así como también, se incluirá en el registro el estado actual de la especie, información que será obtenido como resultado del seguimiento semanal a éste.
112	Respecto a las recomendaciones planteadas sobre el rol del "guardia de cenizas" en caso de incendios forestales, se informa al observante que se acoge dicha sugerencia en el Plan de Prevención, Presupresión y Combate de Incendios, adjunto en el Apéndice A del Anexo N° 24 Actualización Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias presentado en la Adenda. Al respecto, se indica que: "la vigilancia se realizará con una frecuencia de por lo menos 12 horas hasta que ocurra una precipitación superior a 5 mm.".
113	Respecto a la falta de evaluación de la sinergia con proyectos de explotación forestal y la posible modificación del uso de suelo, se aclara que, el D.S. N°40, 2012, del Ministerio del Medio Ambiente exige al Titular evaluar la sinergia del Proyecto con otros proyectos que cuenten con evaluación ambiental en el marco del SEIA; es decir, que cuenten con Resolución de Calificación Ambiental. Por lo tanto, no corresponde realizar un análisis sinérgico con proyectos, tales como las actividades de explotación forestal, que no cuentan con calificación ambiental vigente. Sin perjuicio de lo anterior, en cuanto a lo observado, se informa que la presencia de actividad forestal en la zona del Proyecto forma parte de la línea de base de éste, en particular relevada en el estudio de los componentes de suelo, flora y vegetación y fauna. Por lo tanto, si bien no se incluye un análisis de sinergias, sí se ha incluido el análisis de esta actividad en los estudios de línea de base y evaluación de impactos del Proyecto.
114	Como antecedente, se informa al observante que, para la presentación del EIA se llevó a cabo un proceso de levantamiento de información del territorio a partir de fuentes primeras y secundarias, identificando – entre otros aspectos – las principales actividades económicas de sus habitantes. Dicha información, quedó contenida en los anexos Caracterización de Usos del Territorio (Anexo 3-12) y Caracterización Medio Humano (Anexo 3-13). Al respecto, es importante tener en cuenta que el objetivo de elaborar una línea de base es conocer y describir a la comunidad que hace uso de un territorio, los usos de los distintos espacios y evaluar cómo un proyecto se relaciona con estos usos. De esta forma, en cuanto a los aspectos señalados en la observación, se aclara que entre los principales resultados destaca el hecho de que *"El patrón de asentamiento del sector de Caman y Cufeo Alto es disperso. Corresponde a pequeñas propiedades agrícolas y de segundas viviendas, en combinación con predios forestales"* (pág. 47, anexo 3-13). Así mismo, "*La mayoría de los habitantes del sector se dedica a trabajos independientes, principalmente agricultura de subsistencia, ganadería y silvicultura. Por otro lado, en menor medida existen lugareños que se emplean en la industria forestal, comercialización de productos, empleo en colegios de sector y servicios domésticos"* (pág. 11, anexo 3-12). Dado lo anterior, el objetivo planteado en la observación sí mantiene coherencia, toda vez que los usos del territorio son predominantemente agrícola, ganadero y forestal; actividades que no se verán alteradas por la operación del proyecto.

	Como complemento a lo anterior, en cuanto a la mantención de los vínculos de la comunidad con su territorio se estima que, dada la naturaleza del Proyecto, es decir uno que permitirá mantener los usos actuales del territorio, no generará reasentamientos, tiene un plazo relativamente breve de construcción, no considera generar migración inducida por el Proyecto y cuyos trabajadores no pernoctarán en el área, no alterará la continuidad de los vínculos ni el capital cultural y social de los habitantes del sector. Esto pues no generará flujos que contribuyan a alterar las relaciones actualmente existentes en la comunidad.
115 116	En cuanto al área de influencia para el componente de patrimonio Cultural y Arqueológico, como antecedente, cabe señalar que, conforme al artículo 2, literal a), del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA) D.S. N° 40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, se entenderá por *"Área de influencia: "El área o espacio geográfico, cuyos atributos, elementos naturales o socioculturales deben ser considerados con la finalidad de definir si el proyecto o actividad genera o presenta alguno de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley, o bien para justificar la inexistencia de dichos efectos, características o circunstancias".* En base a lo anterior y de acuerdo a lo establecido en la letra d) del artículo 18 del mismo reglamento, la determinación y justificación del AI del Patrimonio Cultural y arqueológico, consideró tanto los impactos ambientales potencialmente significativos sobre ellos, como el espacio geográfico en el cual se emplazan las partes, obras y/o acciones del proyecto o actividad. Cabe aclarar que, la revisión bibliográfica presentada y analizada durante el proceso de evaluación ambiental permitió establecer la ausencia de restos arqueológicos en el sector de emplazamiento del Proyecto, encontrándose los sitios arqueológicos más cercanos a una distancia de 10 km, los que corresponden a los cementerios de Paillaco y Reumén (Steheberg 1980). Los restantes sitios se emplazarían más allá de 50 km de distancia, como por ejemplo el cementerio de Gorbea (Gordon et al. 1972-73). En segundo lugar, no se identificaron monumentos arqueológicos en el área del Proyecto. Por otro lado, la inspección arqueológica en terreno permitió constatar la ausencia de restos arqueológicos y/o patrimoniales conforme lo establecido en la legislación vigente. De acuerdo con lo anterior, se definió el área de influencia para el componente patrimonio cultural y arqueológico considerando la superficie que será intervenida directamente tanto por las obras permanentes del Proyecto (caminos internos, aerogeneradores, línea de transmisión, botaderos, subestación eléctrica, etc.) así como también las obras temporales del mismo (instalaciones de faenas, planta de hormigón, planta chacadora, polvorín). Se consideró un buffer de 100 m de radio para el izaje de los aerogeneradores y un buffer de 25 m a cada lado sobre el eje central de los caminos de accesos internos y la línea de transmisión eléctrica. Esta delimitación se justifica ya que corresponden a espacios geográficos que actualmente se encuentran en condiciones naturales sin intervención antrópica y donde eventualmente se pudiesen identificar sitios con valor patrimonial en profundidad durante la construcción de las obras del Proyecto. En este mismo sentido, no corresponde incluir los espacios de tránsito existentes ampliando el área de influencia hacia otras localidades ya que estos caminos de accesos (ruta 206, T-608, T-512 y T-616) son espacios públicos de circulación pertenecientes a la actual red vial de la Región de Los Ríos los cuales se encuentran habilitados para el tráfico vehicular, y en constante mantención y/o mejoramiento según los contratos de conservación global (CG) y conservación global mixta (CG-NS) a cargo del MOP, de modo tal que la intervención en dichos sectores ha ocurrido sin tener relación alguna con las obras del presente Proyecto.
117 118	Respecto a la metodología implementada para el levantamiento de información relativa al Patrimonio Cultural y Arqueológico y la solicitud de considerar de manifestaciones no materiales, se aclara al

	observante que dichos aspectos han sido abordados en el Capítulo N° 3 de Línea de Base, a través del componente de Medio Humano. Al respecto, acorde a la información presentada y revisada durante el proceso de evaluación ambiental, la metodología presentada en el acápite 3 para describir al Patrimonio intangible y sitios significativos de los Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas (GHPPI), consideró dos procesos de levantamiento de información desde fuentes primarias como secundarias, con los representantes y actores relevantes de los GHPPI presentes en el área de influencia, es decir, las Comunidades Indígenas Mapuche Chaipul, José Santos Curumilla y Luminado Chapuco Reumén, además de la Asociación Indígena Paillaco Futa Trawün y población indígena como la Sra. Jéssica Nahuelpán, la hija de la Sra. Moll Nahuelpán y la señora Lucita Caman. Un primer proceso se llevó a cabo durante el segundo semestre del año 2016 realizado por el equipo profesional de la consultora Teco Group, mientras que el segundo proceso fue realizado como parte de una actualización de información primaria y secundaria, los días 08 y 11 de enero del 2018. En este sentido, es importante señalar que, a partir de las observaciones realizadas por esta autoridad ambiental, para la presentación de la Adenda se hizo un nuevo levantamiento de información primaria con las comunidades anteriormente descritas, lo que permitió profundizar y complementar la información, específicamente con la Comunidad Indígena José Santos Curumilla. Este levantamiento de información consideró la identificación de elementos patrimoniales, tangibles e intangibles, tales como sitios significativos, espacios rituales, lugares de extracción de hierbas medicinales, por nombrar algunos, a través de entrevistas semi estructuradas y marcación de puntos relevantes y áreas en el mapa, además de fotografías y georreferenciación. Esta metodología consiste en georreferenciar los lugares de importancia cultural e identitaria, a través de etnocartografía. El trabajo se desarrolla a través de mapas a gran escala en los cuales las personas identifican los lugares de interés comunitario. Se identifican además la importancia cultural del lugar señalado, y se solicita a la comunidad que explique cuál es la importancia cultural y social del lugar señalado. Una vez que se identifican dichos lugares, con su respectiva explicación, se procede a elaborar una matriz con los lugares señalados y la explicación de su importancia cultural y social, y se añade dicha información en la caracterización para observar si existe o no impacto sobre ellas. Los antecedentes levantados con las comunidades permitieron constatar que, si bien hay sitios de significación cultural en el área de influencia, no hay sitios de significación cultural y patrimonial en las proximidades del Proyecto que pudiesen ser impactados por éste. En el EIA se detalla la ubicación del Trayenko o Salto del Agua, el Menoko y rewe de la Asociación Futa Trawun, y la ruka y rewe de Paillaco, entre otras sedes sociales y vecinales que son de importancia para las comunidades, donde se evidencia que éstos no poseen algún tipo de interacción con el Proyecto. Ubicación de los sitios de significación cultural (más información, revisar Anexo 15.1 de la Adenda-Informe Antropológico Complementario):

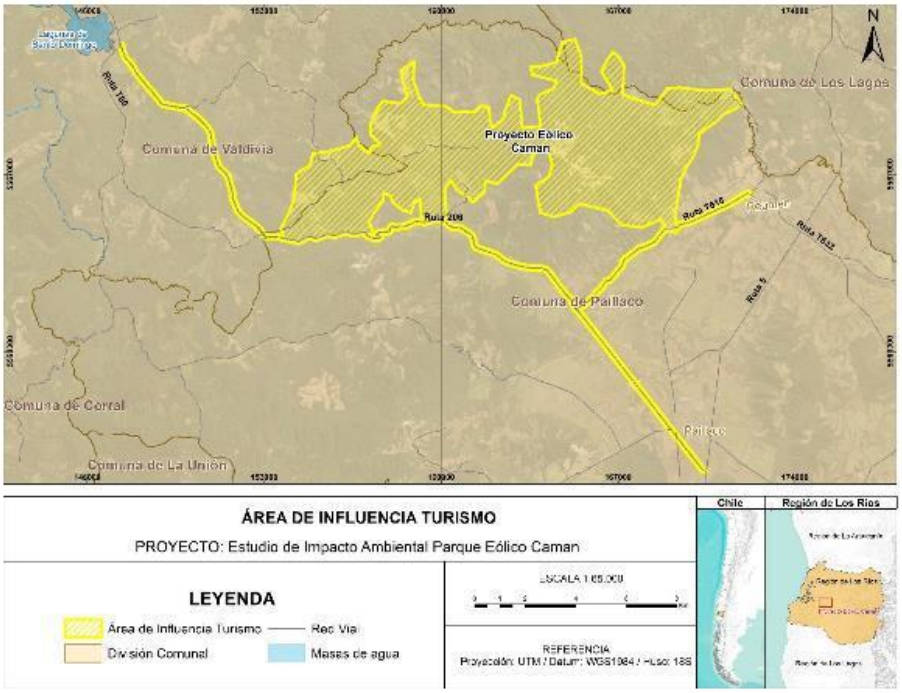


Coordenadas geográficas de los sitios de significación cultural:

Sitio Significación Cultural	Coordenadas UTM WGS84 Huso 18s	
	Este	Norte
Iglesia Evangélica Cufeo Alto	673.327	5.575.516
Escuela Cufeo Alto	673.040	5.575.515
Sede JJVV La Paloma	673.788	5.570.485
Apicultura La Paloma	673.828	5.570.490
Salto de Agua	674.894	5.572.116
Escuela y Sede Comunitaria JS Curumilla	677.301	5.568.110
Iglesia Evangélica JS Curumilla	677.165	5.568.154
Sede JJVV Caman	668.447	5.572.755
Menoko Futa Trawün	669.738	5.570.900
Emplazamiento original de Rewe Futa Trawün	669.656	5.570.784
Toma de Agua JS Curumilla	677.813	5.568.879
Ruka Comunitaria Paillaco	681.203	5.562.063
Estadio Cincuentenario	682.002	5.562.095

Los antecedentes presentados en el Anexo 3-13.2, Estudio Antropológico del EIA, cuya versión actualizada y complementada se presenta en el Anexo 15.1 Complemento Informe Antropológico de la Adenda, dan cuenta de las prácticas socioculturales mapuche a distintos niveles, donde la Asociación Paillaco Füta Trawün ha preservado y practicado sus tradiciones más ampliamente, realizándolas de manera extendida y contando además con autoridades tradicionales para la toma de decisiones. Entre las actividades realizadas en la Ruka de Paillaco por parte de la Asociación, se cuentan la realización de ritos, ceremonias, rogativas y la práctica de la medicina mapuche, donde se ha retomado el sentido de colectividad y asociativo de la Ruka Mapuche. En el estudio se presenta además la valoración especial de parte de las comunidades y la asociación a los recursos hídricos y hierbas medicinales presentes en el territorio, donde fue posible constatar la práctica de la medicina herbolaria. Por otro

	lado, se identificaron sitios en los que desarrollan manifestaciones de la cultura inmaterial. Uno de ellos es el Salto de Agua en Estero La Huacha, utilizado como sitio ceremonial por parte de la Asociación Indígena Paillaco Futa Trawün. Aquí se realizan ceremonias para activar a los "Lawenes" del sector y poder así utilizar el espacio para la recolección de hierbas silvestres (Entrevista grupal Asociación Indígena Paillaco Futa Trawün. Noviembre 2018, Paillaco). La Asociación señala que, a través de una rogativa, se despiertan a los Ngen (espíritus) para solicitarles permiso para recolectar "lawenes" (hierbas), que serán usados en la práctica de la medicina tradicional mapuche. La rogativa considera que los Ngen den fuerza curativa a los lawenes para que las hierbas tengan propiedades curativas. Esta ceremonia, se direcciona hacia el sureste, de espaldas a las obras del Proyecto. También se identificó que, en el año 2016, se realizó una ceremonia en el predio de la Asociación Indígena Futa Trawün para levantar un rewe, según comentó parte de la directiva de esta organización, el cual no lleva asociado una materialidad física, pero que constituye un lugar sagrado donde se posan los espíritus invocados y tiene significado ceremonial para los miembros de la Asociación. Respecto a los grupos humanos no indígenas, en el anexo 3.13. Caracterización de Medio Humano, dentro de la dimensión antropológica se presentan los sitios de significación cultural y las prácticas culturales del sector y también la de las comunas de Valdivia y Paillaco. Además, las sedes vecinales identificadas como sitios significativos cuentan con la participación mayoritaria de personas que no poseen la calidad indígena. Es importante tener en cuenta que el Proyecto no considera desarrollar obras o actividades ni en el Salto de Agua en Estero La Huacha ni en el predio de la Asociación, y, de acuerdo al análisis desarrollado durante el proceso de evaluación ambiental, no se generarán impactos que puedan interferir con las prácticas inmateriales actuales o futuras que se desarrollen en estos sitios.
119	En cuanto a la delimitación del área de influencia sobre atractivos naturales y culturales, y la solicitud de incorporar espacios de tránsito y la localidad de Reumén, se informa al observante que, efectivamente, los espacios de tránsitos fueron considerados durante la evaluación ambiental, siendo estos: la ruta 206 (Futrono-Valdivia) desde la intersección de la Ruta 5 hasta la intersección con la ruta T-60, mientras que la ruta T-616 es considerada desde la intersección de la ruta 206 hasta la intersección con ruta forestal privada, conocido como cruce La Betonera. Se presenta en la siguiente imagen, el AI de Atractivos Turísticos correspondiente a la Figura N°2-23, Capítulo 2 del EIA, donde es posible observar los tramos de rutas antes descritos:



Al respecto, se informa que el efecto de la circulación de vehículos asociados al Proyecto sobre estos tramos se encuentra desarrollado en el Estudio de Impacto Vial (ver informe actualizado en Anexo N° 8 de la Adenda), y presenta como resultado que durante la fase de construcción del Proyecto no se observarán efectos significativos sobre la ruta T-616 hacia Reumén. Ello, debido a que:

• Los grados de saturación aumentarán en tan solo un 1,5% tanto en un día laboral como de fin de semana;

• El nivel de servicio se conservará excelente (NS A); y

• Los tiempos de desplazamiento solo aumentarán en un 1,4 seg/veh en el tramo de 3,5 km hasta el cruce con el camino forestal.

Cabe destacar que, durante la fase de operación del Parque Eólico, los efectos serán nulos ya que no habrá circulación de vehículos del Proyecto por esta vía.

Es por es por esta razón que la localidad de Reumén no se incluye en el AI de Atractivos Turísticos. Por otro lado, se reitera que la ruta T-616 sí forma parte del Área de Influencia en un tramo de 3,5 km desde la intersección con la ruta 206 hasta la intersección con el camino forestal.

Respecto de la Iglesia mencionada, ésta corresponde a un inmueble declarado Monumento Histórico mediante Decreto N°57 del 2018, y fue identificado entre los atractivos turísticos culturales en el marco de la Línea de Base que se presentó en el Capítulo N° 3 del EIA. No obstante, se aclara que tanto Reumén como la Iglesia no serán afectados por el tránsito de vehículos a generar por el Proyecto, descartando entonces la necesidad de incorporarlos como parte del Área de Influencia de Atractivos Turísticos.

120	En cuanto a la solicitud de incorporar atributos visuales planteados por las comunidades al área de influencia de Paisaje, cabe señalar que la metodología utilizada para la elaboración de la Línea de Base corresponde a la incluida en la "Guía de Evaluación de Impacto Ambiental. Valor Paisajístico en el SEIA", de tal manera que los puntos de observación fueron seleccionados a partir de los puntos obtenidos en terreno que aseguran la visibilidad del paisaje y las obras y partes del Proyecto, criterios incluidos en la Guía antes señalada, la cual no incluye el valor cultural que la comunidad puede asignarle al paisaje.

En concreto, acorde a lo señalado en la guía, la determinación de los puntos de observación se establece de acuerdo a los puntos que se encuentran en sectores de mayor acceso para un observador cualquiera y desde donde sea posible visualizar el paisaje y las partes y obras del proyecto.

Para poner en contexto esta observación, se debe indicar que el D.S. N°40/12, en su Artículo 9, señala: "Se entenderá que una zona tiene valor paisajístico cuando, siendo perceptible visualmente, posee atributos naturales que le otorgan una calidad que la hace única y representativa".

Ahora bien, según la Guía de Evaluación de Impacto Ambiental. Valor Paisajístico en el SEIA, el valor paisajístico de un área se obtiene mediante la valoración de los atributos biofísicos que éste presenta, a fin de determinar si la zona posee o no valor paisajístico, considerando si uno, más de uno o el conjunto otorgan a la zona una calidad que la hace única y representativa. La calidad visual se evalúa entonces a partir de la valoración de los atributos visuales (biofísicos, estéticos y estructurales) identificados en cada Unidad de Paisaje, obteniendo en este caso una calidad visual media, considerado un paisaje común, sin atributos destacados que lo hagan único y representativo. De esta forma, tal como lo solicita el Reglamento, la metodología para la evaluación del paisaje, se orientó a determinar técnicamente la percepción visual y los atributos visuales y no su valor cultural.

Respecto de considerar la percepción de las comunidades, se aclara que esto metodológicamente fue ponderado en el marco de la evaluación de impacto ambiental del componente paisaje y no para la definición del área de influencia. De esta forma, la percepción acerca del paisaje por parte de la comunidad es ponderada en el "Índice de Calificación Ambiental" que se presenta en la metodología del Capítulo 4 del EIA.

Clasificación del Valor Ambiental del Componente:

Rango	Calificación	Descripción
Alto		Medio físico, biótico y ecosistemas: el recurso es poco frecuente en el entorno, provee servicios ecosistémicos locales fundamentales y/o se encuentra en alguna categoría de conservación o está declarado como protegido o de alta singularidad. Patrimonio cultural, Paisaje, Turismo: el recurso tiene un valor único, representativo y reconocido por la comunidad, la que hace uso del valor patrimonial, paisaje o turismo de manera importante. Medio humano: población, elemento o componente con alta singularidad específica y/o con características sociales o culturales relevantes, con alta relación con el entorno y/o alta vulnerabilidad.
Moderado	2	Medio físico, biótico y ecosistemas: el recurso tiene una representatividad aceptable y/o con un grado de intervención antrópico moderado y/o baja proporción de componentes singulares o amenazados y/o provee servicios ecosistémicos locales que no son considerados críticos. Patrimonio cultural, Paisaje, Turismo: el recurso tiene un valor reconocido por la comunidad, la que hace uso del valor patrimonial, paisaje o turismo de manera esporádica. Medio humano: población, elemento o componente con moderada singularidad específica y/o sin características sociales o culturales relevantes, con alta relación con el entorno y/o alta vulnerabilidad.

Bajo	1	Medio físico, biótico y ecosistemas: el recurso es abundante y bien representado y/o con un grado de intervención antrópico significativo y/o no provee servicios ecosistémicos relevantes y/o escasa valoración del grupo humano Patrimonio cultural, Paisaje, Turismo: el recurso no tiene un valor único, representativo ni reconocido por la comunidad ya que no hace uso del valor patrimonial, paisaje o turismo. Medio humano: población, elemento o componente sin singularidad específica y/o sin características sociales o culturales relevantes, con alta relación con el entorno y/o alta vulnerabilidad.

Para el caso de Paisaje y Turismo, el valor "3" representa un valor "único" y "representativo" y reconocido por la comunidad, por lo tanto, reconoce dos elementos 1) Objetivo, aludiendo a la definición del D.S. N°40/2012 sobre lo que se debe entender por valor paisajístico, para lo cual se consideran las metodologías establecidas en la Guias del SEIA y 2) Subjetivo, aludiendo a la percepción de las personas.

Mientras que el valor "2" da cuenta sólo de un valor reconocido por la comunidad, la que hace uso del valor patrimonial, paisaje o turismo de manera esporádica.

Por último, el valor "1" representa de la ausencia de las condiciones antes descritas, es decir, sin valor único ni presentativo, ni valoración por parte de la comunidad.

La relevancia y valoración que el grupo humano le atribuye a su entorno está vinculado a Medio Humano, en cuanto al valor ambiental que la comunidad les asigna a los elementos territoriales. En el marco de la presentación de la Adenda, se realizó una nueva campaña para el componente de Medio Humano, llevadas a cabo en Octubre y Noviembre de 2018, cuyo propósito fue catastrar las viviendas del sector de Caman y Cufeo Alto a fin de comprender el contexto territorial, uso y valoración del medio ambiente, actividades económicas y productivas y el sentimiento de pertenencia. En este sentido, y en lo relacionado con la valoración que el grupo humano le atribuye a su entorno, y a cada uno de los elementos territoriales; las encuestas arrojaron que para los habitantes del sector lo más importante es la naturaleza y agua con un 31,52%, seguido de paisaje con un 22,83%. En menor medida, se reconocieron la tierra (4,35%) como elemento valorable, los animales (2,17%) y la vegetación (2,17%). Cabe destacar que también se identificaron las carencias producidas por las forestales en un 5,43%.

Finalmente, y tras confirmar esta percepción, se valida la asignación para el parámetro "valor ambiental" (valores de 1 a 3) tomando calificación "2" lo que traduce en un valor Ambiental Moderado y que da cuenta del valor del componente paisaje reconocido por la comunidad. En este contexto tanto la valoración técnica del paisaje, que tuvo como resultado una calidad visual media, y valor ambiental resultante de la encuesta de medio humano, fueron considerados al momento de otorgar el valor ambiental al componente paisaje, identificando un valor Moderado; sin embargo sumado a todas las otras condicionantes que valoran el impacto, este fue definido como No significativo, al tratarse de un paisaje de tipo forestal, con calidad media, sin atributos que lo hagan único y representativo en la Región.

Sin perjuicio de lo anterior, dado el alcance visual y duración del proyecto en el sector, como parte de los Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) planteados durante el proceso de evaluación, para el componente de turismo y paisaje se ha incorporado el compromiso de implementar un "Programa de capación turística":

		Nombre del Compromiso	CAV-PAI-01: Programa de capacitación turística	
		Fase del Proyecto a la que aplica	Operación	
		Objetivo, Descripción y Justificación	Objetivo: Proveer a la comunidad del área de influencia de herramientas para fortalecer la capacidad de ofrecer productos turísticos vinculados al carácter rural y/o indígena de la zona. Descripción: Con el objeto de generar oportunidades direccionadas a incrementar el escaso desarrollo turístico local del sector y permitir configurar inicialmente una nueva fuente de ingresos para la población local, se desarrollará un Plan de capacitación del rubro turístico asociado a productos rurales y etnoturísticos. El compromiso se configura en tres etapas: a) Identificación y diagnóstico del potencial turístico rural-indígena como actividad dinamizadora del desarrollo local. • Screening inicial del área de influencia para identificar productos y oportunidades. • Identificación de actores potenciales y servicios a ofrecer (entrevistas en terreno). • Diagnóstico de la oferta potencial. b) Diseño de un programa de Capacitación según los productos e intereses de la comunidad que sean identificados. c) Implementación del Programa de capacitación y asesoría para el sector turístico. • Implementación en 2 meses con 5 sesiones de capacitación. Dirigido al menos a 10 personas. • Cada sesión de 8 horas, trabajo teórico y práctico. • Visita a terreno por el día con la comunidad interesada para conocer instancias similares dentro de la región. Justificación: La Política Regional de Turismo de Los Ríos, dentro de su análisis estratégico estableció un conjunto de problemáticas posibles de ser abordadas, dentro de las cuales se encontraría la realidad turística de Paillaco: "Actores locales informales, rurales y de pueblos originarios tienen bajo acceso a la oferta de formación sobre turismo". A su vez el área de influencia podría presentar atributos turísticos potenciales asociados a turismo rural y turismo indígena, que en la actualidad no han sido desarrollados ni han existido instancias formales para diagnosticar la identificación de estas oportunidades. De igual forma el desarrollo local podría ser fortalecido con capacitación formal asociado al turismo rural/indígena	
		Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: comunidades aledañas del AI del Proyecto, especialmente en la comuna de Paillaco. Forma: • El primer semestre de inicio de la etapa de operación del Proyecto se dará inicio a la actividad 1 (Diagnóstico) y 2 (Diseño del Plan de capacitación). Considera actividades en terreno de levantamiento de información y una etapa de gabinete para el diseño del plan • Durante el segundo semestre de operación del Proyecto, se desarrollará la capacitación en una sala adecuada para impartir cursos y con el equipamiento necesario para capacitar a la comunidad interesada.	

			• Se publicarán afiches de la capacitación en escuelas del sector, junta de vecinos, sedes sociales, municipalidad u otros puntos concurridos de la comuna. Oportunidad: Se propone el siguiente calendario de actividades y difusión a la comunidad: 1° semestre: campaña de terreno para caracterizar y adquirir la información en el Área de Influencia del Proyecto. Se considera entrevista con actores claves y habitantes en general. Análisis de los antecedentes, identificación de los productos potenciales y definición de estrategia y programa de capacitación. 2° semestre: implementación del Plan en 2 meses con 5 sesiones de capacitación.
121	Respecto a la incorporación de los espacios de tránsito para la delimitación del área de influencia del componente Usos del territorio y planificación territorial, se aclara que dicha área de influencia fue establecido en base a la susceptibilidad de los usos del suelo de los predios existentes, actividades económicas y las construcciones relevantes, de ser afectadas por las obras y actividades tanto temporales como permanentes del Proyecto. De esta manera, para el análisis del AI se utilizó la metodología descrita en el documento denominado "Guía para la Descripción del Área de Influencia en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental" (SEA, 2017). De acuerdo a lo anterior, el AI para el componente de Uso del Territorio queda definida por los predios sobre los cuales se emplazará el Proyecto y el espacio geográfico que ocuparán las obras temporales y permanentes de éste, que corresponde a las superficies sujetas a modificaciones permanentes a su uso actual de suelo, incluido los caminos a intervenir. Respecto a lo observado, se informa al observante que no fue no considerado ampliar el AI de la componente Usos del territorio y su relación con la Planificación Territorial hacia las distintas localidades que contienen los espacios de tránsito utilizados por el Proyecto, toda vez que éstos fueron considerados en el levantamiento del AI de la componente Medio Humano bajo la susceptibilidad de aumentar los tiempos de desplazamiento de la población y/o comunidades.	
122	Respecto a la solicitud de considerar la localidad de Reumén para el Área de Influencia relativa al uso del territorio y planificación territorial, se reitera al observante que el AI de la componente Usos del Territorio y su relación con la Planificación Territorial, acorde a lo establecido por la institucionalidad ambiental, no considera los espacios de tránsito utilizados por el Proyecto ya que ésta fue establecida en base a la susceptibilidad de los usos del suelo de los predios existentes, actividades económicas y las construcciones relevantes, de ser afectadas por las obras y actividades tanto temporales como permanentes del Proyecto. De acuerdo a lo anterior, el AI para el componente de Uso del Territorio queda definida por los predios sobre los cuales se emplazará el Proyecto y el espacio geográfico que ocuparán las obras temporales y permanentes de éste, que corresponde a las superficies sujetas a modificaciones permanentes a su uso actual de suelo, incluido los caminos a intervenir. Complementando lo anterior, durante la caracterización de esta componente llevada a cabo a través del levantamiento de información en terreno, se estableció el análisis de un espacio concreto donde se recorrieron los sectores sobre los cuales se emplazan las obras temporales y permanentes del Proyecto correspondientes a Caman, Cufeo y Cufeo Alto. De acuerdo a lo anterior, se corrige la metodología descrita en el acápite 2.4.3.20.2 del Capítulo 2 Determinación y Justificación del Área de Influencia, toda vez que, localidades de Huichahue,	

	Huichahue Bajo y las ciudades de Valdivia y Paillaco no serán afectadas por las obras del Proyecto ya que sus asentamientos se encuentran fuera del territorio donde será emplazado el Parque Eólico.
123 124	En cuanto al uso de entrevistas abiertas como metodología para la determinación del AI en uso del territorio y planificación territorial, ser aclara que, de acuerdo a lo establecido en la "Guía para la descripción del área de influencia" (SEA, 2017) y, conforme a los pasos metodológicos efectuados, se definieron aquellos "factores de impacto" que se desprenden de las obras y actividades del Proyecto, como son los requerimientos de insumos, manejo de sustancias peligrosas, actividades de transporte, generación de residuos y emisiones, requerimientos uso y/o extracción de recursos naturales, etc. así como las características del área de emplazamiento del Proyecto respecto del componente en análisis. De acuerdo al cruce de dichas variables se define el AI, que corresponde a: • El área donde se emplazarán las partes, obras y/o acciones del Proyecto (tanto temporales como permanentes). • El área potencial de manifestación de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300 de Bases Generales del Medio Ambiente (LBGMA). De acuerdo con lo anterior, a fin de caracterizar el uso del territorio se levantó información sobre uso del suelo real y planificado; actividades económicas y productivas existentes y planificadas; y construcciones relevantes en el sector donde se emplazarán las obras temporales y permanentes del Proyecto. Este levantamiento se realizó consultando fuentes bibliográficas oficiales, así como por medio de una campaña de terreno. En este marco, las entrevistas realizadas correspondieron solo a un apoyo de la observación directa efectuada, por tanto, no corresponde ahondar en detalles del tipo cantidad de personas, representatividad del territorio, rango etario, etc. Sin perjuicio de lo antes señalado, se informa que, para la descripción del medio humano en torno al proyecto, se llevó a cabo un levantamiento de información primaria mediante una estrategia metodológica basada en la implementación de entrevistas semiestructuradas; realizadas directamente en las actividades de terreno que fueron ejecutadas por el proponente del proyecto. Al respecto, cabe informar que dicha información fue complementada con un catastro de viviendas y la presentación de "consentimientos informados de las entrevistas realizadas" (anexo N° 15 de la Adenda).
125	Respecto a la solicitud de considerar los sectores de tránsito y asentamientos que conectan con los caminos de acceso al proyecto como parte del AI del Medio Humano, incorporando de esta forma la localidad de Reumén; se aclara que, en el marco del proceso de evaluación ambiental, el área de influencia de un proyecto se define según el Artículo 2 del D.S. N°40/12 RSEIA, donde se indica que *"el área o espacio geográfico, cuyos atributos, elementos naturales o socioculturales deben ser considerados con la finalidad de definir si el proyecto o actividad genera o presenta alguno de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley, o bien para justificar la inexistencia de dichos efectos, características o circunstancias"*. De la misma forma, el artículo 18 literal d), señala que un contenido mínimo de los estudios de impacto ambiental es *"La determinación y justificación del área de influencia del proyecto o actividad, incluyendo una descripción general de la misma. El área de influencia se definirá y justificará para cada elemento afectado del medio ambiente, tomando en consideración los impactos ambientales potencialmente significativos sobre ellos, así como el espacio geográfico en el cual se emplazan las partes, obras y/o acciones del proyecto o actividad".* Por otro lado, la "Guía para la Descripción del Área de Influencia en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental" (SEA, 2017) indica que el AI se debe definir y justificar tomando en consideración los impactos ambientales potencialmente significativos sobre los elementos del medio ambiente afectados, así como el espacio geográfico en el cual se emplazan las partes, obras o acciones del proyecto o actividad. Existen, por lo tanto, dos aspectos que determinan el área de influencia de un Proyecto: Criterio i) un espacio geográfico acotado por las obras, partes y acciones del proyecto y, criterio ii) componentes del

medio ambiente que potencialmente pueden ser objeto de alguno de los impactos ambientales significativos en dicho espacio geográfico. El cruce de ambos aspectos determina la envolvente, lo que se conoce como área de influencia y sobre el cual, se hace la posterior evaluación de impacto ambiental.

Respecto a lo anterior, y tomando en consideración solo los efectos del uso de rutas y caminos para el transporte de materias, maquinaria, operarios y servicios básicos en las etapas de construcción y operación de proyecto, a continuación, se detalla la justificación del AI de Medio Humano.

Respecto al criterio i)
En cuanto a la inquietud de incorporar, por ejemplo, la localidad de Reumén en el AI, dado que se vería intervenido por la acción de "transporte de materias, maquinarias insumos requeridos para la fase de construcción, incluyendo operarios y servicios de alimentación, entre otros". Se aclara lo siguiente:

El proyecto Parque Eólico Caman, contará con dos accesos, estos son:

- Acceso Principal, correspondiente a la intersección de Ruta 206 y T-608. Este acceso es utilizado por las localidades de Camán, Cufeo, Cufeo alto y Huichahue.
- Acceso Secundario, ubicado al lado suroeste del Proyecto, y correspondiente a un camino forestal privado que intersecta a la ruta T-616. Éste se ubica a poco más de 3 kilómetros al noreste del cruce La Betonera, por la ruta T-616, cercana a localidad de Chapuco.

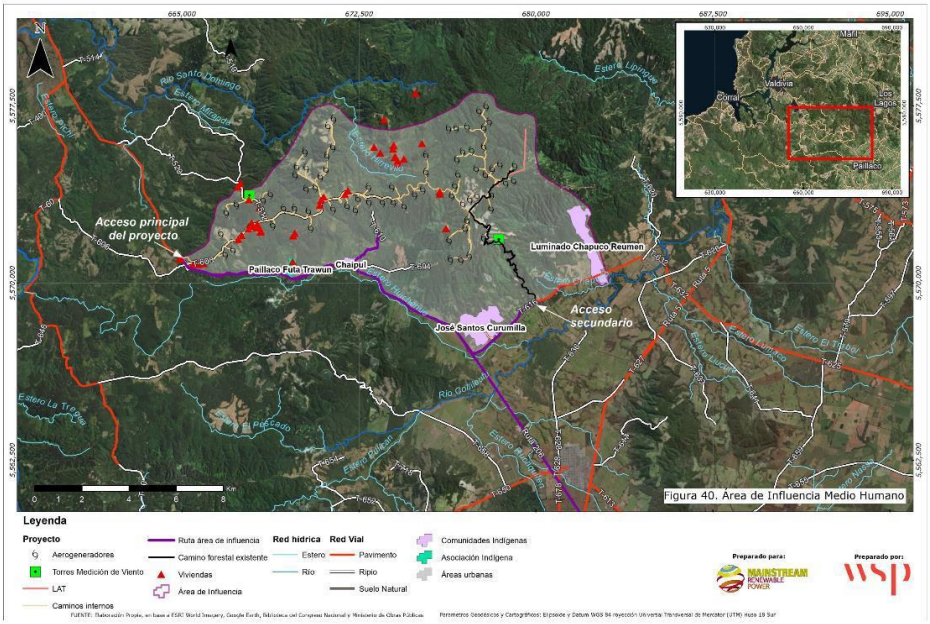
El tránsito hacia el área del proyecto será por la Ruta 206, accediendo por el norte, por el acceso principal, correspondiente a la Ruta 208, en tanto que por el sur para llegar al acceso secundario se debe acceder por la Ruta 206 hasta la ruta 616, por la que se avanza en dirección al noreste por aproximadamente 3,5 km y luego se toma hacia el norte por un camino forestal privado, que corresponde al denominado acceso secundario. Por otra parte, el tránsito desde el área del Proyecto será por el acceso principal, Ruta 608 hacia el este hasta la Ruta 206, o por el camino secundario hasta la Ruta 616, en donde se deberá tomar hacia el sureste por 3,5 km aprox hasta llegar a la Ruta 206. Por lo tanto, de modo alguno los vehículos asociados al proyecto transitarán por la localidad de Reumén, por tanto, no corresponde su incorporación al AI del Proyecto.

Respecto al Criterio ii)
Los aspectos que determinaron la definición de AI, están dados en primera instancia, por los efectos y características definidos en el literal c) del artículo 11 de la Ley 19.300 y que es desarrollado en el RSEIA a través del artículo 7, "Reasentamiento de comunidades humanas, o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos". Así como también, se considera el literal d) de la Ley el cual es analizado a través del artículo 8 del D.S. N°40/2012 "Localización y valor ambiental del territorio". Adicionalmente, para la definición del AI también se consideran los efectos y características definidos en el literal a) de la Ley, desarrollado en el artículo 5 del D.S. N°40/2012 "Localización y valor ambiental del territorio".

En virtud de lo anterior, se revisaron los literales a), b), c), y d) del Artículo 7 del RSEIA, con el fin de descartar la alteración significativa a los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos:

1. Respecto al literal a), referido a la intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural, en el área de influencia las actividades económicas, como venta menor de productos agrícolas y leña, se desarrollan principalmente dentro de los propios predios familiares de sus habitantes, por lo que las obras del Proyecto no impedirán la normal realización de éstas. Por otro lado, el emplazamiento de los aerogeneradores y la habilitación de caminos de accesos en el sector de Caman y Cufeo Alto no consideran intervenir, usar ni tampoco restringir el acceso al recurso hídrico al interior de los predios de los habitantes.

	2. En cuanto al literal b), sobre la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, el Proyecto considera la utilización de la Ruta 206, Ruta T-608 y Ruta T-616, sin restringir ni obstruir la libre circulación, reconociéndose un efecto significativo únicamente sobre la Ruta 608 y un efecto bajo sobre la Ruta 616. 3. Con relación al literal c), que se refiere a la alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica, la materialización de las obras del Proyecto no considera impedir o restringir el uso de la infraestructura comunitaria, equipamiento y/o servicios que limiten el acceso a los servicios básicos, como agua, áreas verdes, luz, saneamiento, entre otros. 4. Por último, con respecto al literal d), referido a la dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo, ninguno de los predios de GHPPI, correspondientes a la Asociación Indígena Futa Trawün ni los sectores en que habitan las comunidades indígenas de Chaipul, José Santos Currumilla ni Luminado Chapuco, ni los sitios de significación cultural en el que se desarrollan ceremonias tradicionales como el Salto de Agua en Estero La Huacha, ubicados todos en el área de influencia, no se verán afectadas por las obras y actividades del Proyecto, debido a que las obras permanentes se encuentran lejanas a los territorios pertenecientes a comunidades indígenas, y son compatibles con las prácticas culturales evidenciadas en el estudio. 5. Respecto de los literales del Articulo 5, las modelaciones actualizadas tanto de calidad del aire (Anexo 5 de la Adenda), ruido (Anexo 6 de la la Adenda) y campos electromagnéticos, muestran cumplimiento normativo y sus límites de áreas de influencia, han sido revisados para la definición del AI de Medio Humano. De acuerdo con lo anterior, para determinar el área de influencia se consideró tanto el espacio geográfico comprendido por el emplazamiento de las partes, obras y acciones del Proyecto, como también aquel espacio con presencia de grupos humanos, sean estos habitantes de las localidades y sectores en el AI y/o personas de Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas. Esto último, incluyendo las rutas y caminos de acceso a los recursos naturales, equipamientos y servicios utilizados por ellos y los lugares donde realizan rituales o ceremonias. Bajo estos criterios, el área de influencia (AI) de Medio Humano se limita de la siguiente manera: 1. El AI incluye el territorio de las localidades de Caman, Cufeo y Cufeo Alto donde serán construidas directamente las obras del Proyecto. Allí, se llevan a cabo las principales actividades económicas de los habitantes del sector , que corresponde a la agricultura y ganadería desarrollada dentro de sus propios predios familiares, así como también se emplazan las rutas y caminos de acceso a los recursos naturales (captación de agua, recolección de hierbas y frutos), equipamientos y servicios utilizados por ellos; mismas rutas que serán también empleadas para transportar materiales, maquinarias, operarios y servicios básicos en las etapas de construcción y operación del Proyecto. 2. Esta área se extiende por el sur hacia la Ruta 206 ya que se pudo identificar el uso de este territorio para la recolección de hierbas y frutos por parte de los habitantes del sector. Además, se identificó la presencia de la comunidad indígena Chaipul quienes desarrollan prácticas sociales y culturales comunes, así como también se emplaza un terreno que es propiedad de la Asociación Indígena Futa Tawün, con sede en la localidad de Paillaco. Cabe agregar que la Ruta 206 será la principal ruta de acceso al Proyecto, por la que se desplazarán los vehículos de distintos tamaños con recursos materiales y humanos en todas las fases del Proyecto, por tanto, esta ruta es considerada como límite del área de influencia. 3. Por otro lado, el AI se extiende hacia el suroriente hasta la ruta T-616 ya que en este territorio se identificó la existencia de dos comunidades indígenas consideradas protegidas por el artículo 8 del RSEIA: José Santos Currimilla y Luminado Chapuco. Esta ruta fue considerada como límite del área

	de influencia ya que también será utilizada por el Proyecto para acceder al camino forestal (acceso secundario). 4. Cabe reiterar que dentro del perímetro se encuentran tres comunidades indígenas que son consideradas población protegida según el artículo 8 del RSEIA. Estas son: Chaipul, José Santos Currumilla y Luminado Chapuco, las cuales utilizan los recursos naturales para fines agro ganaderos, tanto para autoconsumo como para la venta de excedentes, sin embargo, la producción es a baja escala y son complementadas con trabajo asalariado o de carácter temporal. Para estas comunidades constituye un patrimonio los espacios naturales del sector, como el bosque nativo y los recursos hídricos, donde destaca el Trayenco o Cascada emplazada en el estero La Huacha, utilizados para fines recreativos, y en ocasiones, ceremoniales. También se encuentra un terreno que es propiedad de la Asociación Indígena Futa Tawün, con sede en la localidad de Paillaco, lugar donde se realizan las principales prácticas culturales de la Asociación. Por lo tanto, no se considera ampliar hacia la localidad de Reumén ya que en su asentamiento no se emplazarán obras o actividades del Proyecto ni se generarán potenciales efectos. De acuerdo a lo anterior, el área definida para el medio humano se presenta en la siguiente figura (más detalles, ver Anexo N° 3-12 Línea de Base Medio Humano del EIA):  Figura 40. Área de Influencia Medio Humano
126	En cuanto a la observación relacionada con la metodología utilizada para la definición del AI del Medio Humano y la información asociada a las entrevistas realizadas, se aclara al observante que la metodología utilizada para determinar el área de influencia en el Medio Humano del proyecto Parque Eólico Caman, cumple con los criterios establecidos en la "Guía para la Descripción del Área de Influencia en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental" (SEA, 2017) que en este caso considera el literal c) de la Ley N°19.300 y que es desarrollado a través del artículo 7, "Reasentamiento de comunidades humanas, o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos" del RSEIA, así como también, se considera el literal d) de la Ley el cual es analizado a través del artículo 8 del D.S. N°40/2012 "Localización y valor ambiental del territorio". De esta forma, acorde a lo analizado durante el proceso de evaluación ambiental, para determinar el AI, se realizó previamente una caracterización del componente Medio Humano elaborando una Línea de Base para conocer y describir a las comunidades que hacen uso del territorio, el uso de los distintos espacios y cómo el Proyecto se relaciona con estos usos. Para ello, se revisaron distintos registros de

información y datos disponibles tanto de fuentes primarias y secundarias. En cuanto a recolección de información primaria, se recorrieron las rutas y localidades para realizar una observación participante del área de influencia, además se realizaron entrevistas semi-estructuradas a actores clave, que corresponden a individuos que poseen conocimiento local, como dirigentes sociales o directivas de comunidades indígenas. El levantamiento de información secundaria se basó en datos levantados e interpretados por instituciones públicas y privadas, para así tener una perspectiva general del área de influencia y su contexto territorial.

Por último, en el marco de la evaluación ambiental se solicitó ampliar y profundizar la información, realizándose un nuevo catastro de viviendas en el sector de Caman y Cufeo Alto, en los meses de octubre y noviembre del año 2018, donde se aplicó una encuesta a los residentes de las viviendas emplazadas dentro del área de influencia, la cual se detalla en el Anexo 15.4 de la Adenda. Para las nuevas entrevistas realizadas en esta segunda etapa, se utilizó como base la misma pauta de entrevista de la línea base del componente Medio Humano.

En relación a los informantes clave, en la siguiente tabla se presenta un listado del número de entrevistas realizadas que permitieron caracterizar y describir el AI en los sectores de Caman, Cufeo Alto, Huichahue Bajo, La Paloma Chapuco, así como en los GHPPI como es la Asociación Indígena Paillaco Futa Trawün, Comunidad Indígena de Chaipul, Comunidad Indígena Luminado Chapuco. Cabe mencionar que esta información fue levantada tanto durante la elaboración del EIA, así como también en una segunda campaña de terreno realizada entre los días 16 al 19 de octubre y los días 5 al 8 de noviembre del 2018.

Entrevistas realizadas a las Comunidades para Línea de Base Medio Humano:

Organización	**Entrevistada (o)**	**Cargo**	**EIA y/o Adenda**
Junta de Vecinos Cufeo Oriente Rural Nº 13	Irene Barría	Presidenta	EIA
Junta de Vecinos Huichahue Bajo	Alfonso Jaramillo	Presidente	EIA
Juna de Vecinos La Paloma	Helga Calisto Godoy	Presidenta	EIA
Junta de Vecinos Chapuco	Erica García	Presidenta	EIA
Prodesal, Ilustre Municipalidad de Paillaco	Claudio Lara	Encargado	EIA
Asociación Indígena Futa Trawun	Verónica Henríquez	Presidenta	EIA y Adenda
	Adela Leal	Tesorera	EIA y Adenda
	José Antiñir	Secretario	EIA y Adenda
	Rodolfo Fernández	Comunero	Adenda
Comunidad Indígena de Chaipul	Armin Sanzana	Presidente	EIA y Adenda
Comunidad Indígena Luminado Chapuco	Felicita Curumilla	Presidenta	EIA y Adenda
	Olivia Buenotripay	Vicepresidenta	EIA
	Teresa Buenotripay	Secretaria	EIA y Adenda
	Mirta Angulo	Presidenta	Adenda

Comunidad Indígena José Santos Curumilla	Berta Martínez	Secretaria	Adenda
	María Catalán	Tesorera	Adenda

De esta forma, en términos de representatividad en su territorio, es posible señalar que la metodología cualitativa considera que las entrevistas cuando son realizadas a dirigentes de las organizaciones sociales funcionales y/o Comunidades Indígenas, prima el concepto de Jerarquía Organizacional. Por lo tanto, al entrevistar a quienes conforman la más alta jerarquía de las organizaciones, se recolecta información a partir de personas que manejan las necesidades e intereses de una organización, conocen el ambiente que los rodea y se encuentran amparados por un grupo que le confiere el ejercicio efectivo de liderazgo. Se entrevista entonces a quienes son los encargados o representantes de las organizaciones, asociaciones, junta de vecinos y/o comunidad indígena presentes en el territorio, quienes son la voz de los habitantes de las localidades.

Por consiguiente, estas personas tienen el objeto representar y promover los valores e intereses específicos de la comunidad dentro del territorio comunal, provincial, regional u otro espacio en el cual participe. Por ende, los actores entrevistados efectivamente son informantes relevantes y portavoces, dado que representan a sus comunidades y son conocedores de la realidad local de su organización.

127

En cuanto al área de influencia de ruido y vibraciones, se informa al observante que, durante el proceso de evaluación ambiental, se llevó a cabo un nuevo Estudio de Ruido y Vibraciones, el cual incluyó un análisis específico de ruido y vibraciones generados por fuentes móviles (tránsito de camiones) por las rutas de acceso asociadas al Proyecto, y a su vez da cuenta de un nuevo levantamiento basal con mediciones de registros continuos de ruido en puntos aledaños a dichas rutas con lo que se pudo establecer la exposición sonora actual en dichos sectores (más antecedentes, ver Anexo N°6 de la Adenda).

Respecto a la definición de área de influencia, el ruido asociado al flujo por la ruta T608 (interior del área del Proyecto) queda cubierto por el área de influencia general considerado para la fase de construcción del Proyecto (1400 m aprox en torno a cada área de Izaje de los Aerogeneradores).

A dicha área de influencia se agrega un buffer de 100 m en torno al trazado de la ruta 206 entre el acceso principal al área del proyecto y el cruce con la ruta 616, continuando este buffer paralelo a la ruta 616 hasta el cruce con ruta forestal (acceso secundario). Por su parte, paralelo a la ruta forestal se establece un buffer de 120 m. El tamaño del buffer se relaciona con el flujo proyectado por dichas rutas y los cálculos de propagación sonora correspondientes asumiendo como criterio un LDN de 54 dB definido por la FTA como umbral "sin Impacto" para un nivel de exposición existente de 51 dB que corresponde al menor valor de LDN medidos mediante registros continuos en campaña de Noviembre de 2018.

En base a lo anterior, se consideraron puntos de evaluación aledaños a las rutas y caminos públicos existentes que utilizará el Proyecto durante la fase de construcción.

En términos generales, es posible señalar que se determinó que el flujo de camiones por las rutas asociadas al Proyecto genera aumentos de los niveles promedio de ruido ponderado en 24 mediante el Descriptor LDN, que se mantienen dentro del criterio "sin Impacto" definido por la Administración Federal de Transportes de Estados Unidos (FTA) en su documento "Transit Noise and Vibration Impact Assessment".

La siguiente tabla presenta el nivel modelado en términos del descriptor LDN para cada uno de los receptores, lo que da cuenta del aporte exclusivo del ruido generado por la circulación de vehículos asociados al Proyecto por las rutas señaladas, considerando barreras acústicas frente a los puntos

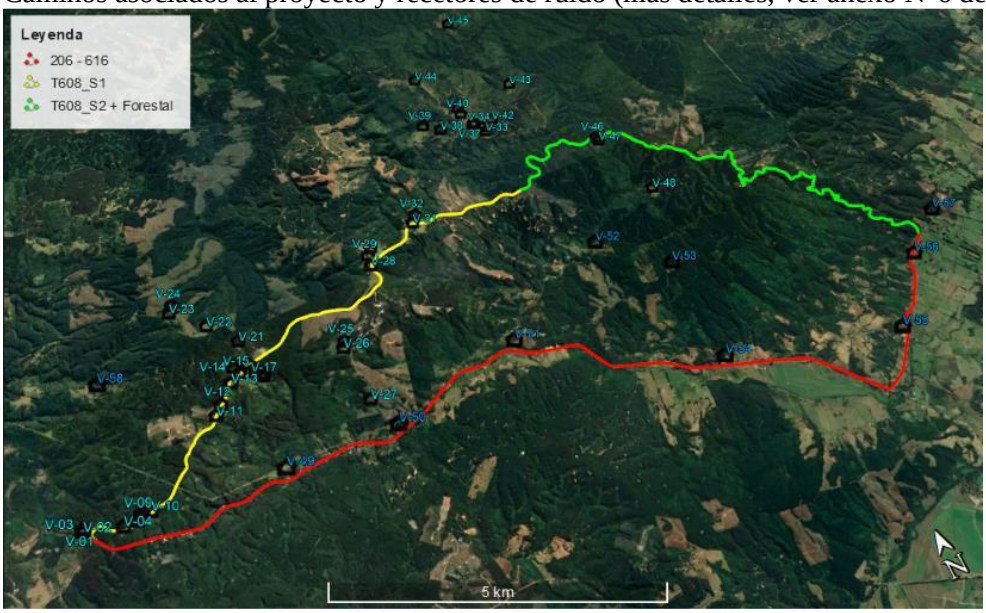
receptores V07 y V14 (ruta t-608), así como, las barreras asociadas a las faenas de construcción en instalaciones fijas ya instaladas.

Vivienda Receptora	LDN modelado [dB(A)]	Exposición Existente LDN [dB(A)]	Límites FTA			Evaluación FTA
			Sin Impacto	Impacto Moderado	Impacto Severo	
V-01	59	72	65	65 - 71	71	SIN IMPACTO
V-02	57	72	65	65 - 71	71	SIN IMPACTO
V-03	57	72	65	65 - 71	71	SIN IMPACTO
V-04	58	69	63	63 - 69	69	SIN IMPACTO
V-05	57	69	63	63 - 69	69	SIN IMPACTO
V-06	56	69	63	63 - 69	69	SIN IMPACTO
V-07	60	69	63	63 - 69	69	SIN IMPACTO
V-08	59	69	63	63 - 69	69	SIN IMPACTO
V-09	58	69	63	63 - 69	69	SIN IMPACTO
V-10	58	69	63	63 - 69	69	SIN IMPACTO
V-11	59	67	62	62 - 67	67	SIN IMPACTO
V-12	57	67	62	62 - 67	67	SIN IMPACTO
V-13	56	67	62	62 - 67	67	SIN IMPACTO
V-14	48	51	54	54 - 60	60	SIN IMPACTO
V-15	53	67	62	62 - 67	67	SIN IMPACTO
V-16	55	67	62	62 - 67	67	SIN IMPACTO
V-17	49	67	62	62 - 67	67	SIN IMPACTO
V-18	49	67	62	62 - 67	67	SIN IMPACTO
V-19	40	67	62	62 - 67	67	SIN IMPACTO
V-20	39	67	62	62 - 67	67	SIN IMPACTO
V-21	44	51	54	54 - 60	60	SIN IMPACTO
V-22	32	75	65	65 - 73	73	SIN IMPACTO
V-23	29	64	60	60 - 66	66	SIN IMPACTO
V-24	30	64	60	60 - 66	66	SIN IMPACTO
V-25	35	67	62	62 - 67	67	SIN IMPACTO
V-26	35	67	62	62 - 67	67	SIN IMPACTO
V-27	35	80	65	65 - 75	75	SIN IMPACTO
V-28	54	65	61	61 - 66	66	SIN IMPACTO
V-29	49	58	57	57 - 63	63	SIN IMPACTO
V-30	50	58	57	57 - 63	63	SIN IMPACTO
V-31	54	75	65	65 - 73	73	SIN IMPACTO
V-32	48	74	65	65 - 72	72	SIN IMPACTO
V-33	36	62	59	59 - 65	65	SIN IMPACTO
V-34	36	62	59	59 - 65	65	SIN IMPACTO
V-35	35	62	59	59 - 65	65	SIN IMPACTO
V-36	34	62	59	59 - 65	65	SIN IMPACTO
V-37	35	62	59	59 - 65	65	SIN IMPACTO
V-38	31	66	62	62 - 67	67	SIN IMPACTO
V-39	30	66	62	62 - 67	67	SIN IMPACTO
V-40	32	69	63	63 - 68	68	SIN IMPACTO
V-41	30	61	59	59 - 64	64	SIN IMPACTO
V-42	34	65	61	61 - 66	66	SIN IMPACTO
V-43	30	56	56	56 - 61	61	SIN IMPACTO
V-44	27	60	58	58 - 63	63	SIN IMPACTO
V-45	21	60	58	58 - 63	63	SIN IMPACTO
V-46	55	65	61	61 - 66	66	SIN IMPACTO
V-47	51	65	61	61 - 66	66	SIN IMPACTO
V-48	35	55	55	55 - 61	61	SIN IMPACTO

V-49	50	66	62	62 - 67	67	SIN IMPACTO
V-50	54	69	64	64 - 69	69	SIN IMPACTO
V-51	53	62	59	59 - 64	64	SIN IMPACTO
V-52	28	56	56	56 - 62	62	SIN IMPACTO
V-53	29	57	56	56 - 62	62	SIN IMPACTO
V-54	54	67	62	62 - 68	68	SIN IMPACTO
V-55	44	74	65	65 - 73	73	SIN IMPACTO
V-56	47	66	61	61 - 67	67	SIN IMPACTO
V-57	42	59	57	57 - 63	63	SIN IMPACTO
V-58	34	66	61	61 - 67	67	SIN IMPACTO

Como se puede apreciar en la tabla anterior, la circulación de vehículos asociados a la fase de construcción por las rutas que contempla utilizar el Proyecto genera niveles de exposición sobre las viviendas receptoras que en todos los casos se encuentran en el rango “Sin Impacto”. Se debe tener en cuenta que los flujos máximos modelados solo ocurrirán durante algunos meses de la fase de construcción.

Caminos asociados al proyecto y recetores de ruido (más detalles, ver anexo N°6 de la Adenda):



128	Acorde a lo señalado en la consideración a la respuesta anterior, se informa al observante que, durante el proceso de evaluación ambiental, se llevó a cabo un nuevo Estudio de Ruido y Vibraciones, el cual incluyó un análisis específico de ruido y vibraciones generados por fuentes móviles (tránsito de camiones) por las rutas de acceso asociadas al Proyecto, y a su vez da cuenta de un nuevo levantamiento basal con mediciones de registros continuos de ruido en puntos aledaños a dichas rutas con lo que se pudo establecer la exposición sonora actual en dichos sectores (más antecedentes, ver Anexo N°6 de la Adenda).
129	En cuanto a la línea base de de Patrimonio Arqueológico y Cultural y la solicitud de incorporar en el apartado definiciones de patrimonio cultural o arqueológico local; se aclara al observante que la Línea de Base de Medio Humano caracterizó, en su Dimensión Antropológica, información que permitió dar cuenta de la valoración de los habitantes de su territorio. Asimismo, la información presentada en la Adenda (catastró a los residentes de Caman y Cufeo Alto) levantó antecedentes de detalle respecto de los usos del territorio y la valoración de éste (ver Anexo 15.4 de la Adenda).

Por otro lado, como ha sido señalado, la metodología para levantar información material e inmaterial de los Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas (GHPPI), consideró dos procesos de levantamiento de información desde fuentes primarias como secundarias, con los representantes y actores relevantes de los GHPPI presentes en el área de influencia, es decir, las Comunidades Indígenas Mapuche Chaipul, José Santos Curumilla y Luminado Chapuco Reumén, además de la Asociación Indígena Paillaco Futa Trawün y población indígena como la Sra. Jéssica Nahuelpán, la hija de la Sra. Moll Nahuelpán y la señora Lucita Caman. Un primer proceso se llevó a cabo durante el segundo semestre del año 2016 realizado por el equipo profesional de la consultora Teco Group, mientras que el segundo proceso fue realizado como parte de una actualización de información primaria y secundaria, los días 08 y 11 de enero del 2018.

Este levantamiento de información consideró la identificación de elementos patrimoniales, tangibles e intangibles, tales como sitios significativos, espacios rituales, lugares de extracción de hierbas medicinales, por nombrar algunos, a través de entrevistas semi estructuradas y marcación de puntos relevantes y áreas en el mapa, además de fotografías y georreferenciación.

A continuación, se detalla los/as entrevistados/as que participaron para la elaboración del Anexo 3-13.2 Estudio Antropológico:

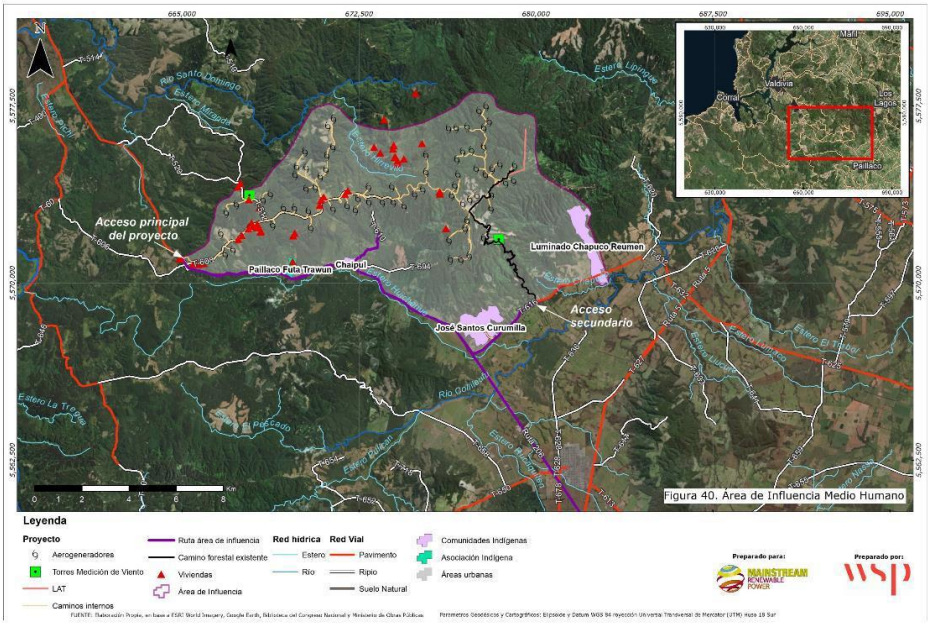
Organización	**Entrevistada (o)**	**Cargo**	**EIA y/o Adenda**
Junta de Vecinos Cufeo Oriente Rural Nº 13	Irene Barría	Presidenta	EIA
Junta de Vecinos Huichahue Bajo	Alfonso Jaramillo	Presidente	EIA
Juna de Vecinos La Paloma	Helga Calisto Godoy	Presidenta	EIA
Junta de Vecinos Chapuco	Erica García	Presidenta	EIA
Prodesal, Ilustre Municipalidad de Paillaco	Claudio Lara	Encargado	EIA
Asociación Indígena Futa Trawun	Verónica Henríquez	Presidenta	EIA y Adenda
	Adela Leal	Tesorera	EIA y Adenda
	José Antiñir	Secretario	EIA y Adenda
	Rodolfo Fernández	Comunero	Adenda
Comunidad Indígena de Chaipul	Armin Sanzana	Presidente	EIA y Adenda
Comunidad Indígena Luminado Chapuco	Felicita Curumilla	Presidenta	EIA y Adenda
	Olivia Buenotripay	Vicepresidenta	EIA
	Teresa Buenotripay	Secretaria	EIA y Adenda
Comunidad Indígena José Santos Curumilla	Mirta Angulo	Presidenta	Adenda
	Berta Martínez	Secretaria	Adenda
	María Catalán	Tesorera	Adenda

Por otro lado, cabe destacar que, a partir de las observaciones realizadas por esta autoridad ambiental, para la presentación de la Adenda se hizo un nuevo levantamiento de información primaria.

	Esta metodología consiste en georreferenciar los lugares de importancia cultural e identitaria, a través de etnocartografía. El trabajo se desarrolla a través de mapas a gran escala en los cuales las personas identifican los lugares de interés comunitario. Se identifican además la importancia cultural del lugar señalado, y se solicita a la comunidad que explique cuál es la importancia cultural y social del lugar señalado. Una vez que se identifican dichos lugares, con su respectiva explicación, se procede a elaborar una matriz con los lugares señalados y la explicación de su importancia cultural y social, y se añade dicha información en la caracterización para observar si existe o no impacto sobre ellas. Los antecedentes levantados con las comunidades permitieron constatar que, si bien hay sitios de significación cultural en el área de influencia, no hay sitios de significación cultural y patrimonial en las proximidades del Proyecto que pudiesen ser impactados por éste. En el EIA se detalla la ubicación del Trayenko o Salto del Agua, el Menoko y rewe de la Asociación Futa Trawun, y la ruka y rewe de Paillaco, entre otras sedes sociales y vecinales que son de importancia para las comunidades, donde se evidencia que éstos no poseen algún tipo de interacción con el Proyecto. Los antecedentes presentados en el Anexo 3-13.2, Estudio Antropológico del EIA, cuya versión actualizada fueron complementados con la información levantada en la Adenda (Anexo 15.1 Complemento Informe Antropológico), dan cuenta de las prácticas socioculturales mapuche a distintos niveles, donde la Asociación Paillaco Füta Trawün ha preservado y practicado sus tradiciones más ampliamente, realizándolas de manera extendida y contando además con autoridades tradicionales para la toma de decisiones. Entre las actividades realizadas en la Ruka de Paillaco por parte de la Asociación, se cuentan la realización de ritos, ceremonias, rogativas y la práctica de la medicina mapuche, donde se ha retomado el sentido de colectividad y asociativo de la Ruka Mapuche. En el estudio se presenta además la valoración especial de parte de las comunidades y la asociación a los recursos hídricos y hierbas medicinales presentes en el territorio, donde fue posible constatar la práctica de la medicina herbolaria. Por otro lado, se identificaron sitios en los que desarrollan manifestaciones de la cultura inmaterial. Uno de ellos es el Salto de Agua en Estero La Huacha, utilizado como sitio ceremonial por parte de la Asociación Indígena Paillaco Futa Trawün. Aquí se realizan ceremonias para activar a los "Lawenes" del sector y poder así utilizar el espacio para la recolección de hierbas silvestres (Entrevista grupal Asociación Indígena Paillaco Futa Trawün. Noviembre 2018, Paillaco). La Asociación señala que, a través de una rogativa, se despiertan a los Ngen (espíritus) para solicitarles permiso para recolectar "lawenes" (hierbas), que serán usados en la práctica de la medicina tradicional mapuche. La rogativa considera que los Ngen den fuerza curativa a los lawenes para que las hierbas tengan propiedades curativas. Esta ceremonia, se direcciona hacia el sureste, de espaldas a las obras del Proyecto. También se identificó que, en el año 2016, se realizó una ceremonia en el predio de la Asociación Indígena Futa Trawün para levantar un rewe, según comentó mparte de la directiva de esta organización, el cual no lleva asociado una materialidad física, pero que constituye un lugar sagrado donde se posan los espíritus invocados y tiene significado ceremonial para los miembros de la Asociación. Finalmente, es importante tener en cuenta que el Proyecto no considera desarrollar obras o actividades ni en el Salto de Agua en Estero La Huacha ni en el predio de la Asociación, y, de acuerdo al análisis desarrollado en el marco la evaluación ambiental del presente proyecto, no se generarán impactos que puedan interferir con las prácticas inmateriales actuales o futuras que se desarrollen en estos sitios.
130	En cuanto a la definición de valor paisajístico utilizada para la línea base de valor paisajístico, cabe informar que es la que en este caso impone la Ley y, no necesariamente, coincide o es homologada a diversas definiciones de paisaje que existen a nivel mundial. Al respecto, acorde a lo señalado en el Artículo 9 del D.S. N°40/2012 MMA, *"Se entenderá que una zona tiene valor paisajístico cuando,*

	siendo perceptible visualmente, posee atributos naturales que le otorgan una calidad que la hace única y representativa". De esta forma, el valor cultural no es incluido en un estudio de paisaje. En este sentido, se hace mención al atributo estructural de la naturalidad, identificando el grado de intervención antrópica que tiene el territorio. En este caso, al tratarse de predios forestales en mayor medida en la unidad de paisaje, se considera un valor medio de naturalidad, otorgado por la presencia de flora nativa en algunos sectores, sin embargo, en un porcentaje menor que las plantaciones forestales. De esta forma, aun cuando el área es perceptible visualmente, los atributos naturales se encuentran intervenidos por una intensa y extensa actividad forestal en la mayor parte de la superficie, siendo un paisaje artificial relacionado con el tipo de vegetación introducida y el sistema de cosecha forestal, que incluye el corte constate de la vegetación, lo que produce una fragmentación constante del paisaje, produciendo cambios dramáticos en la ecología del paisaje forestado. Esta situación es parte de la condición base del paisaje, reconocido por los observadores potenciales. Por tanto, la calidad de este al presentar una actividad productiva como la forestal que afecta constantemente al paisaje intervenido, hace que este no presente una calidad única y representativa en la región. Esta condición de la intensa actividad forestal hace un paisaje carente de variedad y singularidad de los elementos que lo conforman, principalmente en la vegetación, siendo principalmente monoespecífica introducida (pinos y eucaliptus), teniendo un porcentaje menor de bosque nativo, reducido a pequeñas concentraciones en quebradas o sectores de mayor pendiente, los cuales son escasamente visibles al recorrer el área. Por tanto, corresponde a un paisaje intervenido que, si bien es perceptible visualmente, no es único ni representativo.
131 132	En cuanto a la observación relacionada con la determinación del AI de Uso de Suelo, se aclara que, en términos del uso de territorios agrícolas, forestales o ganaderos, los suelos en que se emplazarán las obras del Proyecto se definen como Clase de Capacidad de Uso predominantemente en VI y VII, es decir, suelos inadecuados para los cultivos y con limitaciones severas al uso de pastos y forestales. Esto no es delimitado o intencionado, debido a que una gran parte del sector de Caman y Cufeo Alto cuenta con grandes paños de plantaciones forestales que han degradado el suelo. Por otra parte, respecto a la consideración de zonas de tránsito, se aclara que para la definición del AI del Medio Humano se consideró todas las zonas de tránsito para las fases de construcción, operación y cierre. Esta AI tiene como criterio de determinación el uso de rutas y caminos para el transporte de materiales, maquinarias e insumos requeridos en la fase de construcción del Proyecto, incluyendo trabajadores, operarios y servicios de alimentación, entre otros. También, el transporte de personal operario, de mantención y materiales que permiten implementar la fase de operación y posterior cierre. La principal ruta de acceso al Proyecto, por la que se desplazarán vehículos de distintos tamaños con recursos materiales y humanos en todas las fases del proyecto, es la Ruta 206 que entre el cruce con la ruta T-616 y el acceso al Proyecto, sirve de acceso a las localidades de Caman, Cufeo y Cufeo Alto. Por otro lado, un acceso alternativo se encuentra a poco más de 3 kilómetros al noreste del cruce La Betonera, por la ruta T-616, donde se ubica la localidad de Chapuco y el acceso a Huichahue. Todas estas rutas son la envolvente del área de influencia por lo que ésta no solo considera las rutas sino también los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos dentro del polígono que conforman las rutas. Por lo tanto, de acuerdo a lo descrito con anterioridad, el Área de Influencia del Proyecto no se amplía, debido a que ha considerado no solo las rutas de tránsito para las diferentes fases del Proyecto sino todos los componentes del medio humano, considerando no solo las viviendas ubicadas en el área de influencia sino también sus habitantes, sistemas de vida y costumbres.

	Respecto a la solicitud de considerar todos los accesos y territorios de tránsito que ocupe el proyecto para la determinación del AI de Medio Humano, se aclara que, en el marco del proceso de evaluación ambiental, el área de influencia de un proyecto se define según el Artículo 2 del D.S. N°40/12 RSEIA, donde se indica que *"el área o espacio geográfico, cuyos atributos, elementos naturales o socioculturales deben ser considerados con la finalidad de definir si el proyecto o actividad genera o presenta alguno de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley, o bien para justificar la inexistencia de dichos efectos, características o circunstancias"*. De la misma forma, el artículo 18 literal d), señala que un contenido mínimo de los estudios de impacto ambiental es *"La determinación y justificación del área de influencia del proyecto o actividad, incluyendo una descripción general de la misma. El área de influencia se definirá y justificará para cada elemento afectado del medio ambiente, tomando en consideración los impactos ambientales potencialmente significativos sobre ellos, así como el espacio geográfico en el cual se emplazan las partes, obras y/o acciones del proyecto o actividad".* Por otro lado, la "Guía para la Descripción del Área de Influencia en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental" (SEA, 2017) indica que el AI se debe definir y justificar tomando en consideración los impactos ambientales potencialmente significativos sobre los elementos del medio ambiente afectados, así como el espacio geográfico en el cual se emplazan las partes, obras o acciones del proyecto o actividad. Existen, por lo tanto, dos aspectos que determinan el área de influencia de un Proyecto: Criterio i) un espacio geográfico acotado por las obras, partes y acciones del proyecto y, criterio ii) componentes del medio ambiente que potencialmente pueden ser objeto de alguno de los impactos ambientales significativos en dicho espacio geográfico. El cruce de ambos aspectos determina la envolvente, lo que se conoce como área de influencia y sobre el cual, se hace la posterior evaluación de impacto ambiental.
133	Respecto a lo anterior, y tomando en consideración solo los efectos del uso de rutas y caminos para el transporte de materias, maquinaria, operarios y servicios básicos en las etapas de construcción y operación de proyecto, a continuación, se detalla la justificación del AI de Medio Humano. <u>Respecto al criterio i)</u> En cuanto a la inquietud de incorporar, por ejemplo, la localidad de Reumén en el AI, dado que se vería intervenido por la acción de "transporte de materias, maquinarias insumos requeridos para la fase de construcción, incluyendo operarios y servicios de alimentación, entre otros". Se aclara lo siguiente: El proyecto Parque Eólico Caman, contará con dos accesos, estos son: • Acceso Principal, correspondiente a la intersección de Ruta 206 y T-608. Este acceso es utilizado por las localidades de Camán, Cufeo, Cufeo alto y Huichahue. • Acceso Secundario, ubicado al lado suroeste del Proyecto, y correspondiente a un camino forestal privado que intersecta a la ruta T-616. Éste se ubica a poco más de 3 kilómetros al noreste del cruce La Betonera, por la ruta T-616, cercana a localidad de Chapuco. El tránsito hacia el área del proyecto será por la Ruta 206, accediendo por el norte, por el acceso principal, correspondiente a la Ruta 208, en tanto que por el sur para llegar al acceso secundario se debe acceder por la Ruta 206 hasta la ruta 616, por la que se avanza en dirección al noreste por aproximadamente 3,5 km y luego se toma hacia el norte por un camino forestal privado, que corresponde al denominado acceso secundario. Por otra parte, el tránsito desde el área del Proyecto será por el acceso principal, Ruta 608 hacia el este hasta la Ruta 206, o por el camino secundario hasta la Ruta 616, en donde se deberá tomar hacia el sureste por 3,5 km aprox hasta llegar a la Ruta 206. Por otro lado, el AI se extiende hacia el suroriente hasta la ruta T-616 ya que en este territorio se identificó la existencia de dos comunidades indígenas consideradas protegidas por el artículo 8 del RSEIA: José Santos Currimilla y Luminado Chapuco. Esta ruta fue considerada como límite del área

	de influencia ya que también será utilizada por el Proyecto para acceder al camino forestal (acceso secundario). <u>Respecto al Criterio ii)</u> Los aspectos que determinaron la definición de AI, están dados en primera instancia, por los efectos y características definidos en el literal c) del artículo 11 de la Ley 19.300 y que es desarrollado en el RSEIA a través del artículo 7, "Reasentamiento de comunidades humanas, o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos". Así como también, se considera el literal d) de la Ley el cual es analizado a través del artículo 8 del D.S. N°40/2012 "Localización y valor ambiental del territorio". Adicionalmente, para la definición del AI también se consideran los efectos y características definidos en el literal a) de la Ley, desarrollado en el artículo 5 del D.S. N°40/2012 "Localización y valor ambiental del territorio". De acuerdo con lo anterior, se reitera que el área de influencia propuesta es correcta ya que considera no solo todos los accesos al Proyecto, sino que todo el territorio en que se podrían generar efectos adversos significativos por obras o actividades del Proyecto. De acuerdo a lo anterior, el área definida para el medio humano se presenta en la siguiente figura (más detalles, ver Anexo N° 3-12 Línea de Base Medio Humano del EIA):  Figura 40. Área de Influencia Medio Humano
134	En cuanto a la observación realizada respecto a la metodología de levantamiento de información primara utilizada para el levantamiento de información de Línea Base de Medio Humano, se aclara que: Acorde a lo presentado durante el proceso de evaluación ambiental, la metodología utilizada para el levantamiento de información de fuentes primarias (Anexo N° 3-13 "Caracterización de Medio Humano" del EIA), se realizó a través de entrevistas semiestructuradas durante las campañas de terreno. Respecto a la descripción del instrumento, una entrevista semiestructurada cuenta con una pauta o guía que contiene los temas, términos y orden de preguntas, donde frecuentemente el orden cambia en el curso de la entrevista surgiendo nuevos temas, lo que aporta flexibilidad a la dinámica. Por otro lado, en el marco de las observaciones planteadas durante el proceso de evaluación ambiental, en la presentación de la Adenda se complementó la información primaria con la aplicación de entrevistas en

profundidad y mapeos de sitios de significación cultural participativos, así como la entrega de documentos que acreditan el consentimiento informado de los entrevistados (Anexos N° 15.1, 15.4 y 15.6 de la Adenda). Esta metodología consiste en georreferenciar los lugares de importancia cultural e identitaria, a través de etnocartografía. El trabajo se desarrolla a través de mapas a gran escala en los cuales las personas identifican los lugares de interés comunitario, y se solicita a la comunidad que explique cuál es la importancia cultural y social del lugar señalado.

Una vez que se identifican dichos lugares, con su respectiva explicación, se procede a elaborar una matriz con los lugares señalados incluyendo una explicación de su importancia cultural y social, para finalmente incorporar dicha información en la caracterización y así evaluar si existe o no impacto sobre estos sitios.

En relación a la justificación del tamaño de la muestra, acorde a la información evaluada, se utilizó la metodología cualitativa, comúnmente empleada para levantar información para caracterizar líneas de base del medio humano, y que se basa en entrevistas a dirigentes de las Comunidades Indígenas u organizaciones sociales funcionales. El muestreo considera el criterio no probabilístico, es decir "la elección de los elementos no depende de la probabilidad, sino de causas relacionadas con las características de la investigación" (Hernández – Sampieri, R at al: 207, 2014).

En términos de representatividad de las muestras en el territorio, la metodología cualitativa considera que las entrevistas cuando son realizadas a dirigentes de las organizaciones sociales funcionales y/o Comunidades Indígenas, prima el concepto de Jerarquía Organizacional. En ese sentido, al entrevistar a quienes conforman la más alta jerarquía de las organizaciones, se recolecta información a partir de personas que manejan las necesidades e intereses de una organización, conocen el ambiente que los rodea y se encuentran amparados por un grupo que le confiere el ejercicio efectivo de liderazgo. Se entrevista entonces a quienes son los encargados o representantes de las organizaciones, asociaciones, junta de vecinos y/o comunidad indígena presentes en el territorio, quienes son informantes relevantes y portavoces de los habitantes de las localidades, que representan a sus comunidades ya que son conocedores de la realidad local de su organización. Metodológicamente se considera que estas personas, son quienes conocen el ambiente que los rodea, y las necesidades e intereses de su organización, estando amparados por un grupo que le confiere el ejercicio efectivo de liderazgo. Por consiguiente, estas personas tienen el objeto representar y promover los valores de intereses específicos de la comunidad dentro del territorio comunal, provincial, regional u otro espacio en el cual participe.

En la siguiente tabla, se presenta un listado del número de entrevistas realizadas que permitieron caracterizar y describir el AI en los sectores de Caman, Cufeo Alto, Huichahue Bajo, La Paloma, Chapuco, así como en los GHPPI como es la Asociación Indígena Paillaco Futa Trawün, Comunidad Indígena de Chaipul, Comunidad Indígena Luminado Chapuco y Comunidad Indígena José Santos Curumilla. Cabe mencionar que esta información fue levantada tanto durante la elaboración del EIA, así como también en una segunda campaña de terreno realizada entre los días 16 al 19 de octubre y los días 5 al 8 de noviembre del 2018.

Entrevistas realizadas a las Comunidades para Línea de Base Medio Humano:

Organización	**Entrevistada (o)**	**Cargo**	**EIA y/o Adenda**
Junta de Vecinos Cufeo Oriente Rural Nº 13	Irene Barría	Presidenta	EIA
Junta de Vecinos Huichahue Bajo	Alfonso Jaramillo	Presidente	EIA
Juna de Vecinos La Paloma	Helga Calisto Godoy	Presidenta	EIA

<table>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><td>Junta de Vecinos Chapuco</td><td>Erica García</td><td>Presidenta</td><td>EIA</td></tr>
<tr><td>Prodesal, Ilustre Municipalidad de Paillaco</td><td>Claudio Lara</td><td>Encargado</td><td>EIA</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Asociación Indígena Futa Trawun</td><td>Verónica Henríquez</td><td>Presidenta</td><td>EIA y Adenda</td></tr>
<tr><td>Adela Leal</td><td>Tesorera</td><td>EIA y Adenda</td></tr>
<tr><td>José Antiñir</td><td>Secretario</td><td>EIA y Adenda</td></tr>
<tr><td>Rodolfo Fernández</td><td>Comunero</td><td>Adenda</td></tr>
<tr><td>Comunidad Indígena de Chaipul</td><td>Armin Sanzana</td><td>Presidente</td><td>EIA y Adenda</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Comunidad Indígena Luminado Chapuco</td><td>Felicita Curumilla</td><td>Presidenta</td><td>EIA y Adenda</td></tr>
<tr><td>Olivia Buenotripay</td><td>Vicepresidenta</td><td>EIA</td></tr>
<tr><td>Teresa Buenotripay</td><td>Secretaria</td><td>EIA y Adenda</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Comunidad Indígena José Santos Curumilla</td><td>Mirta Angulo</td><td>Presidenta</td><td>Adenda</td></tr>
<tr><td>Berta Martínez</td><td>Secretaria</td><td>Adenda</td></tr>
<tr><td>María Catalán</td><td>Tesorera</td><td>Adenda</td></tr>
</table>

De esta forma, las entrevistas semiestructuradas a actores relevantes, además de la observación en terreno, permitieron contar con la información suficiente para la descripción y caracterización del territorio en consideración a lo que solicita el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.
</td></tr>
<tr><td>135</td><td>En cuanto a la actualización de los daos estadísticos, se aclara que en el Anexo N°15.3 de la Adenda, se presenta una actualización de los datos demográficos presentados en el Anexo 3-13 Caracterización de Medio Humano del EIA para cada una de las localidades del área de influencia: Camán, Cufeo Alto, Huichahue Alto, Huichahue Bajo, La Paloma, Cufeo Bajo y Chapuco.
En este documento se actualiza la información censal relevante, presentada a través de tablas, reemplazando los datos del Censo de Población y Vivienda del año 2002 por los obtenidos en el Censo de Población y Vivienda del año 201718.

Respecto a la encuesta de Caracterización Socioeconómica, CASEN 2015, en el análisis de los resultados se utilizó de forma complementaria a la información secundaria levantada permitiendo aproximarse en términos generales a los datos que no se encuentran presente en el censo de población y vivienda o en otras fuentes de acceso público.</td></tr>
<tr><td>136</td><td>En orden a los temas planteados en la observación, se informa lo siguiente:

En cuanto a las omisiones planteadas sobre sobre la información presentada en la Línea base de Medio Humano, a partir del análisis realizado durante la evaluación ambiental del proyecto, es posible afirmar que los antecedentes presentados sí consideran los usos actuales, el valor ancestral y espiritual del territorio, reconoce sitios de significancia y sus dinámicas, concluyendo con ello que, pese a que el Proyecto se encuentra a 2,13 km de la comunidad indígena más cercana, ninguna de las obras de o actividades del Proyecto interfiere con las actividades y sistemas de vida de estas comunidades.

Al respecto, es posible afirmar que la Línea de Base de Medio Humano del Proyecto consideró la totalidad de Comunidades Indígenas presentes en el Área de Influencia a la fecha de análisis de la información, las que fueron debidamente caracterizadas a través de entrevistas semiestructuradas,</td></tr>
</table>

resultados que fueron presentados en el Anexo 3.13.2, Informe Antropológico del EIA y complementados durante una segunda campaña de terreno en el mes de octubre y noviembre, para el caso de la Comunidad Indígena Mapuche José Santos Curumilla.

Respecto de la Comunidad Indígena Mapuche José Santos Curumilla, la dirigencia de ésta se encontraba en transición al momento de levantar la información primaria de Línea de Base en el EIA. Sin embargo, al momento de levantar información para la Adenda, se entrevistó a tres dirigentes, la Presidenta, Secretaria y Tesorera de la comunidad. Los resultados detallados se encuentran en el Complemento Informe Antropológico adjunto en el Anexo 15.1 de la Adenda, el cual cuenta con la nueva información otorgada por los dirigentes, además de la georreferenciación del área de recolección de frutos, hongos y hierbas silvestres y los resultados de las entrevistas realizadas a los dirigentes de esta comunidad.

Es importante tener en cuenta que para el levantamiento de Línea de Base del Medio Humano se aplican metodologías de recolección de información de carácter cualitativo la cual corresponde a la recopilación de información, análisis y sistematización de información levantada en base a entrevistas, encuestas y observación en terreno. Cuando se indica en la metodología que estas entrevistas son a dirigentes de las Comunidades Indígenas, el muestreo considera el criterio no probabilístico, es decir "la elección de los elementos no depende de la probabilidad, sino de causas relacionadas con las características de la investigación" (Hernández – Sampieri, R at al: 207, 2014).

Respecto de la representatividad de quienes son entrevistados, la metodología cualitativa considera que cuando las entrevistas son realizadas a dirigentes de las organizaciones sociales funcionales y/o Comunidades Indígenas, se levanta información representativa del grupo social (Hernández – Sampieri, R at al: 207, 2014). Se entrevista entonces a quienes poseen la más alta jerarquía, encargados o representantes de las organizaciones, asociaciones, junta de vecinos y/o comunidad indígena presentes en el territorio, quienes son la voz de los habitantes de las localidades. Metodológicamente, se considera que estas personas son quienes conocen el ambiente que los rodea, necesidades e intereses de su organización, estando amparados por un grupo que le confiere el ejercicio efectivo de liderazgo. Se estima por lo tanto que estas personas aportan una caracterización acuciosa de las comunidades del área en que se emplazará el Proyecto. Por consiguiente, estas personas tienen el objeto de representar y promover los valores e intereses específicos de la comunidad dentro de las instancias en las que participe en nombre de la organización.

En cuanto a la exclusión de personas con calidad indígena señalada en la observación, se informa que en el marco de la Adenda, se amplió el levantamiento de información primaria presentada en el EIA a través de una entrevista a la señora Lucita Caman, la cual permitió caracterizar, levantar datos y obtener información. Efectivamente, ella se encuentra al interior del Área de Influencia, distante a 4 km del AG67 (obra del Proyecto más cercana) y su predio corresponde a una propiedad de 4,9 hectáreas comprado con recursos del Fondo de Tierras y Aguas de la Corporación Nacional de Desarrollo Indígena a título individual de Lucita Caman, persona de calidad indígena, en el año 2014. Al respecto, si bien no se encuentra participando de ninguna Comunidad Indígena, participa de las actividades desarrolladas en el marco de la Asociación Indígena Paillaco Futa Trawün. De igual modo, indica que está considerando inscribirse en una de las comunidades indígenas del territorio, eventualmente, la Comunidad Mapuche Luminado Chapuco, emplazada próxima a su predio.

Respecto a comunidades indígenas o personas con calidad indígena titulares de tierras adquiridas en el programa de compras de terrenos de CONADI, durante el proceso de evaluación, se identificó a la Comunidad Indígena José Calviu, y a las personas con calidad indígena Tránsito Colipan y Manuel Huinca. De acuerdo con la definición del área de influencia, éstas se encuentran fuera del polígono evaluado en el presente EIA, y se estima que no serán impactadas por el Proyecto. En la siguiente tabla se detallan las coordenadas de los predios:

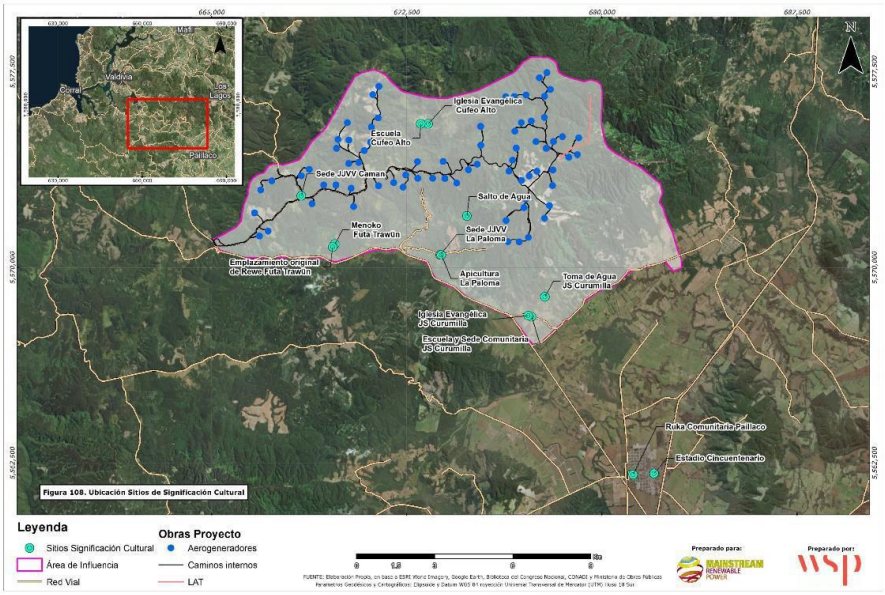
Compras efectuadas por CONADI	Coordenadas UTM		Distancia a Obras del Proyecto (km)	Obra
	Este	Norte		
C.I. José Calviu	684.669	5.570.001	7,03	AG67 – AG69
Tránsito Colipan	680.974	5.566.264	6,15	AG71
Manuel Huinca	674.624	5.568.603	2,92	AG73

Relativo a la identificación de sitios de significación cultural o sitios de valor cultural, en el Anexo 3-13.2 Estudio Antropológico del EIA, se georreferencian los sitios significativos para los GHPPI, caracterizándolos en los usos y valores ancestrales que le otorgan. En el estudio se detalla la ubicación del Trayenko o Salto del Agua, el Menoko y Rewe de la Asociación Futa Trawun, y la ruka y rewe de Paillaco, entre otras sedes sociales y vecinales que son de importancia para las comunidades. Al respecto, de acuerdo al análisis realizado, se puede afirmar que no habrá ningún tipo de interacción de esta infraestructura con obras o actividades del Proyecto.

Por otro lado, en el marco de la presentación de la Adenda se complementó la información primaria con la aplicación de entrevistas en profundidad y mapeos de sitios de significación cultural participativos, georreferenciando los lugares de importancia cultural e identitaria, a través de etnocartografía. Para esto se desarrolló mapas a gran escala en los cuáles las personas identificaron los lugares de interés comunitario, junto con la importancia cultural y social del lugar señalado.

Una vez que se identificaron dichos lugares, con su respectiva explicación, se procedió a elaborar una matriz con los lugares señalados y la explicación de su importancia cultural y social. Luego se añadió dicha información en la caracterización para observar si existe o no impacto sobre ellas.

Ubicación de los sitios de significación cultural:



Finalmente, en cuanto a la afirmación de omitir negociaciones realizadas con organizaciones del territorio (p.e. en Camán y Cufeo), se aclara que el D.S. N°40/ 2012 señala que los Titulares de proyecto deben informar si es que han sostenido negociaciones con la comunidad para llegar a acuerdos sobre impactos específicos. En efecto, el Reglamento del SEIA define lo que éste considera como "Negociaciones previas" en el Art. 17. Este señala que los proponentes deberán informar a la autoridad ambiental si han establecido, antes del ingreso al proceso de evaluación, negociaciones con los interesados con el objeto de acordar medidas de compensación o mitigación ambiental, individualizando en tal caso a las personas con quienes se estableció la negociación, así como el

	contenido y actividades realizadas con resultado de la misma. Las medidas de compensación o mitigación que deben informar los Titulares, deben referirse a efectos ambientales adversos, tal como lo indica el mismo Reglamento en el Art 18, letra i) en el que señala que el Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación describirá y justificará las medidas que se adoptarán para eliminar, minimizar, reparar, restaurar o compensar los efectos ambientales adversos del proyecto o actividad. Conforme a lo anterior, se aclara que, acorde a los antecedentes revisados, el Titular durante las reuniones y charlas en terreno no ha establecido acuerdos con la comunidad previos al ingreso del EIA relacionados con las medidas de compensación o mitigación ambiental. Por otra parte, de los antecedentes presentados, es posible informar que el Titular realizó un proceso de socialización y diálogo cuyo proceso de relacionamiento comunitario se ejecutó entre los años 2013-2018, mediante reuniones, visitas a terreno y actividades presenciales con las distintas comunidades. De estas reuniones se obtuvieron las principales observaciones e inquietudes de parte de los distintos actores presentes en el área de influencia. En términos generales las observaciones presentadas fueron: • Temáticas relacionadas al acceso y vialidad, como el ensanchamiento de caminos, la mejora de estos y la circulación de camiones en la etapa de construcción; • La afectación de la instalación del parque eólico al paisaje natural, destacando el valor paisajístico de Camán en los sectores de mayor altitud; • La afectación del Proyecto a la flora y fauna nativa, específicamente en el sector del trazado de la Línea de Alta Tensión donde se encuentra bosque nativo antiguo; • La seguridad de los aerogeneradores ante eventos climáticos extremos, incendios forestales y sismos; • Cómo se afectará a las napas de agua subterránea y las zonas de captación de agua de vertiente. Los resultados de estas reuniones fueron informados en el Capítulo N° 13 del EIA denominado "Acciones Previas". De esta forma, de los antecedentes tenidos a la vista, se puede verificar que el Titular ha organizado instancias informativas en relación al Proyecto desde el año 2013, con las comunidades, asociaciones y juntas de vecinos emplazadas al interior del área de emplazamiento y sus alrededores. Adicionalmente, en los meses previos al ingreso del EIA al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, el Titular realizó también reuniones de Participación Ciudadana Anticipada (PACA) voluntarias, con el objeto de informar las características del proyecto, incorporando información de las diversas temáticas como son vialidad, medio humano, flora, fauna, entre otros.
137	En cuanto a la aprobación o rechazo del proyecto por parte de las comunidades indígenas, se aclara que, si bien es un tema relevante desde el punto de vista del relacionamiento comunitario, éste no es un aspecto que a considerar en el proceso de evaluación de Impacto Ambiental. Al respecto, de acuerdo al Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (D.S. N°40/2012), el Estudio de Impacto Ambiental es un documento que describe pormenorizadamente las características de un Proyecto o actividad que se pretenda llevar a cabo o su modificación. Debe proporcionar antecedentes fundados para la predicción, identificación e interpretación de su impacto ambiental y describir la o las acciones que ejecutará para impedir o minimizar sus efectos significativamente adversos. Asimismo, la Línea de Base es una descripción detallada del área de influencia de un proyecto o actividad en forma previa a su ejecución. Dado lo anterior, considerar información relativa a la posición de rechazo o aceptación de un Proyecto por parte de las Comunidades Indígenas, organizaciones sociales funcionales, residentes o cualquier grupo del Área de Influencia, supera las competencias y alcances de un proceso de evaluación ambiental enmarcado en la normativa vigente.

138

En cuanto a la observación relacionada con Las actividades económicas que realizan los habitantes indígenas de la zona del emplazamiento, acorde a los antecedentes analizados durante el proceso de evaluación ambiental; es posible afirmar que, durante el levantamiento de actividades económicas en el área de influencia del proyecto, no se identificaron iniciativas vinculadas al desarrollo turístico, ya sea turismo rural, turismo de intereses especiales o turismo de naturaleza.

Como antecedente, de la información revisada cabe señalar que, en la presentación del EIA se presentó el detalle de las actividades turísticas y oferentes turísticos (Anexo 3.11- Línea de Base de Turismo), en el cual se estudió la existencia de atractivos turísticos a nivel regional y comunal, servicios turísticos comunales y actividades turísticas comunales.

Cabe destacar que, acorde a lo señalado en EIA, esta identificación se basó tanto en la información proporcionada en la Ilustre Municipalidad de Paillaco en base a las patentes municipales, como en el recorrido realizado por la zona. Al respecto, del total de servicios turísticos identificados, 9 se localizan en el área de influencia del Proyecto, los cuales se detallan en la siguiente tabla:

Servicios Turísticos dentro del AI del Proyecto:

Tipo Establecimiento	**Nombre**
Alojamiento Turístico	Czischke
	Los Copihues de Casablanca
	Casablanca
Restaurantes y Similares	Czischke
	Mechadas Food Truck
	Mote con Huesillos
	Doña Inés
Artesanía	Czischke
Servicios de Esparcimiento	El Torito

A partir de las observaciones planteadas durante la evaluación ambiental del proyecto, enfocadas en profundizar y actualizar la información presentada en el EIA, para la presentación de la Adenda se realizó una campaña de terreno orientada a generar un catastro de actividades y oferente turísticos en el territorio. Para esto, acorde a lo informado por el titular del proyecto, se constató con la Municipalidad de Paillaco que actualmente no existen operadores turísticos que tengan actividades en la comuna. Junto con ello, se consultó el PLADECO comunal 2015-2019, el cual señala un registro del año 2004 en el cual se nombraron cinco (5) emprendedores turísticos en las localidades de Huichahue Bajo, Reumén y La Paloma; sin embargo, ninguno de ellos se encuentra registrado por el Municipio o SERNATUR en la actualidad. Por otra parte, el PLADECO destaca en el área el emprendimiento de Restaurant y Cecinas Czischke ubicado en la ruta 206 en la localidad de Paillaco, único en funcionamiento a la fecha y ya identificado en el catastro realizado para el EIA.

Finalmente, tomando en consideración la situación de todos los operadores turísticos contactados e investigados, se concluye que ninguno de estos (ha señalado que) se dirige a o hace uso del área del Proyecto con fines turísticos. En conclusión, el área de emplazamiento del Proyecto no posee valor turístico relevante, que conlleve una afectación significativa a esta componente.

Sin perjuicio de lo anterior, respecto al desarrollo turístico en el sector, dado el alcance visual y duración del proyecto en el sector, como parte de los Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) planteados durante el proceso de evaluación, para el componente de turismo y paisaje se ha incorporado el compromiso de implementar un “Programa de capación turística”:

Nombre del Compromiso	CAV-PAI-01: Programa de capacitación turística

		Fase del Proyecto a la que aplica	Operación	
		Objetivo, Descripción y Justificación	Objetivo: Proveer a la comunidad del área de influencia de herramientas para fortalecer la capacidad de ofrecer productos turísticos vinculados al carácter rural y/o indígena de la zona. Descripción: Con el objeto de generar oportunidades direccionadas a incrementar el escaso desarrollo turístico local del sector y permitir configurar inicialmente una nueva fuente de ingresos para la población local, se desarrollará un Plan de capacitación del rubro turístico asociado a productos rurales y etnoturísticos. El compromiso se configura en tres etapas: a) Identificación y diagnóstico del potencial turístico rural-indígena como actividad dinamizadora del desarrollo local. • Screening inicial del área de influencia para identificar productos y oportunidades. • Identificación de actores potenciales y servicios a ofrecer (entrevistas en terreno). • Diagnóstico de la oferta potencial. b) Diseño de un programa de Capacitación según los productos e intereses de la comunidad que sean identificados. c) Implementación del Programa de capacitación y asesoría para el sector turístico. • Implementación en 2 meses con 5 sesiones de capacitación. Dirigido al menos a 10 personas. • Cada sesión de 8 horas, trabajo teórico y práctico. • Visita a terreno por el día con la comunidad interesada para conocer instancias similares dentro de la región. Justificación: La Política Regional de Turismo de Los Ríos, dentro de su análisis estratégico estableció un conjunto de problemáticas posibles de ser abordadas, dentro de las cuales se encontraría la realidad turística de Paillaco: “Actores locales informales, rurales y de pueblos originarios tienen bajo acceso a la oferta de formación sobre turismo”. A su vez el área de influencia podría presentar atributos turísticos potenciales asociados a turismo rural y turismo indígena, que en la actualidad no han sido desarrollados ni han existido instancias formales para diagnosticar la identificación de estas oportunidades. De igual forma el desarrollo local podría ser fortalecido con capacitación formal asociado al turismo rural/indígena	
		Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: comunidades aledañas del AI del Proyecto, especialmente en la comuna de Paillaco. Forma: • El primer semestre de inicio de la etapa de operación del Proyecto se dará inicio a la actividad 1 (Diagnóstico) y 2 (Diseño del Plan de capacitación). Considera actividades en terreno de levantamiento de información y una etapa de gabinete para el diseño del plan • Durante el segundo semestre de operación del Proyecto, se desarrollará la capacitación en una sala adecuada para impartir cursos y con el equipamiento necesario para capacitar a la comunidad interesada. • Se publicarán afiches de la capacitación en escuelas del sector, junta de vecinos, sedes sociales, municipalidad u otros puntos concurridos de la comuna.	

			Oportunidad: Se propone el siguiente calendario de actividades y difusión a la comunidad: 1° semestre: campaña de terreno para caracterizar y adquirir la información en el Área de Influencia del Proyecto. Se considera entrevista con actores claves y habitantes en general. Análisis de los antecedentes, identificación de los productos potenciales y definición de estrategia y programa de capacitación. 2° semestre: implementación del Plan en 2 meses con 5 sesiones de capacitación.

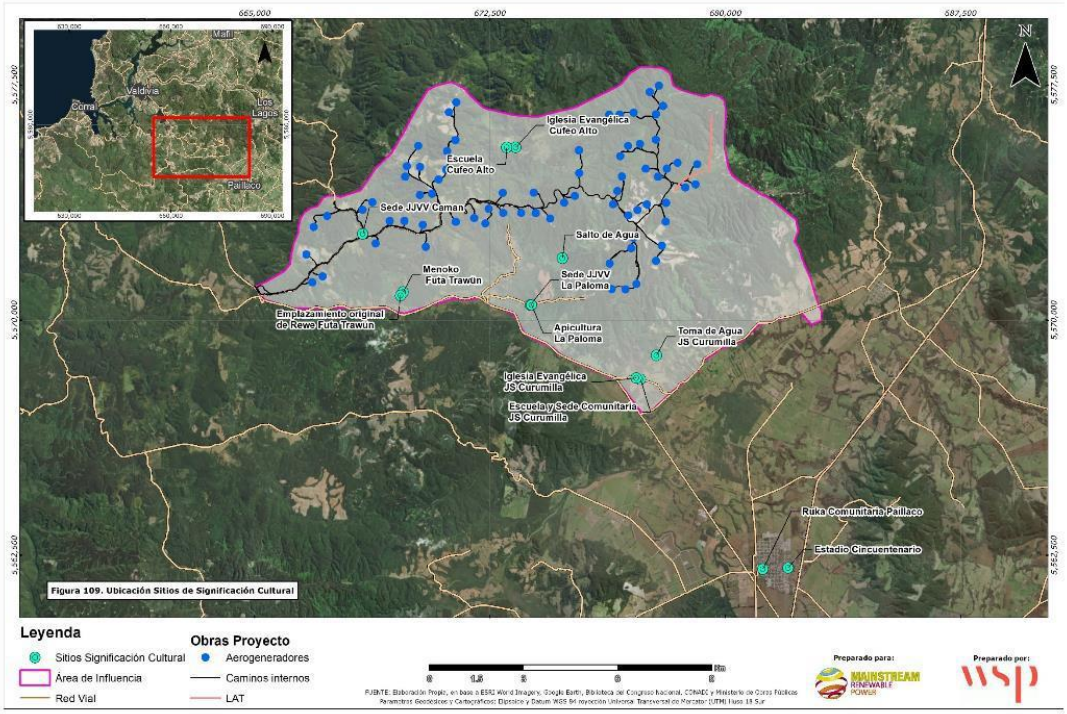
Por otra parte, relativo a la economía local de subsistencia, se informa que en la Adenda presentada durante la evaluación ambiental, se profundiza la información relativa a los sistemas económicos de los habitantes de Caman y Cufeo Alto. Al respecto, de acuerdo al nuevo catastro de viviendas presentado, en que se encuestó a los/as propietarios/as de las viviendas de los sectores de Caman y Cufeo Alto, las principales actividades económicas y de desarrollo productivo del sector tienen que ver con la ganadería (31,48%), seguido de la agricultura (26,85%) y leña (20,37%). En menor medida se encuentran actividades relacionadas con la elaboración de carbón (7,41%), recolección de frutos silvestres (7,41%) y apicultura (3,7%). Todas estas actividades se caracterizan por ser para el autoconsumo y pequeño comercio, realizadas dentro de los predios de los habitantes.

Finalmente, cabe precisar que, acorde al análisis realizado, el emplazamiento del Proyecto en el sector de Caman y Cufeo alto no considera la intervención, uso o restricción al acceso a los recursos naturales al interior de los predios de los habitantes. De esta forma, no se prevé que la economía de subsistencia se vea afectada debido a la instalación del Proyecto.

139	En cuanto a la afirmación de que el proyecto no contempla medidas de mitigación para las comunidades indígenas, dado que no considera la alteración de costumbres y formas de vida; se aclara al observante que durante el proceso de evaluación ambiental se tomaron en consideración diversos informes sobre la población indígena presente en el sector, así como también se llevaron a cabo entrevistas con dirigentes y actores claves en el marco de la aplicación de artículo 86 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (D.S. N°40/2012). En cuanto a los antecedentes revisados, destacan la información presentada en el EIA, donde se incorporó un Informe Antropológico de Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas (GHPPI) complementario a la Línea de Base del Medio Humano. De acuerdo a éste, en el Área de Influencia del Proyecto se encuentran las Comunidades Indígenas Mapuches Chaipul, José Santos Curumilla y Luminado Chapuco Reumén, además de la Asociación Indígena Paillaco Futa Trawün. Por otra parte, a partir de las observaciones realizadas, para la presentación de lae Adenda, se complementó la información entregada con un nuevo levantamiento de información primaria de todas las comunidades, especialmente con la Comunidad Indígena José Santos Curumilla, además de personas indígenas presentes en el área de influencia, permitiendo profundizar los datos obtenidos. Cabe señalar que en los antecedentes levantados con las comunidades no fueron identificados sitios con significado cultural y patrimonial en las proximidades del Proyecto. En este sentido, se descartó una susceptibilidad de impacto, debido a que el Proyecto no afectará a los recursos naturales usados por los GHPPI. Asimismo, es relevante señalar que, si bien se interviene un espacio próximo al emplazamiento de GHPPI, dicho espacio no posee una alta valoración por parte de dichos grupos en tanto unidad de paisaje, toda vez que se trata de un sector que ya ha sido intervenido por proyectos anteriores y, en especial, fuertemente por la actividad forestal, donde además no hay interacciones por parte de los miembros de pueblos indígenas que viven o usan el entorno.

	De esta forma, a partir del análisis realizado, es posible señalar que el Proyecto no representará una dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo pues no afectará espacios utilizados por las Comunidades Indígenas. Con estos antecedentes, además de la información recabada en terreno durante el proceso de participación ciudadana, es importante señalar que los GHPPI no se verán afectados ni su cultura ni sus prácticas pues ninguna de las obras o actividades del Proyecto se emplaza en los sectores en lo que éstos desarrollan las manifestaciones de su cultura. Ninguna comunidad indígena es impactada por el proyecto, en alguna de sus fases, en su condición de tal. Siendo estos los argumentos que determinan que, finalmente, no se presenten medidas asociadas a las comunidades indígenas.
140	En cuanto a observación relacionada con la alteración significativa del valor paisajístico desde el punto de vista cultural, cabe precisar que, tal como lo solicita el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (D.S.40/2012), la metodología para la evaluación del paisaje está orientada a determinar técnicamente la percepción visual y los atributos visuales y no el valor cultural. La relevancia y valoración que el grupo humano le atribuye a su entorno está vinculado a Medio Humano, en el valor ambiental que la comunidad le otorga a los elementos territoriales. Por tanto, para fines de la evaluación ambiental, las medidas de paisaje no se relacionan con el punto de vista cultural, sino a los posibles efectos de obstrucción a la visibilidad y/o alteración a algún atributo biofísico, estructural o estético que el Proyecto puede generar. En este sentido, cabe precisar que la definición de valor paisajístico utilizada para la línea base de valor paisajístico es la que en este caso impone la Ley y, no necesariamente, coincide o es homologada a diversas definiciones de paisaje que existen a nivel mundial. Al respecto, acorde a lo señalado en el Artículo 9 del D.S. N°40/2012 MMA, *"Se entenderá que una zona tiene valor paisajístico cuando, siendo perceptible visualmente, posee atributos naturales que le otorgan una calidad que la hace única y representativa"*. De esta forma, el valor cultural no es incluido en un estudio de paisaje. De esta forma, se hace mención al atributo estructural de la naturalidad, identificando el grado de intervención antrópica que tiene el territorio. En este caso, al tratarse de predios forestales en mayor medida en la unidad de paisaje, se considera un valor medio de naturalidad, otorgado por la presencia de flora nativa en algunos sectores, sin embargo, en un porcentaje menor que las plantaciones forestales. Por tanto, aun cuando el área es perceptible visualmente, los atributos naturales se encuentran intervenidos por una intensa y extensa actividad forestal en la mayor parte de la superficie, siendo un paisaje artificial relacionado con el tipo de vegetación introducida y el sistema de cosecha forestal, que incluye el corte constate de la vegetación, lo que produce una fragmentación constante del paisaje, produciendo cambios dramáticos en la ecología del paisaje forestado. Esta situación es parte de la condición base del paisaje, reconocido por los observadores potenciales. Por tanto, la calidad de este al presentar una actividad productiva como la forestal que afecta constantemente al paisaje intervenido, hace que este no presente una calidad única y representativa en la región, por lo que no existe la ocurrencia de un impacto significativo que conlleve al establecimiento de medidas, ya sea de mitigación, compensación y/o reparación.
141	En cuanto a la falta de una caracterización de manera adecuada del patrimonio cultural intangible y tangible, se aclara al observante que, acorde a la información presentada y revisada durante el proceso de evaluación ambiental, la metodología presentada en el acápite 3 para describir al Patrimonio intangible y sitios significativos de los Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas (GHPPI), consideró dos procesos de levantamiento de información desde fuentes primarias como secundarias,

	con los representantes y actores relevantes de los GHPPI presentes en el área de influencia, es decir, las Comunidades Indígenas Mapuche Chaipul, José Santos Curumilla y Luminado Chapuco Reumén, además de la Asociación Indígena Paillaco Futa Trawün y población indígena como la Sra. Jéssica Nahuelpán, la hija de la Sra. Moll Nahuelpán y la señora Lucita Caman. Un primer proceso se llevó a cabo durante el segundo semestre del año 2016 realizado por el equipo profesional de la consultora Teco Group, mientras que el segundo proceso fue realizado como parte de una actualización de información primaria y secundaria, los días 08 y 11 de enero del 2018. En este sentido, es importante señalar que, a partir de las observaciones realizadas por esta autoridad ambiental, para la presentación de la Adenda se hizo un nuevo levantamiento de información primaria con las comunidades anteriormente descritas, lo que permitió profundizar y complementar la información, específicamente con la Comunidad Indígena José Santos Curumilla. Este levantamiento de información consideró la identificación de elementos patrimoniales, tangibles e intangibles, tales como sitios significativos, espacios rituales, lugares de extracción de hierbas medicinales, por nombrar algunos, a través de entrevistas semi estructuradas y marcación de puntos relevantes y áreas en el mapa, además de fotografías y georreferenciación. Esta metodología consiste en georreferenciar los lugares de importancia cultural e identitaria, a través de etnocartografía. El trabajo se desarrolla a través de mapas a gran escala en los cuales las personas identifican los lugares de interés comunitario. Se identifican además la importancia cultural del lugar señalado, y se solicita a la comunidad que explique cuál es la importancia cultural y social del lugar señalado. Una vez que se identifican dichos lugares, con su respectiva explicación, se procede a elaborar una matriz con los lugares señalados y la explicación de su importancia cultural y social, y se añade dicha información en la caracterización para observar si existe o no impacto sobre ellas. Los antecedentes levantados con las comunidades permitieron constatar que, si bien hay sitios de significación cultural en el área de influencia, no hay sitios de significación cultural y patrimonial en las proximidades del Proyecto que pudiesen ser impactados por éste. En el EIA se detalla la ubicación del Trayenko o Salto del Agua, el Menoko y rewe de la Asociación Futa Trawun, y la ruka y rewe de Paillaco, entre otras sedes sociales y vecinales que son de importancia para las comunidades, donde se evidencia que éstos no poseen algún tipo de interacción con el Proyecto. Ubicación de los sitios de significación cultural (más información, revisar Anexo 15.1 de la Adenda-Informe Antropológico Complementario):



Coordenadas geográficas de los sitios de significación cultural:

Sitio Significación Cultural	Coordenadas UTM WGS84 Huso 18s	
	Este	Norte
Iglesia Evangélica Cufeo Alto	673.327	5.575.516
Escuela Cufeo Alto	673.040	5.575.515
Sede JJVV La Paloma	673.788	5.570.485
Apicultura La Paloma	673.828	5.570.490
Salto de Agua	674.894	5.572.116
Escuela y Sede Comunitaria JS Curumilla	677.301	5.568.110
Iglesia Evangélica JS Curumilla	677.165	5.568.154
Sede JJVV Caman	668.447	5.572.755
Menoko Futa Trawün	669.738	5.570.900
Emplazamiento original de Rewe Futa Trawün	669.656	5.570.784
Toma de Agua JS Curumilla	677.813	5.568.879
Ruka Comunitaria Paillaco	681.203	5.562.063
Estadio Cincuentenario	682.002	5.562.095

De esta forma, como ha sido señalado, la caracterización detallada del patrimonio cultural tangible e intangible es informado en el Estudio Antropológico del EIA, donde se da cuenta de las prácticas culturales del pueblo mapuche, las cuales ocurren principalmente entre los socios de la Asociación Paillaco Füta Trawün, quienes las han preservado y practicado en mayor medida, reuniendo comunidades y asociaciones para la realización de ritos, ceremonias, rogativas y la práctica de la medicina mapuche en la Ruka de Paillaco, donde se ha retomado el sentido de colectividad y asociativo de la Ruka Mapuche. En el Estudio Antropológico se presenta además la valoración especial de parte de las comunidades hacia los recursos hídricos y las hierbas medicinales presentes en el sector, constatando así la presencia de la práctica de la medicina herbolaria.

	Por lo tanto, de acuerdo a los antecedentes analizados durante la evaluación ambiental del proyecto, los Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas pertenecientes al área de influencia del Proyecto, fueron caracterizados de forma adecuada, considerando técnicas de recopilación de información pertinentes, así como mapeo de sitios de significación cultural. Lo anterior permitió precisar, identificar y analizar los diferentes componentes que permiten concluir la no identificación de impactos en este componente.
142	Respecto a la solicitud de considerar a todas las comunidades indígenas presentes en la comuna de Paillaco, a partir de la información revisada durante la evaluación ambiental, es posible precisar que el EIA levantó información y evaluó potenciales impactos para la totalidad de comunidades indígenas ubicadas dentro del área de influencia del proyecto. Al respecto, como ya sido señalado, el Área de Influencia del Medio Humano del Proyecto, considera las localidades Caman, Cufeo (Alto y Bajo), Huichahue (Alto y Bajo) y Chapuco. En ellas existe presencia de Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas (GHPPI), los que se organizan en Comunidades, de acuerdo a lo establecido en la Ley 19.253 o Ley Indígena. Hay además una Asociación Indígena, creada de acuerdo a la misma Ley. En este sentido, el EIA presentó antecedentes de las Comunidades Indígenas Mapuche-Huilliche Chaipul, José Santos Curumilla y Luminado Chapuco Reumén, y la Asociación Indígena Mapuche-Huilliche Paillaco Füta Trawun. Asimismo, se caracterizó los usos del territorio de dos personas de apellido indígena residentes en Caman y Cufeo Alto, que no forman parte de ninguna organización indígena y tampoco ha tramitado su certificado de calidad indígena en la Corporación Nacional de Desarrollo Indígena: la hija de la señora Edith Margot Moll Nahuelpán (ésta última fallecida previo ingreso del Proyecto al SEIA), la Sra. Jéssica Paola Nahuelpán. Como complemento, para la presentación de la Adenda, se adjuntó información de la señora Lucita Caman, también residente en el área de influencia. Las Asociaciones Indígenas son agrupaciones funcionales integradas por miembros con calidad indígena que se constituyen en función de algún interés u objetivo común, de carácter educacional, cultural, profesional o económico, a diferencia de las comunidades indígenas que poseen carácter territorial, según lo dispuesto en la ley 19.253. de esta forma, al considerar a la Asociación Indígena Paillaco Futa Trawun, que agrupa a socios pertenecientes a distintas comunidades indígenas de la comuna de Paillaco, se pudo ampliar la caracterización de las comunidades indígenas presentes en la comuna. Esta Asociación realiza sus actividades de reunión, ritos, ceremonias y rogativas en la Ruka ubicada en la ciudad de Paillaco, y actividades culturales de esparcimiento y encuentro en el Estadio Cincuentenario de la misma ciudad. En cuanto al predio que poseen dentro del área de influencia del Proyecto, poseen interés en darle un uso cultural y productivo, a raíz de la presencia de hierbas medicinales en el sector. En ese sentido, si bien la Asociación es propietaria de un predio emplazado dentro del Área de Influencia, sus principales prácticas culturales se realizan en la ciudad de Paillaco. El modo de vida de las comunidades, principalmente desarrollado en sus propios territorios de emplazamiento y en la ciudad de Paillaco, junto con las entrevistas realizadas a las comunidades más cercanas al área del Proyecto, permitió descartar cualquier afectación del Proyecto hacia otras comunidades distintas de las caracterizadas en el EIA. Sin embargo, y atendiendo a la visión de territorialidad, se caracterizó debidamente a la Asociación Indígena Paillaco Futa Trawün, a modo de incorporar a través de ésta a todas las comunidades indígenas a las que ésta representa ya que con esta organización si existe algún tipo de interacción del Proyecto.
143	Respecto a la falta de datos demográficos señalada y detalles respecto a la distancia de los habitantes con las instalaciones, se aclara que durante el proceso de evaluación ambiental dicha información fue complementada, por lo que en el anexo N° 15.3 de la Adenda, se presenta una actualización de la dimensión demográfica, mejorando con ello la información original presentada en el EIA (Anexo 3-13

Caracterización de Medio Humano), para cada una de las localidades del área de influencia: Camán, Cufeo Alto, Huichahue Alto, Huichahue Bajo, La Paloma, Cufeo Bajo y Chapuco.

Con esto, se actualiza la información censal relevante, presentada a través de tablas, reemplazando los datos del Censo de Población y Vivienda del año 2002 por los obtenidos en el Censo de Población y Vivienda del año 201717.

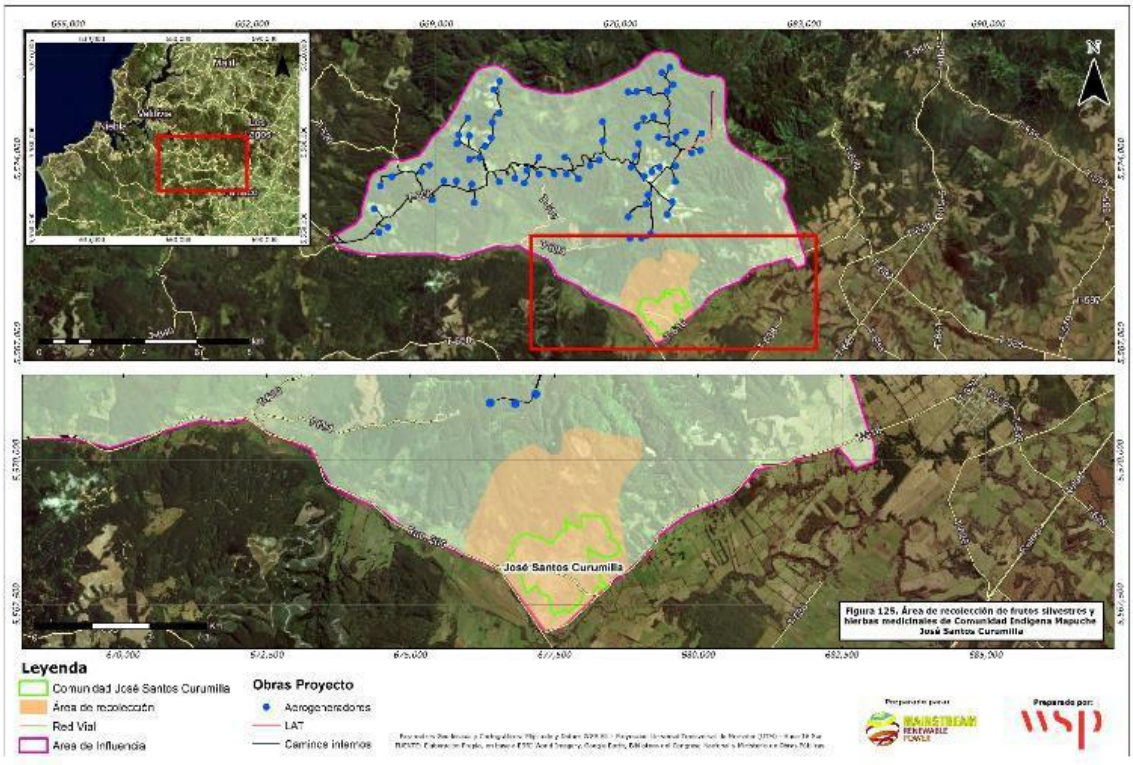
Por otra parte, en cuanto a las distancias de los habitantes del sector con las instalaciones del Proyecto, durante el proceso de evaluación ambiental se solicitó una actualización del catastro de viviendas del sector de Caman y Cufeo Alto, la cual fue realizada mediante una segunda campaña de terreno en los meses de octubre y noviembre de 2018 y presentada en Adenda.

En la siguiente Tabla se presenta un resumen de las distancias entre las viviendas y las obras tanto temporales como permanentes del Proyecto. Adicionalmente, cabe señalar que en el Anexo N°1.5 de la Adenda, se adjuntó un archivo kmz donde se muestra georeferencialmente la ubicación de las viviendas de los habitantes en el sector de Camán y Cufeo Alto respeto a las obras del Parque Eólico.

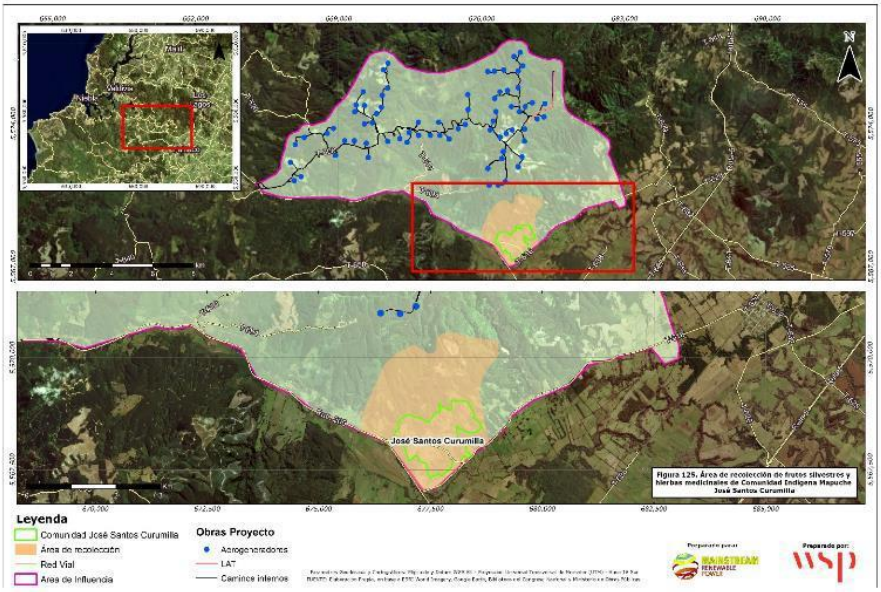
distancia de las viviendas respecto a las obras del proyecto:

vivienda	**Obra**	**Tipo de obra**	**Identificación**	**Distancia (m)**
V-01	Aerogenerador	Permanente	AG1	1.876
V-02	Aerogenerador	Permanente	AG1	1.908
V-03	Aerogenerador	Permanente	AG1	1.903
V-04	Aerogenerador	Permanente	AG1	1.389
V-05	Aerogenerador	Permanente	AG1	1.175
V-06	Aerogenerador	Permanente	AG1	1.198
V-07	Aerogenerador	Permanente	AG1	1.070
V-08	Aerogenerador	Permanente	AG1	1.080
V-09	Aerogenerador	Permanente	AG1	1.095
V-10	Aerogenerador	Permanente	AG1	976
V-11	Aerogenerador	Permanente	AG1	854
			AG2	510
			AG3	782
V-12	Aerogenerador	Permanente	AG2	717
			AG3	891
V-14	Aerogenerador	Permanente	AG6	902
V-15	Aerogenerador	Permanente	AG6	840
V-16	Aerogenerador	Permanente	AG6	656
V-17	Aerogenerador	Permanente	AG6	681
V-18	Aerogenerador	Permanente	AG6	587
V-19	Aerogenerador	Permanente	AG6	557
V-20	Aerogenerador	Permanente	AG6	594
V-21	Aerogenerador	Permanente	AG5	988
			AG6	924
			AG7	378
			AG8	743
V-22	Aerogenerador	Permanente	AG5	572
			AG7	600
			AG8	932
V-23	Aerogenerador	Permanente	AG5	759
V-24	Aerogenerador	Permanente	AG5	901
V-25	Aerogenerador	Permanente	AG6	993

			Aerogenerador	Permanente	AG12	708	
		V-26	Aerogenerador	Permanente	AG6	974	
			Aerogenerador	Permanente	AG12	814	
		V-28	Aerogenerador	Permanente	AG13	544	
			Aerogenerador	Permanente	AG14	583	
			Aerogenerador	Permanente	AG16	915	
			Aerogenerador	Permanente	AG17	779	
			Polvorín	Temporal	Polvorín	880	
			Botadero	Temporal	1	171	
			Botadero	Temporal	2	490	
		V-29	Aerogenerador	Permanente	AG13	706	
			Aerogenerador	Permanente	AG14	637	
			Aerogenerador	Permanente	AG16	791	
			Aerogenerador	Permanente	AG17	583	
			Aerogenerador	Permanente	AG18	987	
			Polvorín	Temporal	Polvorín	818	
			Botadero	Temporal	1	389	
			Botadero	Temporal	2	270	
		V-30	Aerogenerador	Permanente	AG13	883	
			Aerogenerador	Permanente	AG14	642	
			Aerogenerador	Permanente	AG16	822	
			Aerogenerador	Permanente	AG17	535	
			Aerogenerador	Permanente	AG18	865	
			Polvorín	Temporal	Polvorín	719	
			Botadero	Temporal	1	536	
			Botadero	Temporal	2	204	
		V-31	Aerogenerador	Permanente	AG14	804	
			Aerogenerador	Permanente	AG15	507	
			Aerogenerador	Permanente	AG28	577	
			Aerogenerador	Permanente	AG29	804	
			Polvorín	Temporal	Polvorín	363	
			Botadero	Temporal	3	180	
		V-32	Aerogenerador	Permanente	AG14	994	
			Aerogenerador	Permanente	AG15	650	
			Aerogenerador	Permanente	AG28	550	
			Aerogenerador	Permanente	AG29	884	
			Aerogenerador	Permanente	AG30	888	
			Polvorín	Temporal	Polvorín	553	
			Botadero	Temporal	3	206	
		V-42	Aerogenerador	Permanente	AG39	944	
		V-43	Aerogenerador	Permanente	AG39	520	
		V-46	Aerogenerador	Permanente	AG37	732	
			Aerogenerador	Permanente	AG38	985	
			Aerogenerador	Permanente	AG51	685	
			Aerogenerador	Permanente	AG53	523	
		V-47	Aerogenerador	Permanente	AG37	757	
			Aerogenerador	Permanente	AG51	721	
			Aerogenerador	Permanente	AG53	493	
		V-48	Aerogenerador	Permanente	AG66	938	
			Aerogenerador	Permanente	AG68	804	
			Aerogenerador	Permanente	AG70	523	

144	En cuanto a la afectación de recursos naturales en el área de influencia, utilizados ya sea como sustento económico, medicinal, espiritual y/o cultural, se aclara al observante que dicho aspecto fue evaluado en profundidad durante el proceso de evaluación ambiental del proyecto, aspectos que están detallados en el Anexo 3-13.2 del EIA (estudio Antropológico), anexo Anexos 15.1 y 15.4 de la Adenda (Complemento Informe Antropológico e Informe y catastro de viviendas respectivamente). Al respecto, mediante el análisis de dicha información, se pudo constatar la práctica de herbolaria, la cual es transmitida por generaciones. Este uso extendido de las hierbas medicinales como tratamiento de enfermedades y dolencias son recolectadas en bosques emplazados en las inmediaciones de las comunidades, siendo reconocidos en este ámbito el Tineo o Palo Santo, Canelo y la Tiaca. Además, cerca de cursos de agua se encuentra la Murta, Sanguinaria y Limpia Plata. Ya en huertas e invernaderos, se cultiva la Menta, Manzanilla, Llantén, Paico y Poleo. Como antecedente, cabe destacar que, de acuerdo al análisis de la información, cuyo levantamiento fue realizado en octubre del 2018 en conjunto con la Comunidad Indígena José Santos Curumilla, y presentada en el Complemento Informe Antropológico del Anexo 15.1 de la Adenda, ellos identificaron una zona de recolección de hongos, frutos y hierbas silvestres, el cual se presenta a continuación:  Adicionalmente, la información presentada da cuenta de cómo las comunidades indígenas perciben el entorno. De esta forma, en las actividades de levantamiento de información ellos señalaron que cada elemento del cerro como árboles, arroyos, cascadas, viento, animales (especialmente los pájaros), “hablan” y cuentan cosas que sintetiza la relación de la Comunidad con su entorno. Al respecto, se señalaron que en los años 60 se modificó el paisaje de cerros y cascadas (presumiblemente por la actividad forestal). Estos cambios han seguido debido a la intervención de la industria forestal en el cerro. Sin embargo, existe una conexión con el entorno, con la naturaleza.

	Referente a personas con calidad indígenas, de acuerdo a las entrevistas realizadas en el levantamiento de información primaria, Lucita Caman afirma que las actividades agrícolas desarrolladas en el predio se orientan básicamente al autoconsumo con cultivos dentro del predio y sin actividad de recolección. Asimismo, la hija de la Sra. Moll Nahuelpán afirma que realiza actividades agrícolas de autoconsumo, principalmente de hierbas medicinales las que son plantadas en una huerta ubicada dentro de las inmediaciones de su predio. Éstas son utilizadas como paliativos de síntomas de enfermedades que ella pueda padecer. En ese sentido, aclara: "Yo no salgo de mi predio para buscar hierbas ni nada, es todo ahí mismo y para mi sola prácticamente" (Entrevista hija Margot Moll Nahuelpán, Sra. Jéssica Nahuelpán, Sector Caman, octubre 2018). Por último, de acuerdo a información proporcionada por la Sra. Jéssica Nahuelpán, solo poseen una huerta de cultivo para el consumo familiar, por lo que no existe una actividad de recolección de recursos naturales. Antecedentes que coinciden con la información recopilada por el Servicio de Evaluación Ambiental durante la realización de entrevistas a personas con calidad indígena, en el marco de la aplicación del artículo 86 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (D.S. N°40/2012). Dado lo anterior, se considera, por lo tanto, que la información proporcionada durante el proceso de evaluación ambiental sí cuenta con la descripción de los usos de los recursos naturales utilizados como sustento económico, medicinal, espiritual y cultura. Siendo, además, posible afirmar que ninguna de las obras, partes y/o acciones generará impactos en las actividades anteriormente descritas, debido a que no se emplazan en los sectores donde se señalan dichas prácticas.
145	Respecto a la afirmación de que el proyecto afecta a comunidades indígenas acorde a lo señalado en el artículo 7 del REIA letras a) y d); se aclara al observante que, acorde a lo informado en las observaciones anteriores, durante el proceso de evaluación ambiental dichos aspectos fueron analizados y ponderados acorde a las prácticas presentes en el territorio y las características del proyecto. De esta forma, en cuanto a la afectación de recursos naturales en el área de influencia, utilizados ya sea como sustento económico, medicinal, espiritual y/o cultural, se aclara al observante que dicho aspecto fue evaluado en profundidad durante el proceso de evaluación ambiental del proyecto, aspectos que están detallados en el Anexo 3-13.2 del EIA (estudio Antropológico), anexo Anexos 15.1 y 15.4 de la Adenda (Complemento Informe Antropológico e Informe y catastro de viviendas respectivamente). Al respecto, mediante el análisis de dicha información, se pudo constatar la práctica de herbolaria, la cual es transmitida por generaciones. Este uso extendido de las hierbas medicinales como tratamiento de enfermedades y dolencias son recolectadas en bosques emplazados en las inmediaciones de las comunidades, siendo reconocidos en este ámbito el Tineo o Palo Santo, Canelo y la Tiaca. Además, cerca de cursos de agua se encuentra la Murta, Sanguinaria y Limpia Plata. Ya en huertas e invernaderos, se cultiva la Menta, Manzanilla, Llantén, Paico y Poleo. Como antecedente, cabe destacar que, de acuerdo al análisis de la información, cuyo levantamiento fue realizado en octubre del 2018 en conjunto con la Comunidad Indígena José Santos Curumilla, y presentada en el Complemento Informe Antropológico del Anexo 15.1 de la Adenda, ellos identificaron una zona de recolección de hongos, frutos y hierbas silvestres, el cual se presenta a continuación:



Adicionalmente, la información presentada da cuenta de cómo las comunidades indígenas perciben el entorno. De esta forma, en las actividades de levantamiento de información ellos señalaron que cada elemento del cerro como árboles, arroyos, cascadas, viento, animales (especialmente los pájaros), "hablan" y cuentan cosas que sintetiza la relación de la Comunidad con su entorno. Al respecto, se señalaron que en los años 60 se modificó el paisaje de cerros y cascadas (presumiblemente por la actividad forestal). Estos cambios han seguido debido a la intervención de la industria forestal en el cerro. Sin embargo, existe una conexión con el entorno, con la naturaleza.

Referente a personas con calidad indígenas, de acuerdo a las entrevistas realizadas en el levantamiento de información primaria, Lucita Caman afirma que las actividades agrícolas desarrolladas en el predio se orientan básicamente al autoconsumo con cultivos dentro del predio y sin actividad de recolección. Asimismo, la hija de la Sra. Moll Nahuelpán afirma que realiza actividades agrícolas de autoconsumo, principalmente de hierbas medicinales las que son plantadas en una huerta ubicada dentro de las inmediaciones de su predio. Éstas son utilizadas como paliativos de síntomas de enfermedades que ella pueda padecer. En ese sentido, aclara: "Yo no salgo de mi predio para buscar hierbas ni nada, es todo ahí mismo y para mi sola prácticamente" (Entrevista hija Margot Moll Nahuelpán, Sra. Jéssica Nahuelpán, Sector Caman, octubre 2018). Por último, de acuerdo a información proporcionada por la Sra. Jéssica Nahuelpán, solo poseen una huerta de cultivo para el consumo familiar, por lo que no existe una actividad de recolección de recursos naturales. Antecedentes que coinciden con la información recopilada por el Servicio de Evaluación Ambiental durante la realización de entrevistas a personas con calidad indígena, en el marco de la aplicación del artículo 86 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (D.S. N°40/2012).

Dado lo anterior, se considera, por lo tanto, que la información proporcionada durante el proceso de evaluación ambiental sí cuenta con la descripción de los usos de los recursos naturales utilizados como sustento económico, medicinal, espiritual y cultura. Siendo, además, posible afirmar que ninguna de las obras, partes y/o acciones generará impactos en las actividades anteriormente descritas, debido a que no se emplazan en los sectores donde se señalan dichas prácticas.

Por otra parte, con respecto al literal d), referido a la dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo, ninguno de los predios de GHPPI, correspondientes a la Asociación Indígena Futa Trawün ni los sectores en que habitan las comunidades indígenas de Chaipul, José Santos Currumilla ni Luminado Chapuco, ni los sitios de significación cultural en el que se

	desarrollan ceremonias tradicionales como el Salto de Agua en Estero La Huacha, ubicados todos en el área de influencia, se verán afectadas por las obras y actividades del Proyecto, debido a que las obras permanentes se encuentran lejanas a los territorios pertenecientes a comunidades indígenas, y son compatibles con las prácticas culturales evidenciadas en el estudio.
146	En cuanto a las tomas de agua de los vecinos del sector y su potencial afectación producto de las actividades del proyecto, se informa que dicha observación fue analizada durante el proceso de evaluación ambiental, llegando a constatación de que las obras del Parque Eólico no afectarán el agua utilizada para el consumo humano en cada uno de los puntos de captación aguas abajo de las obras del Proyecto, a lo largo de toda el área de influencia. Al respecto, cabe señalar que durante la etapa de construcción se contempla la intervención de cauces superficiales producto de las obras de mejoramiento de caminos existentes, construcción de nuevos caminos de acceso a los AG o por la construcción de la plataforma y área de izaje (principalmente en los sectores de Caman y Cufeo), para lo cual se propone la construcción de obras del tipo alcantarilla, obra de arte cuya solución tiene por propósito dejar que fluya el agua permitiendo la continuidad del recurso hídrico aguas abajo. Como complemento a lo anterior, cabe señalar que, a partir de las observaciones realizadas durante el proceso de evaluación, el proponente realizó dos nuevas campañas de terreno (adicionales a las presentadas originalmente), las que permitieron dar cuenta de 18 potenciales puntos de intervención de quebradas producto de las obras permanentes que serán ejecutadas por el Proyecto. De estos cauces, 17 corresponden a quebradas eventuales que se activan únicamente ante eventos de precipitación, y tan sólo una quebrada con caudal permanente (CN18). Pese a lo anterior, el estudio hidráulico determinó que sólo es necesario proyectar 16 obras de arte de los 18 puntos identificados en terreno, descartando soluciones hidráulicas en los puntos CN3 y CN6 (ver Estudio Hidráulico adjunto en el Anexo 27 de la Adenda). Los trabajos de terreno realizados por el proponente en los sectores de atravieso permitieron identificar el régimen de los cauces (eventual o permanente), el tipo de obra que deberán ser implementadas para garantizar la continuidad del curso de agua, la necesidad de construir nuevas obras de atravieso o mejorar las existentes y finalmente, las características generales de los cauces 100 metros antes y después de la modificación. Frente a esta información, los impactos asociados a los recursos hídricos son: - HD – 01: Alteración de la calidad de las aguas. - HD – 02: Alteración del caudal de drenaje. La evaluación de estos impactos arrojó como resultado que fueran valorizados como no significativos, razón por la cual no se presentan medidas de mitigación, reparación o compensación. No obstante, en el marco del PAS 156 (permiso ambiental sector para efectuar modificaciones de cauce descrito en el artículo N° 156 del reglamento del Sistema de Evaluación Ambiental) se presentan las siguientes medidas tendientes a minimizar los efectos sobre la calidad de las aguas, aguas abajo del lugar de construcción de las obras de arte: - Utilización de “lonas” o “carpas” para cubrir maquinarias y vehículos que transportan/ejecutan los movimientos de tierra, y así evitar su propagación a través del aire. - Prohibición de ingreso a la obra de personal y/o maquinaria ajena a ésta. - Capacitación de los trabajadores sobre la importancia de no contaminar los cauces intervenidos prohibiendo la eliminación de desechos y la modificación de la vegetación ribereña, así como también en los planes de prevención que se implementarán. - No se eliminarán aguas servidas de los baños químicos de los frentes de trabajo en ningún cauce de agua permanente ni temporal presente en el área de influencia del Proyecto.

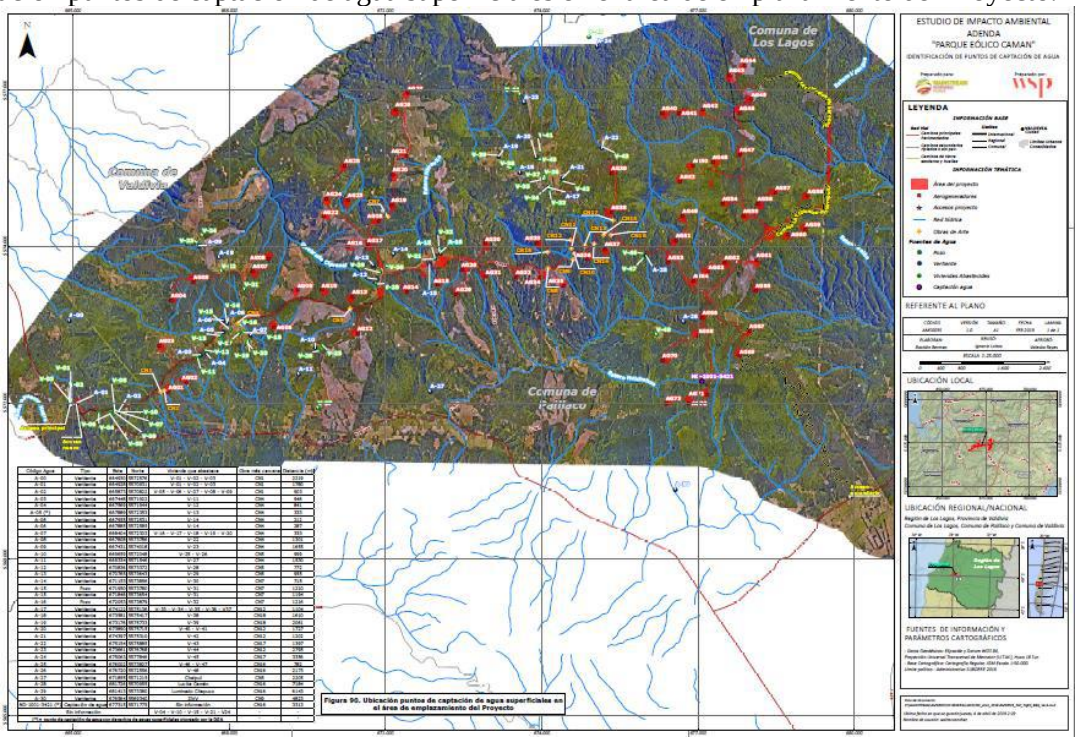
- Los conductores de los vehículos de transporte contarán con capacitación en el manejo y manipulación de las sustancias que se transportan para el control de eventuales derrames (incluye la instrucción de los procedimientos asociados al manejo de sustancias peligrosas).
- Se prohibirán los lavados de ruedas y canoas de camión mixer en los cauces. En efecto, esta actividad se realizará exclusivamente en un área específica de la instalación de faena N°1, instalación de faenas N°2 y planta de hormigón, estando estrictamente prohibido desarrollarla fuera del lugar expresamente destinado a ello.
- No se enterrarán troncos o desechos orgánicos en los rellenos del camino, ya que su posterior descomposición provocaría socavamientos o derrumbes que redundarán en eventuales procesos erosivos.
- El material de excavación, residuos y otros elementos serán trasladados hacia áreas seguras y almacenados en lugares destinados para dichos fines. En el caso del material de excavación, se trasladará a los botaderos internos habilitados, y los excedentes serán trasladados inmediatamente a los botaderos externos. En el caso de residuos, serán trasladados a los patios de acopio hacia las Instalaciones de Faenas y/o Subestación Elevadora, según la fase en que se encuentre el Proyecto.

En cuanto al cauce de régimen permanente se realizará un monitoreo 100 m aguas abajo de la construcción de la obra de arte (CN18) a fin de verificar el cumplimiento de las variables ambientales y garantizar la calidad de las aguas en este cauce permanente. En concreto, se realizarán las siguientes actividades:

- Programa de chequeo: registro de desarrollo de las obras, registro de ejecución del progreso de corta y tala de vegetación, registro de que el estacionamiento temporal de maquinarias y camiones esté alejado de los cruces de cauces definidos.
- Parámetros de medición: turbidez y pH.
- Lugares de medición: 100 m aguas abajo de la obra de cruce de la quebrada permanente.
- Frecuencia de medición: Se realizará una medición antes del inicio de la etapa de construcción (condición base o natural) y una medición al finalizar el período de construcción.
- Verificación de cumplimiento: se verificará el cumplimiento de los parámetros establecidos en la Tabla 4 de la NCh 1333 el cual establece los requisitos generales para las aguas destinadas a ser usadas para la vida acuática. Por ejemplo, el valor de turbidez no debe ser mayor en 30 unidades a la condición de turbidez previa al inicio de la construcción de las obras. El valor de pH debe encontrarse en un rango entre 6,0 y 9,0.
- Informe: se elaborará un informe con los resultados del Plan de Seguimiento, una vez terminado el proceso de construcción de las obras, el cual será presentado a la Superintendencia del Medio Ambiente. Este documento será elaborado siguiendo los lineamientos establecidos en la Resolución Exenta N°233 del Ministerio del Medio Ambiente.
- Indicador de cumplimiento: Registro fotográfico de progreso de corta y tala de vegetación, registro de que el estacionamiento temporal de maquinarias y camiones esté alejado de los cruces de cauces definidos. Firma de trabajadores de las inducciones realizadas.

Dado que, a partir de la información presentada por el proponente, se indica que la mayoría de los cauces son temporales, durante el proceso de evaluación se solicitó que al momento de la construcción de las obras los cauces se encuentren sin flujo de aguas. De esta forma, se establece que el programa de chequeo indicará la presencia o ausencia de agua en los cuerpos que han sido caracterizados como intermitentes, información que será presentada en los informes de monitoreo; monitoreo que se llevará a cabo únicamente en aquellos cauces que presenten flujos de agua al momento de inicio y durante la construcción de las obras de arte.

Por otra parte, respecto a los puntos de captación de agua presentes en el sector, dada las observaciones planteadas durante la evaluación ambiental, el Titular realizó campañas específicas sobre este tema para el componente medio humano, donde se aplicaron encuestas a los habitantes del sector de Camán y Cufeo Alto asociadas a identificar las principales fuentes de agua utilizadas como recurso diario. Los

	resultados de las encuestas arrojaron que la principal fuente de agua son las vertientes ubicadas al interior de sus predios, y cuya extracción es realizada a través de motobombas y que luego es direccionada a través de cañerías hacia estanques y/o directamente a la vivienda. Cabe mencionar que existen propietarios que comparten los puntos de captación de agua con otras viviendas al interior del predio. Ubicación puntos de captación de agua superficiales en el área de emplazamiento del Proyecto:  (Para ver la imagen con más detalles, revisar Anexo N°15.7 de la Adenda) De esta forma, a partir de los antecedentes antes señalados, se concluye que las obras del Parque Eólico no afectarán el agua utilizada para el consumo humano en cada uno de los puntos de captación aguas abajo de las obras del Proyecto identificadas ya que éstos no se verán afectados por atravieso de cauces y construcción. Lo anterior toda vez que la intervención sobre los cursos de agua será de manera acotada (construcción de obra de arte) y no restringirá el escurrimiento natural del curso de agua. Al respecto, como ha sido señalado, cabe destacar que durante la etapa de construcción se contempla la intervención de cauces superficiales producto de las obras de mejoramiento de caminos existentes, construcción de nuevos caminos de acceso a los AG o por la construcción de la plataforma y área de izaje, para lo cual se propone la construcción de obras del tipo alcantarilla, obra de arte cuya solución tiene por propósito dejar que fluya el agua permitiendo la continuidad del recurso hídrico aguas abajo.
147	En cuanto a la observación relacionada con la metodología que evalúe la continuidad de los vínculos y estructura social y cultural sociales en el territorio; es posible señalar que, de acuerdo al Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, (D.S. Nº40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente), una Línea de Base es la descripción detallada del área de influencia de un proyecto o actividad, en forma previa a su ejecución. En términos del medio humano, dicha línea base incluye información y análisis de sus dimensiones geográfica, demográfica, antropológica, socioeconómica y de bienestar social básico. De existir presencia de grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, se describirán en particular énfasis los usos y valoración de los recursos naturales, prácticas culturales, estructura organizacional, apropiación del medio ambiente, patrimonio cultural, identidad grupal, ritos comunitarios, sistemas de valores y símbolos de pertenencia grupal.

	Por otra parte, en términos de metodología, el Artículo 18, letra e.11 del Reglamento del SEIA (2012) señala que el uso de los procedimientos y metodologías necesarios para describir, caracterizar y analizar la línea de base deberá estar debidamente justificado. Al respecto, se aclara que la metodología utilizada para la elaboración de la Línea de Base del Medio Humano del presente proyecto se describe en el punto 3.4.8.3 del Capítulo 3 del EIA, la cual fue observada y detallada durante el proceso de evaluación ambiental, presentando todos los antecedentes del proceso de recopilación de información a partir de fuentes secundarias (bibliografía especializada) y fuentes primarias correspondiente a una serie de entrevistas semiestructuradas a actores relevantes, además de observación en terreno. De esta forma, a partir de los antecedentes revisados, y la información obtenida en terreno, es posible afirmar que la metodología descrita permitió describir y evaluar los vínculos existentes en el territorio, así como la estructura social y cultural del área de influencia. Se estima por otro lado, que, dada la naturaleza del Proyecto, es decir uno que permitirá mantener los usos actuales del territorio, que no generará reasentamientos, que tiene un plazo relativamente breve de construcción, que no considera generar migración inducida por el Proyecto y cuyos trabajadores no pernoctarán en el área, éste no alterará la continuidad de los vínculos ni el capital cultural y social de los habitantes del sector. Esto pues no generará flujos que contribuyan a alterar las relaciones actualmente existentes en la comunidad. Con relación a lo anterior, como ya ha sido señalado, en la Adenda se complementa la información que caracteriza los vínculos de la comunidad, cuyos resultados son descritos en el Anexo 15.4 Informe de Catastro de Viviendas, donde se levantó información primaria de las 48 viviendas de los sectores de Caman y Cufeo Alto. Una de las preguntas del levantamiento de información primaria fue evaluar el sentimiento de arraigo de los vecinos y preguntar si el Proyecto modificaría su vínculo con el territorio. Los resultados se describen en el acápite 2.4 en el que se señala que la principal instancia de organización comunitaria corresponde a las reuniones de la Junta de Vecinos de Cufeo Oriente, sector Caman y el Comité de Adelanto de Cufeo Alto, Sector Lote 11. Señala además que la mayoría de los habitantes de la localidad no se encuentran interesados en participar de más actividades colectivas a futuro. En general, la mayoría de los habitantes explotan su propio predio y para ello se relacionan principalmente con su familia directa, recurriendo a la ayuda de sus vecinos en casos puntuales. Por último, de acuerdo a la información levantada durante el proceso de evaluación ambiental, ya sea en el Estudio de Impacto Ambiental como en las respectivas Adendas, no se identificaron en el área de influencia servicios ecosistémicos relacionados con la belleza escénica desarrollados por habitantes del sector.
148	En cuanto al efecto del proyecto en otras actividades desarrolladas en el territorio y que “se relacionan con el servicio ecosistémico belleza escénica, por ejemplo el turismo y el senderismo, actividades desarrolladas en la actualidad”; se informa que, dada la observación ciudadana, durante el proceso de evaluación ambiental se llevó a cabo una recopilación de información y, acorde a lo señalado por la oficina de turismo de la comuna de Paillaco, en la actualidad no existen actividades relacionadas con senderismo u otras iniciativas turísticas que tengan relación con el área de emplazamiento del Proyecto. Además, fue indicado que no existen operadores turísticos en la comuna. Lo anterior, se corroboró en terreno a través de consultas a pobladores en las localidades cercanas, quienes afirmaron que no existen actividades turísticas en el área del Proyecto. Cabe destacar que durante la campaña de terreno realizada en noviembre 2018 se constató la presencia del emprendimiento de Cecinas y Restaurant Czischike en la ruta 206; único emprendedor señalado en el PLADECO 2015 2019, y que actualmente sigue en funcionamiento.

Por otro lado, en consulta a los operadores turísticos de la ciudad de Valdivia registrados por SERNATUR (Registro de Prestadores Turísticos, actualizado a marzo de 2018), ninguno de ellos realiza actividades en Paillaco o en la zona del Proyecto; desconociendo si existe algún tipo de turismo en el área de influencia del proyecto. Los atractivos que son explotados se encuentran fuera de la comuna de Valdivia, dirigiéndose por las rutas T-35, T-39, Ruta 203 y ruta 202 lejanas de la zona del Proyecto, hacia los destinos de Huilo-Huilo, Panguipulli y termas ubicadas en la zona cordillerana. Cabe destacar que, si bien existe el Registro de Prestadores de Servicios Turísticos de SERNATUR, éste se encuentra en constante revisión, por lo que algunos de los datos incluidos en la tabla están descontinuados o no actualizados, lo que se pudo constatar por la inexistencia de información (web, teléfono o mail) o no identificados en visita a terreno.

Agencias de Viaje y Tours Operadores:

Tipo de Servicio	**Operador Turístico**	**Situación**
Agencias de Viaje y Tour Operador	ABORDO	Sólo realiza turismo costero.
	Agencia de viajes nueve ríos	Turismo fluvial en la ciudad de Valdivia
	Amerindios Patagonia tours	Van a la comuna de Panguipulli a visitar Huilo huilo, termas geométricas y Oncón. Todo esto a través de las rutas T-35 y T-39. Llevan a cabo *tours* durante todo el año, todos los fines de semana, aproximadamente unas 14 personas por tour.
	Callejeros Valdivia	Tours urbanos dentro de la ciudad de Valdivia
	Hoteles y Ríos	Hoteles dentro de la ciudad de Valdivia
Agencias de Viaje y Tour Operador	Latitud 40	Turismo fluvial en la ciudad de Valdivia
	Me gusta el sur	No se encuentra información o contacto
	Newen Experience S.P.A.	Página web y número telefónico en desuso, no se encuentra contacto.
	Norambuena tours	Sin respuesta
	Pacifico Sur	No se encuentra información o contacto
	PANCHITO EL LOBO MARINO	Turismo dentro del área urbana de Valdivia
	Patagonia Punto Norte	Sin respuesta y página web posee información insuficiente sobre tours en la Región de Los Ríos
	Pewen	Sin respuesta
	Rlp Tour Operador.	No se encuentra información o contacto
	Setur turismo y servicios	Sin respuesta
	Sylvatica Outdoor	Sin respuesta
	Trilogy Tours / Sup Surf Snow Mtb Camps	Tours fluviales
	Turismo 2000	No se encuentra información o contacto
	Turismo Alerce Limitada	No realizan tours hacia el interior, operan en la ciudad de Valdivia
	Turismo Calle Calle (Tour Operador y Agencia Virtual)	No se encuentra información o contacto

			Turismo Hua Hum	No realizan tours hacia el interior	
			Turismo Los Notros	Sin respuesta	
		Agencias de Viaje y Tour Operador	Patagonia Punto Norte	Sin respuesta y página web posee información insuficiente sobre tours en la Región de Los Ríos	
			Pewen	Sin respuesta	
			Rlp Tour Operador.	No se encuentra información o contacto	
			Setur turismo y servicios	Sin respuesta	
			Viajes Valdivia	Llevan a cabo tours a los castillos de Valdivia, Parque Oncón, y Siete Lagos. Nombrando salidas por el norte de Valdivia (ruta 202), camino a San José de la Mariquina (ruta 202) y hacia Panguipulli (ruta 203). Realizan tours todo el año, todas las semanas y en temporada alta todos los días. En los tours el mínimo de turistas es de 8 personas y el máximo hasta 40. Señala que no existe turismo en Paillaco, según indica el Proyecto *no incide en nada*, *los aerogeneradores no afectarían en nada*. Los considera atractivos.	
			Vivelo Excursiones	Los tours de Vivelo Excursiones son costeros y, hacia el interior de la región, solamente hacia los lagos. Van principalmente a Huilo huilo y para llegar allí utilizan las rutas T-35 y T-39. Señala que sí existe algo de turismo en Paillaco, algunos colegas van hacia allá pero no sabe a qué, teoriza que podrían ser solo viajes especiales. No conoce el sector del proyecto.	
			Walking By	Tours urbanos dentro de la ciudad de Valdivia (información web)	
		Agencias de Viaje y Tour Operador	Wechuntu LTDA	Señalan realizar contacto por correo / sin respuesta	
			Venalsur	No se encuentra información o contacto	
			La Huella Rutas Interiores	No realizan tours hacia el área del proyecto	
			Roka Aventura	No se encuentra contacto y su página de *facebook* se encuentra inactiva desde 2017	
		Turismo aventura	Bahia Ii	No se encuentra información o contacto	
			Bahia Patagonia	No se encuentra información o contacto	
			Bahia Princesa	No se encuentra información o contacto	
			Catamaran Discovery	No se encuentra información o contacto	
			Catamaran Marques De Mancera	Turismo costero-fluvial	
			Cicloturismo - Turismo Alerce	Contacto telefónico, no realizan tours hacia el interior de la región	
			Delfinsub Spa	No se encuentra información o contacto	
			Embarcacion Daniela Isidora	No se encuentra información o contacto	
			Explorador	No se encuentra información o contacto	
			Kayak 3 Ríos	No se encuentra información o contacto	
			Kayak Río Vivo	Turismo fluvial (Navegación turística por los ríos.)	

		Turismo aventura.	Kayak - Sylvatica Outdoor	Sin respuesta	
			Kayak - Turismo Alerce	Contacto telefónico, no realizan tours hacia el interior de la región	
			Locos Por Los Kayak	No se encuentra información o contacto	
			Montaña - Turismo Alerce	Contacto telefónico, no realizan tours hacia el interior de la región	
			Newen Experience S.P.A.	Página web y número telefónico en desuso	
			Panchito el lobo marino	Turismo dentro del área urbana de Valdivia	
			Peumahue	Realizan city-tours en Valdivia	
			Pueblito Expediciones	Turismo fluvial	
			Pueblito Expediciones	Turismo fluvial	
			Rio Vivo Ltda	Turismo fluvial	
			Sup Center Chile	Turismo fluvial	
			Sup Travesias	Turismo fluvial	
			Sup-Valdivia Travesias	No se encuentra información o contacto	
			Taxis Fluviales Katherine	No se encuentra información o contacto	
			Trekking - Turismo Alerce	Contacto telefónico, no realizan tours hacia el interior de la región	
		Turismo Aventura	Vive Patagonia	Vive Patagonia realiza tours al Parque Oncón, al Olivillo, cabalgatas en sector del camino Real y hacia el volcán Mocho-Choshuenco, todo esto utilizando las rutas T-35 y T-39. Ocupan además el camino quita calzón, Santa Bárbara, el cual rodea el río Calle Calle. Llevan a cabo tours todo el año, con una frecuencia que depende del mismo. Los tours ocurren cada 2 semanas, aproximadamente 3 veces al mes, moviendo principalmente extranjeros, entre 2 a 5 personas. Desconoce si existe turismo en Paillaco.	
			Wechuntu LTDA	Señalan realizar contacto por correo / sin respuesta	
			Canopy Parque Oncol	Turismo en el área de la ciudad de Valdivia	
			Roka Aventura	No se encuentra contacto y su página de *facebook* se encuentra inactiva desde 2017	
			Bambu Medical Spa	No se encuentra información o contacto	
			La Península San Ramón	Realizan senderismo cercano a la ciudad de Valdivia (Información web)	
			Parque Urbano El Bosque	Se emplaza en el área urbana de Valdivia	
			Aldo Flores	No se encuentra información o contacto	
			Alejandro Aguayo	No se encuentra información o contacto	
			Bastián Ilabaca	No se encuentra información o contacto	
		Turismo aventura	CLAUDIO FABIAN	No se encuentra información o contacto	

			Rodríguez ALFARO		
			Claudio Montesinos	No se encuentra información o contacto	
			David O.C.	No se encuentra información o contacto	
			Diego Espinoza	No se encuentra información o contacto	
		Guías de turismo	Evelyn Perez	En Registro Prestadores de Servicios Turísticos de SERNATUR 2018, aparecen con sus datos protegidos, al buscar referencias en web o en visita en terreno no fueron encontrados (sin información de contacto).	
			Francisco Javier Arroyo Seguel		
			Guia Ricardo Reyes		
			Guillermo Dellarossa		
			Héctor Sierra, Guía Profesional		
			Ignacio Vera		
			Iván Rivas Beltrán		
			Javiera Inostroza		
			Jose Poblete Salazar		
			Lorena Flandez		
			Luis Eduardo Cárdenas Pardo		
			Manuel Ignacio Lermanda Cid		
			Maria Eugenia Pagola		
			Mariana Omans		
			Natalia Martin González		
			Nathalie Elizabeth Carter Holtheuer		
			Néstor Ciavattini		
		Guías de turismo	Nicolas Poblete Espinoza	En Registro Prestadores de Servicios Turísticos de SERNATUR 2018, aparecen con sus datos protegidos, al buscar referencias en web o en visita en terreno no fueron encontrados (sin información de contacto).	
			Pablo Alfonso Valdivia Ramirez		
			Paula Bustos Salgado		
			Rodrigo Aguero Triviños		
			Senda De Los Rios		
			Sergio Pérez		
			Sergio Salgado López		
			Turismo Movil		
			Urzula Camila Paz Barrientos Pinto		
			Valdivia Tours		
			Humedal Punucapa		

149 150	En cuanto a la omisión del análisis de los instrumentos de desarrollo y planificación comunal y los instrumentos de desarrollo y planificación relacionados con comunidades indígenas, se aclara al observante que, según lo establecido en el marco normativo, correspondiente a la Ley 19.300, modificada por la Ley 20.417 y su Reglamento D.S N°40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente en su Título III, De los Contenidos de los Estudios y Declaraciones de Impacto Ambiental, específicamente en el Artículo 13 se indica que: *"Los proponentes de los proyectos o actividades, en sus Estudios o Declaraciones de Impacto Ambiental, deberán describir la forma en que sus proyectos o actividades se relacionan con las políticas, planes y programas de desarrollo regional, así como con los planes de desarrollo comunal del área de influencia del proyecto.* *Para evaluar la forma en que el proyecto o actividad se relaciona con las políticas, planes y programas de desarrollo regional y comunal, el titular deberá indicar si la tipología del proyecto o actividad se encuentra reconocida en alguna de las definiciones estratégicas, objetivos generales u objetivos específicos de dichos instrumentos. Del mismo modo, deberá indicar cuáles de dichas definiciones y objetivos se ven favorecidos o perjudicados por el proyecto".* Ahora bien, a partir de lo anterior, durante el proceso de evaluación ambiental el titular del proyecto presentó, en el EIA, un análisis de los siguientes instrumentos:

Políticas, Planes y Programas de Ámbito Regional y Comunal			
Ámbito regional	Políticas Estratégicas	Región de los Ríos	- Estrategia Regional de desarrollo Región de los Ríos (2009-2019)
	Políticas Regionales		- Plan Regional de Los Ríos 2010-2014 - Plan para el Desarrollo Turístico de la Región de los Ríos 2011-2014 - Política Cultural Regional 2011-2016 de los Ríos.
Ámbito comunal	Planes de Desarrollo	Ilustre Municipalidad de Los Lagos	Plan Regulador Comunal de Los Lagos (vigente desde 2008).
		Ilustre Municipalidad de Paillaco	Plan de Desarrollo Comunal de la Ilustre Municipalidad de Paillaco 2015- 2019
		Ilustre Municipalidad de Valdivia	Plan de Desarrollo Comunal de la Ilustre Municipalidad de Valdivia (2016 – 2020)
		Ilustre Municipalidad de Los Lagos	Plan de Desarrollo Comunal de la Ilustre Municipalidad de Los Lagos (2013 – 2017)

Políticas y Planes Evaluados Estratégicamente vinculados al Proyecto.			
Instrumento	**Nombre del Instrumento**	**Organismo Público**	**Periodo de vigencia**
Política	Política Energética de Chile	Ministerio de Energía	2015 - 2050
Planes	Plan Regional de Ordenamiento Territorial (PROT)	Gobierno Regional de Los Ríos	2015
	Plan Regulador Comunal de Valdivia (Res. Ex. N° 53/2009)	Ilustre Municipalidad de Valdivia	2009 - 2039

	Plan Regulador Comunal de Paillaco (Res. Ex. N° 83/2001)	Ilustre Municipalidad de Paillaco	2001

Al respecto, como ya sido señalado, se aclara que en el Capítulo 11 del EIA se realizó un análisis de los lineamientos y objetivos estratégicos de las Políticas, Planes y Programas de Desarrollo Regional y Comunal, concluyendo que éstos no incluyen objetivos ni lineamientos que involucren el desarrollo de las comunidades indígenas en la región y comunas respectivas.

Sin perjuicio de lo anterior, a continuación se profundizan los análisis y se presentan antecedentes que permiten detallar la relación del Proyecto con los lineamientos y objetivos estratégicos de los Planes de Desarrollo Comunales de Paillaco, Valdivia y Los Lagos.

Relación del Proyecto con lineamientos y objetivos estratégicos del PLADECO Paillaco.

Lineamientos Estratégicos	**Objetivo Estratégico**	**Relación con el Proyecto**
Desarrollo Económico Productivo y Social: crear, emprender y trabajar en Paillaco.	Fortalecer la capacidad emprendedora individual y asociativa, generando nuevos negocios y empleo, dando además capacitación e innovación a los ciudadanos.	El Proyecto si se relaciona directamente con este objetivo estratégico ya que las políticas de relacionamiento comunitario de AR Cama SpA apunta a contribuir en el desarrollo local de manera que las comunidades obtengan beneficios a largo plazo durante toda la operación de sus proyectos. Es así como, el Titular implementará un Fondo de Inversión Comunitaria (FIC) anual de financiamiento de proyectos según los intereses de las comunidades del AI del Proyecto, con la finalidad de apoyar al desarrollo local que permita fortalecer las comunidades. El Fondo de Inversión Comunitaria (FIC) en la fase de construcción tendrá un monto determinado para trabajar con cada organización durante esta etapa. Antes de iniciar la etapa de operación, se fijará el monto exacto previsto dependiendo de la energía que genere el proyecto y la venta de esta al Sistema Eléctrico Nacional. Este monto se destinará a cada organización social del área de influencia, priorizando los sectores de Caman y Cufeo Alto, que por su cercanía a las obras del proyecto accederán a un porcentaje mayor. Este fondo no contempla un monto máximo a financiar por línea temática, sino que el financiamiento estará determinado por la relevancia que tenga el Proyecto para el desarrollo local del territorio. El FIC se implementará en el área de influencia del Proyecto, considerando los sectores de Caman, Cufeo Alto, La Paloma,

			Huichahue y Chapuco. Se contempla el FIC en las organizaciones sociales con personalidad jurídica vigente y que pertenecen a los sectores antes mencionados. (más detalles se pueden ver en Anexo N°1 de Adenda Complementaria)
	Desarrollo Humano y Social: Diversidad cultural y participación ciudadana.	Generar condiciones en infraestructura y acciones sectoriales que generen condiciones de habitabilidad en los barrios, recintos deportivos, sectores rurales, que entreguen educación, salud, deportes, recreación de calidad, así como el necesario equipamiento urbano, seguridad pública y conectividad.	El Proyecto favorece este lineamiento y su objetivo estratégico ya que el Titular considera realizar obras de mejoramiento en la ruta T-608 y la mantención de dicho camino en la fase de construcción, manteniendo de esta manera la conectividad entre sectores.
	Desarrollo Institucional: el municipio impulsor de desarrollo.	Fortalecer el desarrollo institucional municipal en función del desarrollo de la comuna, haciendo cada vez más amigable, acogedor y eficiente la atmósfera laboral.	El Proyecto no se relaciona directamente con este objetivo estratégico, ni tampoco se contrapone ni interfiere con tal lineamiento.
	Desarrollo Ambiental: el medioambiente, nuestra riqueza.	Generar condiciones de educación y cuidado del medioambiente que conduzcan al conocimiento necesario propulsor a la vez de un mayor respeto hacia el medio y la concepción de desarrollo sustentable y sostenible para su conservación.	El Proyecto se relaciona directamente con este objetivo estratégico ya que el Titular tiene previsto desarrollar programas de educación ambiental que serán impartidos a la población en general el cual será elaborado siguiendo los lineamientos y valores corporativos de la empresa. A continuación, se detallan algunos programas relacionados con educación ambiental y cuidado del medio ambiente desarrollados en otros proyectos del Titular: • Programa de cuidado del medio ambiente y sensibilidad hacia las fuentes de energía renovable, con énfasis en la eólica, dirigido a niños de educación básica (Ventolera y Ventarrón). • Programa de compostaje y lombricultura. • Programa de huerta orgánica y manejo de invernaderos. • Programa de reciclaje orgánico domiciliario. De acuerdo al interés de la población y en conjunto con los intereses comunales de la Municipalidad de Paillaco, se determinará

		cuáles de estos programas serán impartidos durante la fase de construcción del Proyecto u otros a convenir. Cabe agregar que, esta actividad será asumida por el Titular como un compromiso ambiental voluntario el cual quedará estipulado en la RCA del Proyecto.

Relación del Proyecto con lineamientos y objetivos estratégicos del PLADECO Valdivia:

Lineamientos Estratégicos	**Objetivo Estratégico**	**Objetivos generales**	**Relación con el Proyecto**
Dimensión Ordenamiento territorial y medio ambiente	Mejorar la infraestructura y la equidad territorial.	Mantención de infraestructura comunal.	El Proyecto favorece este objetivo ya que el Titular considera la implementación de señalética durante la fase de construcción del Proyecto en la ruta T-608, intersección de ruta 206 y T-608; e intersección de ruta T-616 con camino forestal (acceso secundario). Además, se considera construir obras destinadas al manejo y disposición final de aguas lluvias el cual se materializará a través del Proyecto de Saneamiento, que contempla obras de saneamiento longitudinal de la calzada.
		Mejoramiento de infraestructura de conectividad y fluvial.	El Proyecto si se relaciona con este objetivo estratégico toda vez que el Titular considera realizar obras de mejoramiento en la ruta T-608 y la mantención de dicho camino en la fase de construcción, manteniendo de esta manera la conectividad entre sectores.
		Revitalización del centro urbano.	El Proyecto no se relaciona con este objetivo estratégico, ni tampoco se contrapone ni interfiere con tal lineamiento.
		Desarrollo territorial.	El Proyecto se relaciona directamente con este objetivo estratégico toda vez que implementará un Fondo de inversión comunitario a largo plazo para contribuir al desarrollo de las comunidades y sus territorios
	Avanzar hacia una movilidad sostenible.	Fomento y desarrollo de la bicicleta, la caminabilidad y río como medios de transporte.	El Proyecto no se relaciona con este objetivo estratégico, ni tampoco se contrapone ni interfiere con tal lineamiento.

			Gestión Ambiental Comunal	Insertar cultura que promueva el cuidado del medio ambiente y la vida saludable en espacios públicos.	El Proyecto se relaciona directamente con este objetivo estratégico ya que el Titular tiene previsto desarrollar programas de educación ambiental que serán impartidos a la población en general el cual será elaborado siguiendo los lineamientos y valores corporativos de la empresa. A continuación, se detallan algunos programas relacionados con educación ambiental y cuidado del medio ambiente desarrollados en otros proyectos del Titular: • Programa de cuidado del medio ambiente y sensibilidad hacia las fuentes de energía renovable, con énfasis en la eólica, dirigido a niños de educación básica (Ventolera y Ventarrón). • Programa de compostaje y lombricultura. • Programa de huerta orgánica y manejo de invernaderos. • Programa de reciclaje orgánico domiciliario. De acuerdo al interés de la población y en conjunto con los intereses comunales de la Municipalidad de Paillaco, se determinará cuáles de estos programas serán impartidos durante la fase de construcción del Proyecto u otros a convenir. Cabe agregar que, esta actividad será asumida por el Titular como un compromiso ambiental voluntario el cual quedará estipulado en la RCA del Proyecto.	
				Mejoramiento gestión residuos sólidos domiciliarios.	El Proyecto no se relaciona con este objetivo estratégico, ni tampoco se contrapone ni interfiere con tal lineamiento.	
			Promover e incentivar el cuidado y desarrollo cultural y patrimonial de la comuna.	Desarrollo cultural y patrimonial.	El Proyecto no se relaciona con este objetivo estratégico, ni tampoco se contrapone ni interfiere con tal lineamiento.	
			Promover la inversión	Desarrollo económico	El Proyecto si se relaciona directamente con este objetivo	

		Dimensión económica y productiva	privada y generación de empleo.		estratégico ya que las políticas internas de relacionamiento comunitario de AR Caman SpA apuntan a contribuir en el desarrollo local de manera que las comunidades obtengan beneficios a largo plazo durante toda la operación de sus proyectos. Es así como, el Titular implementará un Fondo de Inversión Comunitaria (FIC) anual de financiamiento de proyectos según los intereses de las comunidades del AI del Proyecto, con la finalidad de apoyar al desarrollo local que permita fortalecer las comunidades. Durante la fase de construcción y operación, el Titular dispondrá de dos Fondos de Inversión Comunitaria (FIC), Fondo de Inversión Comunitaria Sector Caman y Cufeo Alto y Fondo de Inversión Comunitaria Sector La Paloma, Huichahue Bajo y Chapuco, para generar acciones de relacionamiento con las organizaciones sociales a través de la implementación de Proyectos que promuevan su desarrollo según los requerimientos de cada una de éstas.
				Desarrollo vínculo academia, sector público y privado para la atracción de inversiones.	El Proyecto no se relaciona con este objetivo estratégico, ni tampoco se contrapone ni interfiere con tal lineamiento.
			Promoción y desarrollo de turismo urbano y rural	Mejorar el posicionamiento de la comuna, como alternativa de destino turístico.	El Proyecto no se relaciona con este objetivo estratégico, ni tampoco se contrapone ni interfiere con tal lineamiento
		Dimensión social e inclusiva	Promover la inclusión social, y el desarrollo equitativo en la salud y educación	Potenciar la Estrategia de Atención Primaria de Salud en la Comuna.	El Proyecto no se relaciona con este objetivo estratégico, ni tampoco se contrapone ni interfiere con tal lineamiento.
				Promoción de la salud y la vida sana.	El Proyecto no se relaciona con este objetivo estratégico, ni tampoco se contrapone ni interfiere con tal lineamiento.

		Promover la equidad y calidad en la educación.	El Proyecto no se relaciona con este objetivo estratégico, ni tampoco se contrapone ni interfiere con tal lineamiento.
		Generación de infraestructura pro inclusión del adulto mayor y personas con capacidades diferentes.	El Proyecto no se relaciona con este objetivo estratégico, ni tampoco se contrapone ni interfiere con tal lineamiento
	Mejorar la seguridad comunal y reducir los factores de riesgo social.	Mejorar seguridad ciudadana y tratamiento ante emergencias y desastres naturales.	El Proyecto no se relaciona con este objetivo estratégico, ni tampoco se contrapone ni interfiere con tal lineamiento.
		Reducir factores de riesgo social.	El Proyecto no se relaciona con este objetivo estratégico, ni tampoco se contrapone ni interfiere con tal lineamiento.
Dimensión gobernabilidad y desarrollo institucional	Gestión efectiva y desarrollo organizacional para un municipio de excelencia.	Adopción de plan de mejora continua.	El Proyecto no se relaciona con este objetivo estratégico, ni tampoco se contrapone ni interfiere con tal lineamiento.
		Implementación tecnologías de información en servicios municipales.	El Proyecto no se relaciona con este objetivo estratégico, ni tampoco se contrapone ni interfiere con tal lineamiento.
	Fomentar la participación ciudadana y la gobernanza.	Seguimiento ciudadano del PLADECO.	El Proyecto no se relaciona con este objetivo estratégico, ni tampoco se contrapone ni interfiere con tal lineamiento.

Relación de Proyecto con objetivos estratégicos del PLADECO Los Lagos:

Objetivo Estratégico	Fundamento
Fomentar el desarrollo económico local sustentable de la actividad turística comunal, con énfasis en la oferta y calidad de servicios y destinos, aportando asistencia técnica adecuada y requerida por el recurso humano inserto en la comuna.	El Proyecto no se relaciona con este objetivo estratégico, ni tampoco se contrapone ni interfiere con tal lineamiento.
Fomentar y promover el rescate y consolidación de la identidad local existente en la comuna, destacando el patrimonio histórico – cultural tangible e intangible, de modo de posicionarlos	El Proyecto no se relaciona con este objetivo estratégico, ni tampoco se contrapone ni interfiere con tal lineamiento.

<table>
<tr><td></td><td></td><td colspan="2"><table>
<tr><td>como diferentes polos de atracción turística.</td><td></td></tr>
<tr><td>Promover el desarrollo social y la participación ciudadana, basados en la integración y valoración de expresiones tales como la igualdad de género y no discriminación por origen étnico, pensamiento, credo, generando un espacio social amigable y atractivo.</td><td>El Proyecto no se relaciona con este objetivo estratégico, ni tampoco se contrapone ni interfiere con tal lineamiento.</td></tr>
<tr><td>Promover el estilo de vida saludable y servicio de salud de calidad, basado en el fortalecimiento de factores protectores que fomenten el autocuidado.</td><td>El Proyecto no se relaciona con este objetivo estratégico, ni tampoco se contrapone ni interfiere con tal lineamiento.</td></tr>
<tr><td>Promover un sistema educativo comunal, orientado a la formación de personas integrales, con oportunidades que les permitan competir en igualdad de condiciones, para su inserción en el mundo laboral y/o continuidad de sus estudios superiores.</td><td>El Proyecto no se relaciona con este objetivo estratégico, ni tampoco se contrapone ni interfiere con tal lineamiento.</td></tr>
<tr><td>Prologar e intensificar las prácticas vinculadas al desarrollo sustentable y sostenible del territorio y sus habitantes, fomentando la conservación y protección de los recursos naturales existentes, posicionando su relevancia a nivel local, nacional e internacional.</td><td>El Proyecto no se relaciona con este objetivo estratégico, ni tampoco se contrapone ni interfiere con tal lineamiento.</td></tr>
<tr><td>Fomentar la calidad de los servicios, la transparencia y el liderazgo institucional municipal, como eje orientador del desarrollo de la comuna.</td><td>El Proyecto no se relaciona con este objetivo estratégico, ni tampoco se contrapone ni interfiere con tal lineamiento.</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>151</td><td colspan="3">En cuanto a la observación relacionada con la “información de negociaciones previas”, se aclara al observante que la información presentada en el EIA no da cuenta de acuerdos previos establecidos con la comunidad, en los términos planteados por el Reglamento del SEIA, cuyo artículo 17 señala que *““los proponentes deberán informar a la autoridad ambiental si han establecido, antes del ingreso al proceso de evaluación, negociaciones con los interesados con el objeto de acordar medidas de compensación o mitigación ambiental, individualizando en tal caso a las personas con quienes se estableció la negociación, así como el contenido y resultado de la misma”.*

Al respecto, se aclara que, la presentación del EIA no da cuenta de impactos asociados al medio humano, razón por la cual no hay medidas de compensación o mitigación ambiental. Por el contrario, dichos impactos y sus correspondientes medidas son el resultado del proceso de evaluación ambiental propiamente tal.

Como complemento a lo anterior, acorde a lo informado por el titular del proyecto, se desarrollaron acciones previas al ingreso del Proyecto al SEIA, las cuales fueron informadas en el Capítulo 13 del EIA, las cuales se desarrollaron con propósito de “socialización, dialogo y participación ciudadana anticipada”, cuyo proceso de relacionamiento comunitario se ejecutó entre los años 2013-2018, mediante reuniones, visitas a terreno y actividades para buscar un mayor acercamiento con las distintas comunidades. Aspectos que, si bien son declarados una vez ingresado el proyecto, como Servicio de Evaluación Ambiental no tenemos competencias administrativas para monitorear durante su ejecución.</td></tr>
</table>

152	En cuanto a la solicitud de aclaración de la superficie total del proyecto. Como antecedente, cabe tener en consideración la definición de emplazamiento del proyecto o superficie del proyecto entregada en la "Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental de Centrales Eólicas de Generación de Energía Eléctrica" elaborada por el SEA en el año 2012. Allí, se indica que *"Se entiende por emplazamiento del proyecto al polígono que agrupa y envuelve a un conjunto de partes y obras, y en donde se realizan determinadas acciones del proyecto. Los proyectos pueden describirse identificando más de un emplazamiento cuando existan partes, obras y/o acciones que distan físicamente unas de otras.* *Por ejemplo, en el caso de centrales eólicas de generación de energía eléctrica, podrían contemplarse varios sitios para la instalación de apoyo a las faenas de construcción, o bien, podrán existir diversos predios distantes entre sí donde se ubicarán los aerogeneradores".* Por lo tanto, en cuanto al emplazamiento del Parque Eólico considera un polígono que agrupa todas las superficies de los sitios donde se construirán las obras temporales y permanentes del Proyecto. En consecuencia, acorde a la revisión realizada a partir de las modificaciones de diseño implementadas al proyecto, la superficie total del Proyecto será de 244,11 ha y corresponde a la suma de todas las áreas que serán directamente intervenidas por la construcción de estas obras. Cabe aclarar que, las modificaciones de diseño señaladas corresponden aspectos de ingeniería de Proyecto presentados en Adenda, cuyo objeto es mejorar superficies y emplazamiento de obras. Producto de lo anterior, se redujo la superficie total del Proyecto de 270,05 ha presentadas originalmente en el EIA a 244,11 ha. Superficie de las obras temporales y permanentes principales del Proyecto:

Tipo de obra	Descripción	Superficie (ha)
Temporales	nstalaciones de faenas 1	0,27
	Patio de acopio 1	0,29
	Instalación de faenas 2	0,34
	Patio de acopio 2A	0,21
	Patio de acopio 2B	0,79
	Planta de Hormigón	0,75
	Planta de Chancado	0,71
	Polvorín Posición 1	0,78
	Polvorín Posición 2	0,78
Superficie Total Obras Temporales		4,92
	Aerogeneradores, sus plataformas de montaje y áreas de ensamblaje o izaje	133,92
	Canalización subterránea de media tensión y comunicaciones	8,59
	Subestación elevadora Caman	1,86
	Cortafuego SE Caman	1,56
	Caminos y accesos (mejorados y nuevos)	71
	Torres de medición de viento y meteorología (2)	2
	LAT y faja de servidumbre	13,61
	Botadero 1	1,94
	Botadero 2	0,51
	Botadero 3	0,67

	Botadero 4	3,53
Superficie Total Obras Permanentes		239,19
TOTAL		244,11

153

En cuanto a la observación relacionada con los residuos líquidos industriales ocasionados por la lubricación de los aerogeneradores; como antecedente, es importante aclarar que, durante la operación del Parque Eólico, es decir, durante el funcionamiento de los aerogeneradores, no se generarán residuos líquidos industriales (RILES) en ninguna de sus actividades.

Los residuos que se generarán, producto de las mantenciones programadas de los aerogeneradores y las instalaciones del Parque, corresponden a residuos sólidos peligrosos ("RESPEL"), los cuales serán almacenados inmediatamente en recipientes estancos, tales como:

- Grasas
- Aceites
- Lubricantes
- Sellos contaminados con aceite
- Elementos de protección personal contaminados y/o paños contaminados

Estos residuos peligrosos (guardados en tambores y recipientes) serán clasificados y dispuestos en una bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos que será habilitada al interior de la subestación eléctrica.

Cabe agregar que, el administrador del proyecto será responsable de mantener los sectores de acopio de residuos en condiciones de seguridad y ambientales adecuadas, evitando mantener residuos en volúmenes que impliquen riesgos para las personas o potenciales impactos ambientales, lo cual será monitoreado por la autoridad competente como parte de las medidas establecidas en la resolución de calificación ambiental.

En consecuencia, esta bodega RESPEL contará con los requerimientos exigidos en el Decreto Supremo Nº148 de 2003, que Aprueba Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos, y contará con la autorización sanitaria correspondiente. En cuanto a sus características, estas son:

- Tendrá una base continua, impermeable y resistente estructural y químicamente a los residuos almacenados.
- Tendrá un sistema colector de eventuales derrames, con una capacidad de retención de escurrimiento no inferior a:
    - Volumen del contenedor de mayor capacidad.
    - 20% del volumen total de los contenedores almacenados.
- Contará con un cierre perimetral de a lo menos 1,8 m de altura, el cual impedirá el libre acceso a las personas y animales. Solo ingreso de personal autorizado.
- La bodega estará techada y protegida de condiciones ambientales tales como humedad, temperatura y radiación solar.
- La bodega de residuos peligrosos contará con contenedores con cubierta, debidamente señalizados y demarcados, para el almacenamiento de residuos peligrosos en cantidades y condiciones adecuadas.
- Los contenedores utilizados para el almacenamiento de residuos peligrosos tendrán un espesor adecuado y estarán construidos con materiales que sean resistentes al residuo almacenado, a prueba de filtraciones, y deben resistir los esfuerzos producidos durante su manipulación, así como durante la carga, descarga y el traslado de los residuos, garantizando en todo momento que no serán derramados.
- Cada contenedor será identificado de acuerdo al tipo de residuo que contiene, para lo cual se debe utilizar las etiquetas y rombos de clasificación de riesgos y peligros establecidos según las Normas Chilenas correspondientes (Decreto Supremo Nº 594 de 1999, Aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo; NCh 1411 Letreros de Seguridad, Señales de Seguridad, Tarjetas de seguridad, Prevención de Riesgos; y NCh 382 Sustancias peligrosas -

	Terminología y clasificación general); además del proceso en el que se originó el residuo, el código de identificación y la fecha de su ubicación en el sitio de almacenamiento. • La bodega contará con un extintor contra incendios. Finalmente, el retiro y transporte de estos residuos será realizado por una empresa externa debidamente autorizada por la SEREMI de Salud de la Región de Los Ríos. Así como también, el sitio de disposición final contará con las autorizaciones sanitarias al día, y se deberá completar el SIDREP cada vez que recepcione los residuos del Proyecto. Por otro lado, el responsable del proyecto deberá llevar un control operacional de la gestión llevada a cabo en el Parque Eólico para este tipo de residuos, el cual considerará lo siguiente: • Verificará el correcto acopio y rotulación de los residuos a modo de controlar el ajuste a la normativa y las buenas prácticas. • Cada vez que se generen residuos peligrosos, se actualizará el registro Inventario de Residuos Peligrosos, el cual identifica los residuos almacenados en la bodega de residuos peligrosos, la fecha de ingreso a la bodega, cantidad, proceso de procedencia, características y personal que lo ingresó; además, el registro incluye también los datos asociados a la disposición final del mismo, tales como fecha, empresa que realiza la disposición y el certificado del proceso de disposición final. • Solicitará a las empresas externas de transporte y disposición final, la copia de las respectivas autorizaciones sanitarias al día. • Coordinará el transporte de los residuos para que no se supere la capacidad de la bodega de residuos peligrosos y que los residuos no permanezcan en la bodega por un periodo mayor a 6 meses, de acuerdo a lo establecido en el Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos. • Al momento de realizar un transporte de residuos peligrosos a su destino final, se asegurará que el transportista cuente con las hojas de seguridad correspondientes a cada residuo y la guía de despacho correspondiente. • Además, el Titular cumplirá con la gestión del SIDREP en el sistema RETC a través de ventanilla única, cada vez que realice disposición final de residuos peligrosos. En consecuencia, el manejo de estos residuos no considera afectación de suelos ni contaminación de las napas subterráneas.
154	En los mismos términos que consideración a la observación anterior, respecto a la generación de residuos líquidos industriales ocasionados por la lubricación de los aerogeneradores, y el potencial daño a cuencas hídricas y suelo; es importante aclarar que, durante la operación del Parque Eólico, es decir, durante el funcionamiento de los aerogeneradores, no se generarán residuos líquidos industriales (RILES) en ninguna de sus actividades. Los residuos que se generarán, producto de las mantenciones programadas de los aerogeneradores y las instalaciones del Parque, corresponden a residuos sólidos peligrosos (“RESPEL”), los cuales serán almacenados inmediatamente en recipientes estancos, tales como: • Grasas • Aceites • Lubricantes • Sellos contaminados con aceite • Elementos de protección personal contaminados y/o paños contaminados Estos residuos peligrosos (guardados en tambores y recipientes) serán clasificados y dispuestos en una bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos que será habilitada al interior de la subestación eléctrica. Cabe agregar que, el administrador del proyecto será responsable de mantener los sectores de acopio de residuos en condiciones de seguridad y ambientales adecuadas, evitando mantener residuos en

volúmenes que impliquen riesgos para las personas o potenciales impactos ambientales, lo cual será monitoreado por la autoridad competente como parte de las medidas establecidas en la resolución de calificación ambiental.

En consecuencia, esta bodega RESPEL contará con los requerimientos exigidos en el Decreto Supremo Nº148 de 2003, que Aprueba Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos, y contará con la autorización sanitaria correspondiente. En cuanto a sus características, estas son:

• Tendrá una base continua, impermeable y resistente estructural y químicamente a los residuos almacenados.
• Tendrá un sistema colector de eventuales derrames, con una capacidad de retención de escurrimiento no inferior a:
    • Volumen del contenedor de mayor capacidad.
    • 20% del volumen total de los contenedores almacenados.
• Contará con un cierre perimetral de a lo menos 1,8 m de altura, el cual impedirá el libre acceso a las personas y animales. Solo ingreso de personal autorizado.
• La bodega estará techada y protegida de condiciones ambientales tales como humedad, temperatura y radiación solar.
• La bodega de residuos peligrosos contará con contenedores con cubierta, debidamente señalizados y demarcados, para el almacenamiento de residuos peligrosos en cantidades y condiciones adecuadas.
• Los contenedores utilizados para el almacenamiento de residuos peligrosos tendrán un espesor adecuado y estarán construidos con materiales que sean resistentes al residuo almacenado, a prueba de filtraciones, y deben resistir los esfuerzos producidos durante su manipulación, así como durante la carga, descarga y el traslado de los residuos, garantizando en todo momento que no serán derramados.
• Cada contenedor será identificado de acuerdo al tipo de residuo que contiene, para lo cual se debe utilizar las etiquetas y rombos de clasificación de riesgos y peligros establecidos según las Normas Chilenas correspondientes (Decreto Supremo Nº 594 de 1999, Aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo; NCh 1411 Letreros de Seguridad, Señales de Seguridad, Tarjetas de seguridad, Prevención de Riesgos; y NCh 382 Sustancias peligrosas - Terminología y clasificación general); además del proceso en el que se originó el residuo, el código de identificación y la fecha de su ubicación en el sitio de almacenamiento.
• La bodega contará con un extintor contra incendios.

Finalmente, el retiro y transporte de estos residuos será realizado por una empresa externa debidamente autorizada por la SEREMI de Salud de la Región de Los Ríos. Así como también, el sitio de disposición final contará con las autorizaciones sanitarias al día, y se deberá completar el SIDREP cada vez que recepcione los residuos del Proyecto.

Por otro lado, el responsable del proyecto deberá llevar un control operacional de la gestión llevada a cabo en el Parque Eólico para este tipo de residuos, el cual considerará lo siguiente:

• Verificará el correcto acopio y rotulación de los residuos a modo de controlar el ajuste a la normativa y las buenas prácticas.
• Cada vez que se generen residuos peligrosos, se actualizará el registro Inventario de Residuos Peligrosos, el cual identifica los residuos almacenados en la bodega de residuos peligrosos, la fecha de ingreso a la bodega, cantidad, proceso de procedencia, características y personal que lo ingresó; además, el registro incluye también los datos asociados a la disposición final del mismo, tales como fecha, empresa que realiza la disposición y el certificado del proceso de disposición final.
• Solicitará a las empresas externas de transporte y disposición final, la copia de las respectivas autorizaciones sanitarias al día.
• Coordinará el transporte de los residuos para que no se supere la capacidad de la bodega de residuos peligrosos y que los residuos no permanezcan en la bodega por un periodo mayor a 6 meses, de acuerdo a lo establecido en el Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos.

• Al momento de realizar un transporte de residuos peligrosos a su destino final, se asegurará que el transportista cuente con las hojas de seguridad correspondientes a cada residuo y la guía de despacho correspondiente.
• Además, el Titular cumplirá con la gestión del SIDREP en el sistema RETC a través de ventanilla única, cada vez que realice disposición final de residuos peligrosos.

En consecuencia, el manejo de estos residuos no considera afectación de suelos ni contaminación de las napas subterráneas.

155
156

En cuanto a la solicitud de considerar dentro del era de influencia elementos tales como contaminación visual, acústica, entre otros, se aclara que, de acuerdo a lo indicado en la metodología utilizada para determinar el área de influencia de los diferentes componentes del Proyecto, se definieron aquellos "factores de impacto" que podrían eventualmente determinar la ocurrencia de un impacto, los cuales se desprenden de la información contenida en el Capítulo 1 Descripción del Proyecto del EIA; como son los requerimientos de insumos, manejo de sustancias peligrosas, actividades de transporte, generación de residuos y emisiones, requerimientos uso y/o extracción de recursos naturales, así como las características del área de emplazamiento del Proyecto en función de los elementos del medio susceptibles de recibir impactos.

En dicho sentido, en el Capítulo 2 Área de Influencia del EIA, Tabla N° 2-3, se presentaron los elementos del medio ambiente y su susceptibilidad de recibir los impactos generados por el Proyecto, los cuales fueron analizados durante el proceso de evaluación ambiental.

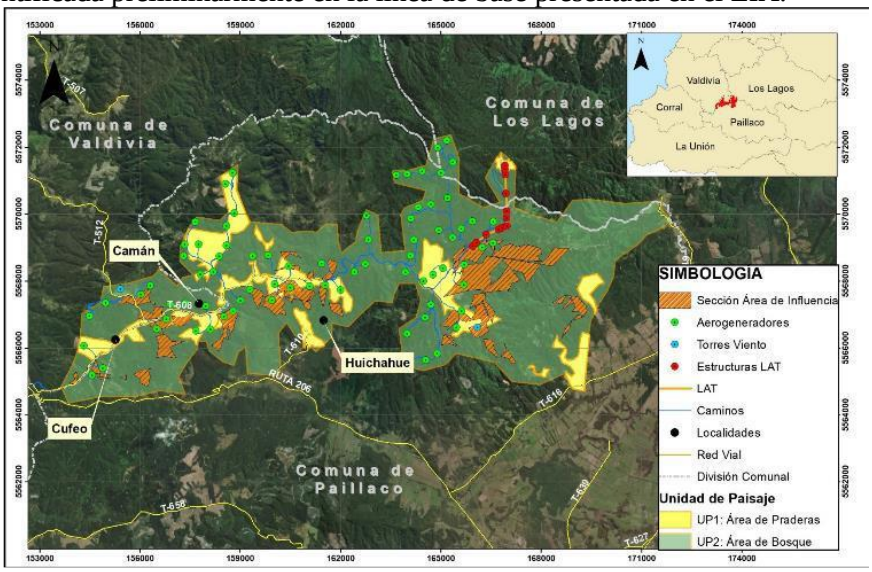
Un extracto de dicha Tabla se presenta a continuación, en donde se puede observar que tanto la posibilidad de generar contaminación visual (paisaje), como la de generar contaminación acústica (ruido) fueron considerados para la definición del Área de Influencia del Proyecto, a partir del análisis de la componente ambiental paisaje y niveles de ruido, respectivamente. Aspectos que, además, fueron observados y complementados durante el proceso procesos de evaluación ambiental.

Medio	**Componente**	**Elemento**	**Susceptibilidad de impacto**	**Justificación de su caracterización**	**Identificación de Impactos Potenciales**
Físico	Atmósfera	Niveles de ruido	SI	Durante la ejecución del Proyecto (fase de construcción, operación y cierre) se consideran actividades que generarán emisiones de ruido, principalmente por el uso de equipos y maquinarias y el funcionamiento de los aerogeneradores, subestación elevadora y LAT, por tanto, se procede a su caracterización para determinar su afectación al medio.	Se prevé que la utilización de equipos y maquinarias en la fase de construcción y cierre, además del funcionamiento de aerogeneradores, subestación elevadora y LAT en la fase de operación provocarán un aumento en los niveles de presión sonora basal. Además, el uso de explosivos aumentará también los

					niveles de ruido en la fase de construcción.
Valor paisajístico -paisaje.	Paisaje		SI	La implementación de elementos, ya sean temporales como permanentes, que se introducen de manera artificial al territorio, podría impactar sectores que presentan valor paisajístico, por tanto, se procede a su caracterización para determinar su eventual afectación.	El potencial impacto en el paisaje está relacionado con la inclusión de elementos artificiales, lo cual podría generarse tanto en la fase de construcción como en operación del Proyecto.

El Área de Influencia definida para el componente paisaje, responde a los criterios establecidos en la Guía para la evaluación de impacto ambiental del Valor Paisajístico en el SEIA.
• Vistas desde los principales ejes viales, donde se desplacen observadores comunes;
• Vistas desde miradores panorámicos o paraderos ubicados en caminos o senderos;
• Áreas urbanas, poblados, localidades o concentración de viviendas; y
• Alcance visual máximo de 3.500 metros (rango visión de detalle, según Guía Valor Paisajístico en el SEIA).

El Área de Influencia comprendió el emplazamiento de las partes y obras del Proyecto y su entorno paisajístico extendido a todo el territorio desde donde pueden visualizarse dichas partes y obras. Teniendo en cuenta lo anterior, y con la finalidad de responder a las observaciones realizadas durante el proceso de evaluación ambiental, fueron incluidos puntos de observación adicionales, aún cuando éstos no cumplen con los criterios establecidos en la Guía mencionada. Se revisaron tanto en gabinete como en terreno los puntos, con la finalidad de identificar si existirán efectos significativos en el componente paisaje, principalmente lo relativo a la visibilidad. Por lo tanto, se mantuvo el Área de Influencia identificada preliminarmente en la línea de base presentada en el EIA.



En relación a los niveles de ruido, a partir de las observaciones realizadas, para la presentación de la Adenda, se elaboró una versión actualizada del Estudio de Ruido y Vibraciones, que incluyó un análisis

	de las emisiones de ruido para fuentes móviles asociadas al tránsito de camiones durante la fase de construcción por las rutas de acceso al Proyecto. En términos generales, es posible señalar que, a partir del análisis realizado, el flujo de camiones por las rutas asociadas al Proyecto no generará aumentos significativos en los niveles promedio de ruido ponderado en 24 mediante el Descriptor LDN, tomando como referencia los criterios de evaluación definidos por la Administración Federal de Transportes de Estados Unidos (FTA) en su documento "Transit Noise and Vibration Impact Assessment". Respecto al área de influencia de ruido por fuentes fijas, corresponderá a la distancia a la cual las obras y actividades del Proyecto no generen niveles de ruido superior a 35 dB(A). Lo anterior, se determinó en base al D.S. N°38/11 MMA que establece para una zona rural el límite será el Ruido de Fondo + 10 dB(A), siendo por lo tanto el límite inferior considerado para el ruido de fondo 25 dB(A), valor bajo hasta para zonas rurales como la del emplazamiento del Proyecto. Al sumarle 10 dB a los 25 db(A) da como resultado los 35 dB(A) establecidos para generar el AI de ruido. Esto se traduce en, un buffer de 1.400 m aproximadamente en torno a cada área de izaje de los aerogeneradores. Respecto a la definición de área de influencia, el ruido asociado al flujo por la ruta T608 (interior del área del Proyecto) queda cubierto por el área de influencia general considerado para la fase de construcción del Proyecto por fuentes fijas. A dicha área de influencia se agrega un buffer de 100 m en torno al trazado de la ruta 206 entre el acceso principal al área del Proyecto y el cruce con la ruta 616, continuando este buffer paralelo a la ruta 616 hasta el cruce con ruta forestal (acceso secundario). Por su parte, paralelo a la ruta forestal se establece un buffer de 120 m. El tamaño del buffer se relaciona con el flujo proyectado por dichas rutas y los cálculos de propagación sonora correspondientes asumiendo como criterio un LDN de 54 dB definido por la FTA como umbral "sin Impacto" para un nivel de exposición existente de 51 dB que corresponde al menor valor de LDN medidos mediante registros continuos en campaña de Noviembre de 2018. En base a lo anterior, se consideraron puntos de evaluación aledaños a las rutas y caminos públicos existentes que utilizará el Proyecto durante la fase de construcción que se muestran en la siguiente imagen (mayor detalle se presenta en cartografía adjunta en Anexo 6.3).

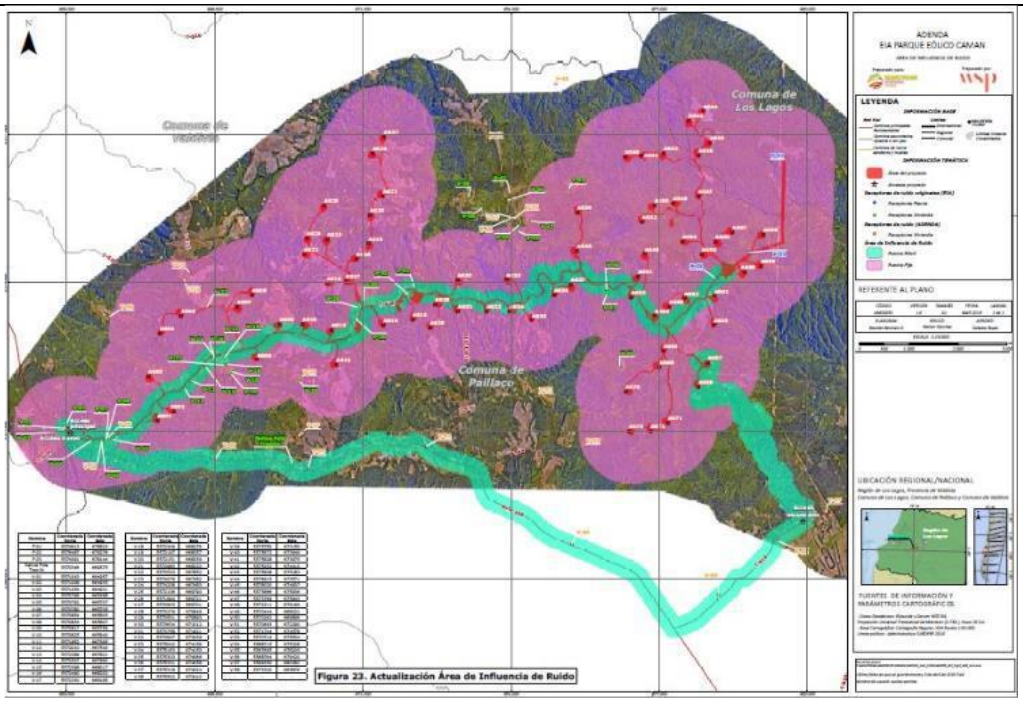


Figura 23. Actualización Área de Influencia de Ruido

157

En cuanto a la observación relacionada con la metodología utilizada para establecer impactos significativos, se aclara que la evaluación del impacto del Proyecto Parque Eólico Camán fue realizada en forma transversal para todas las obras y/o actividades asociadas al Proyecto, siguiendo estrictamente la secuencia constructiva, puesta en operación, y finalmente considerando el cierre del Proyecto. Lo anterior, según cronograma de actividades descrito en Capítulo 1 Descripción del Proyecto del presente EIA.

Posteriormente, en la evaluación de los impactos se consideró la temporalidad de las obras y/o faenas del Proyecto, es decir los períodos específicos cuando se manifiesta el impacto, reconociendo los impactos temporales y permanentes que pudiesen generarse sobre cada componente.

Cabe señalar que la valorización de los impactos ambientales no consiste en un proceso arbitrario, sino que se basa en metodologías definidas objetivamente, las cuales además fueron observadas durante el proceso de evaluación ambiental, a partir de los antecedentes obtenidos de la línea de base, antecedentes del proyecto y recopilación de antecedentes el terreno. Lo cual permitió, como resultado, la recalificación de impactos como significativos.

De esta forma, a partir de la información presentada y analizada durante el proceso de evaluación ambiental, se identificaron los siguientes impactos significativos:

Componente	Impacto	Etapa del proyecto
Flora	FV-01: Pérdida de comunidades vegetales nativas.	Construcción
Flora	FV-02: Disminución de poblaciones de especies de flora (vascular y no vascular) amenazadas o de distribución restringida.	
Flora	FV-03: Fragmentación de comunidades vegetales nativas.	

Fauna	FA-01: Modificación de hábitat de especies de fauna terrestre grupo I de baja movilidad: anfibios, reptiles y micromamíferos.		
Fauna	FA-02: Fragmentación de hábitat de especies de fauna terrestre grupo I de baja movilidad: anfibios, reptiles y micromamíferos		
Medio Humano	DG-02: Aumento en los tiempos de desplazamiento en ruta T-608		
Fauna	FA-05: Daño incidental de aves y quirópteros por colisión con aerogeneradores y barotrauma.	Operación	
Medio Humano	DBS-01: Molestias a la población aledaña por obras y actividades del Proyecto – Fase de Operación (efecto sombra)		

Al respecto, cabe señalar que cada uno de estos impactos ha sido debidamente analizado tanto en su extensión, magnitud y duración, estableciéndose medidas de mitigación y compensación acorde a lo establecido en el reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA).

158

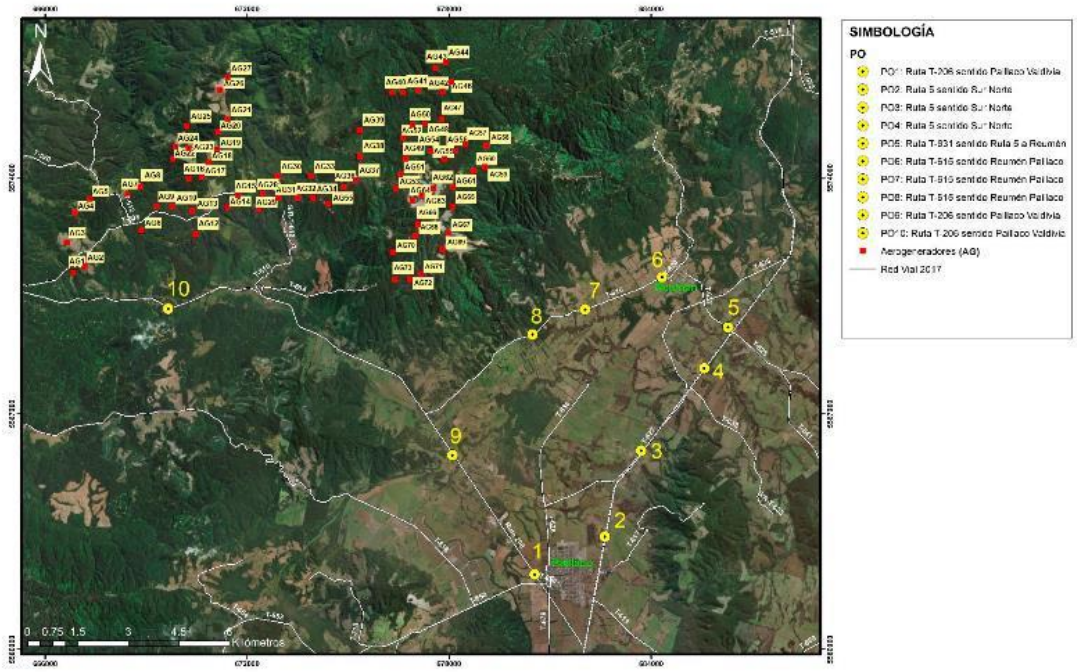
En cuanto a la solicitud de incorporar la localidad de Reumén y los sectores aledaños de Chapuco y Belén dentro del área de influencia dado el impacto en las cuencas visuales de las que dependen el valor turístico del lugar y el aumento de la circulación vial en la ruta T-616 y T-631; como antecedente, es importante aclarar que, inicialmente, para el análisis de paisaje, los Puntos de Observación (PO) de las rutas T-616 y T-632, no fueron considerados, dado que éstas no se presentan lugares de concentración de observadores, ni siquiera puntos que permitan la detención de vehículos y carecen de bermas y veredas, por tanto, no cumplen con los criterios metodológicos de selección de PO. No obstante, dada las observaciones realizadas durante el proceso de evaluación ambiental, se presentó un análisis visual y la evaluación de impacto asociada a puntos de observador ubicados en la localidad de Reumén y las rutas T-616 y T-632.

Por otra parte, acorde a lo establecido en la normativa ambiental vigente, es importante señalar que el valor turístico de un lugar no depende de las cuencas visuales, sino a la presencia de atributos paisajísticos, culturales y patrimoniales que además tienen la condición de atraer flujo de visitantes o turistas, de acuerdo a lo señalado en la sección 2.1 de la Guía Valor Turístico en el SEIA, 2017.

La siguiente tabla presentan las coordenadas geográficas UTM de los PO seleccionados para el análisis de incidencia visual y fotomontaje.

Punto de Observación	**Coordenadas UTM Huso 18S, WG84**		**Orientación**	**Ruta**
	Este	**Norte**		
PO1: Ruta T-632 sentido Ruta 5 a Reumén	686.290	5.569.575	Noroeste	T-632
PO2: Ruta T-616 sentido Reumén Paillaco	684.328	5.571.065	Oeste	T-616
PO3: Ruta T-616 sentido Reumén Paillaco	682.041	5.570.104	Noroeste	T-616
PO4: Ruta T-616 sentido Reumén Paillaco	680.482	5.569.367	Noroeste	T-616
PO5: Plaza Reumén	685012	5571035	Noroeste	Plaza de Reumén

Ubicación Puntos de Observación (PO) solicitados por SERNATUR:

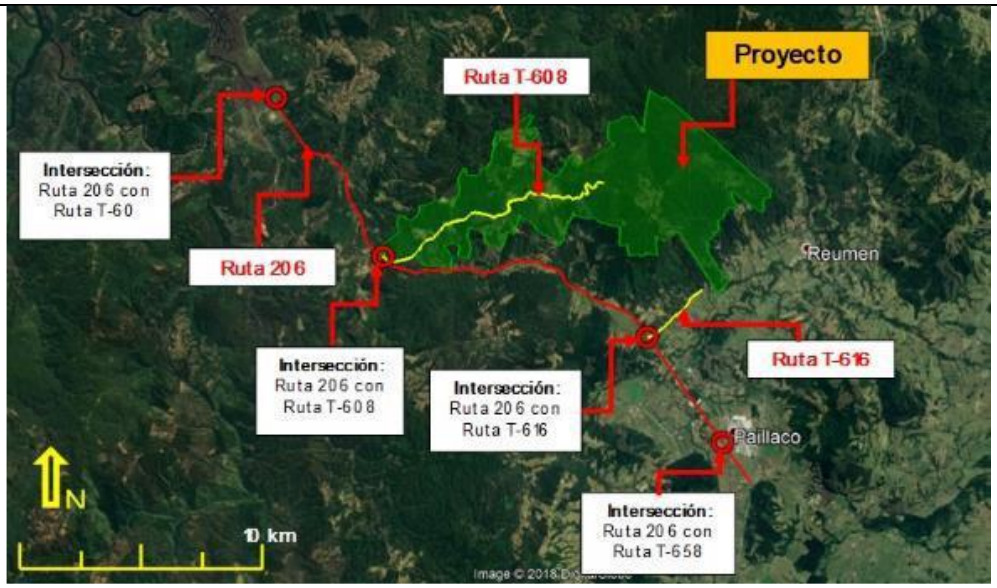


Detalles del fotomontaje e información cartográfica a gran escala y alta resolución, es posible revisar Anexo N° 16 de la Adenda.

Por otro lado, desde el punto de vista vial, durante el proceso de evaluación ambiental, se evaluaron los efectos en la ruta T-616. Sin embargo, solo en el tramo que será utilizado para las obras del proyecto, el cual se conforma entre la intersección con la ruta 206 hasta la intersección con el acceso secundario (camino forestal privado).

En este sentido, el estudio de impacto vial arrojó que durante la fase de construcción del Proyecto no se observarán efectos significativos sobre la ruta y el nivel de impacto puede ser clasificado como muy bajo ya que los grados de saturación aumentarán en tan solo un 1,5% tanto en un día laboral como de fin de semana. El nivel de servicio se conservará excelente (NS A) y los tiempos de desplazamiento solo aumentarán en un 1,4 seg/veh en el tramo de 3,5 km hasta el cruce con el camino forestal. Durante la fase de operación del Parque Eólico, los efectos serán nulos ya que no habrá circulación de vehículos del Proyecto por esta vía.

Por lo tanto, no se incluye la localidad de Reumén ni tampoco las localidades de Chapuco y Belén desde el punto de vista vial; sin embargo, la ruta T-616 forma parte del área de influencia en un tramo de 3,5 km desde la intersección con la ruta 206 hasta la intersección con el camino forestal. Respecto a la ruta T-632 su inclusión fue descartada, toda vez que el Proyecto no considera tránsito por esta ruta debido a que la principal vía de circulación del Proyecto se realizará desde la ruta 5 por la ruta 206.



159

En cuanto a la solicitud de incorporar la localidad de Reumén y los sectores aledaños de Chapuco y Reumén dentro del área de influencia dado el impacto en las cuencas visuales de las que dependen el valor turístico del lugar, lo cual está establecido en el PLADECO vigente de la comuna de Paillaco, se reitera lo señalado con anterioridad.

Como antecedente, es importante aclarar que, inicialmente, para el análisis de paisaje, los Puntos de Observación (PO) de las rutas T-616 y T-632, no fueron considerados, dado que éstas no se presentan lugares de concentración de observadores, ni siquiera puntos que permitan la detención de vehículos y carecen de bermas y veredas, por tanto, no cumplen con los criterios metodológicos de selección de PO. No obstante, dada las observaciones realizadas durante el proceso de evaluación ambiental, se presentó un análisis visual y la evaluación de impacto asociada a puntos de observador ubicados en la localidad de Reumén y las rutas T-616 y T-632.

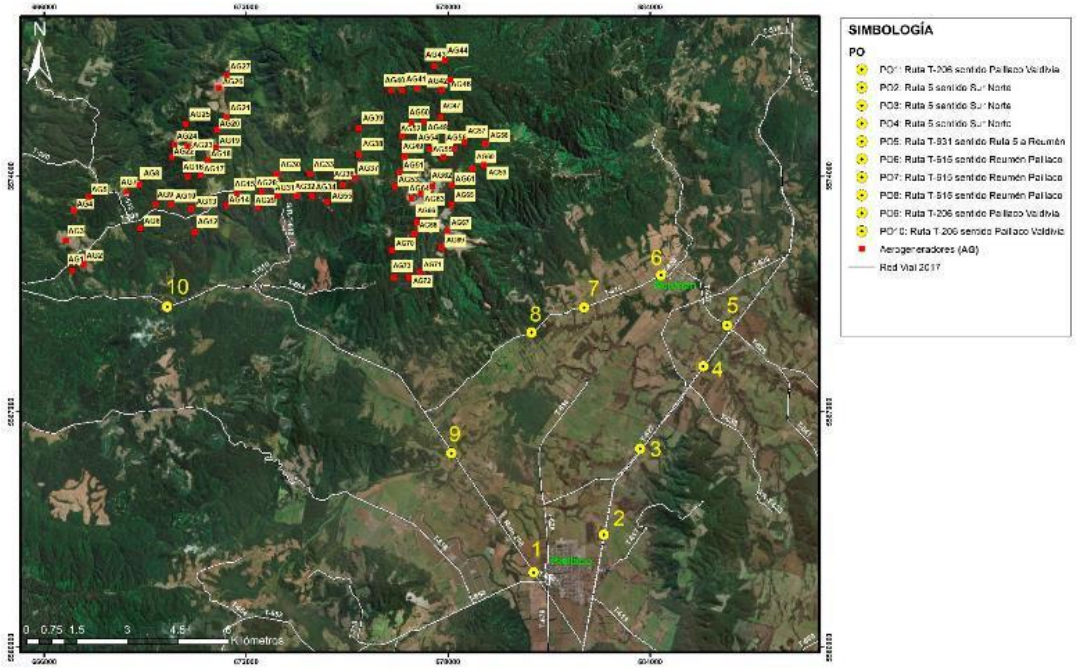
Por otra parte, acorde a lo establecido en la normativa ambiental vigente, es importante señalar que el valor turístico de un lugar no depende de las cuencas visuales, sino a la presencia de atributos paisajísticos, culturales y patrimoniales que además tienen la condición de atraer flujo de visitantes o turistas, de acuerdo a lo señalado en la sección 2.1 de la Guía Valor Turístico en el SEIA, 2017.

La siguiente tabla presentan las coordenadas geográficas UTM de los PO seleccionados para el análisis de incidencia visual y fotomontaje.

Punto de Observación	**Coordenadas UTM Huso 18S, WG84**		**Orientación**	**Ruta**
	Este	**Norte**		
PO1: Ruta T-632 sentido Ruta 5 a Reumén	686.290	5.569.575	Noroeste	T-632
PO2: Ruta T-616 sentido Reumén Paillaco	684.328	5.571.065	Oeste	T-616
PO3: Ruta T-616 sentido Reumén Paillaco	682.041	5.570.104	Noroeste	T-616
PO4: Ruta T-616 sentido Reumén Paillaco	680.482	5.569.367	Noroeste	T-616

PO5: Plaza Reumén	685012	5571035	Noroeste	Plaza de Reumén

Ubicación Puntos de Observación (PO) solicitados por SERNATUR:



Detalles del fotomontaje e información cartográfica a gran escala y alta resolución, es posible revisar Anexo N° 16 de la Adenda.

Por otro lado, si bien se considera a la localidad de Reumén para el análisis del impacto visual, los antecedentes revisados permiten descartar la ocurrencia de impacto significativo, toda vez que las estructuras serán visibles de forma parcial, no siendo dominantes en la escena, más aun, tomando en consideración el hecho de que la visión se ve minimizada por la existencia de vegetación cercana al observador.

Finalmente, en cuanto a lo señalado respecto al PLADECO de la comuna de Paillaco, se aclara que en el Capítulo 11 del EIA se realizó un análisis de los lineamientos y objetivos estratégicos de las Políticas, Planes y Programas de Desarrollo Regional y Comunal, lo cual permite acreditar que no existe incompatibilidad con lo señalado en dicho instrumento de desarrollo comunal.

Relación del Proyecto con lineamientos y objetivos estratégicos del PLADECO Paillaco.

Lineamientos Estratégicos	**Objetivo Estratégico**	**Relación con el Proyecto**
Desarrollo Económico Productivo y Social: crear, emprender y trabajar en Paillaco.	Fortalecer la capacidad emprendedora individual y asociativa, generando nuevos negocios y empleo, dando además capacitación e	El Proyecto si se relaciona directamente con este objetivo estratégico ya que las políticas de relacionamiento comunitario de AR Cama SpA apunta a contribuir en el desarrollo local de manera que las comunidades obtengan beneficios a largo plazo durante toda la operación de sus proyectos. Es así como, el Titular implementará un Fondo de Inversión Comunitaria (FIC) anual de financiamiento de proyectos según los intereses de las comunidades del AI del Proyecto, con la finalidad

			innovación a los ciudadanos.	de apoyar al desarrollo local que permita fortalecer las comunidades. El Fondo de Inversión Comunitaria (FIC) en la fase de construcción tendrá un monto determinado para trabajar con cada organización durante esta etapa. Antes de iniciar la etapa de operación, se fijará el monto exacto previsto dependiendo de la energía que genere el proyecto y la venta de esta al Sistema Eléctrico Nacional. Este monto se destinará a cada organización social del área de influencia, priorizando los sectores de Caman y Cufeo Alto, que por su cercanía a las obras del proyecto accederán a un porcentaje mayor. Este fondo no contempla un monto máximo a financiar por línea temática, sino que el financiamiento estará determinado por la relevancia que tenga el Proyecto para el desarrollo local del territorio. El FIC se implementará en el área de influencia del Proyecto, considerando los sectores de Caman, Cufeo Alto, La Paloma, Huichahue y Chapuco. Se contempla el FIC en las organizaciones sociales con personalidad jurídica vigente y que pertenecen a los sectores antes mencionados. (más detalles se pueden ver en Anexo N°1 de Adenda Complementaria)	
		Desarrollo Humano y Social: Diversidad cultural y participación ciudadana.	Generar condiciones en infraestructura y acciones sectoriales que generen condiciones de habitabilidad en los barrios, recintos deportivos, sectores rurales, que entreguen educación, salud, deportes, recreación de calidad, así como el necesario equipamiento urbano, seguridad pública y conectividad.	El Proyecto favorece este lineamiento y su objetivo estratégico ya que el Titular considera realizar obras de mejoramiento en la ruta T-608 y la mantención de dicho camino en la fase de construcción, manteniendo de esta manera la conectividad entre sectores.	
		Desarrollo Institucional: el municipio impulsor de desarrollo.	Fortalecer el desarrollo institucional municipal en función del desarrollo de la	El Proyecto no se relaciona directamente con este objetivo estratégico, ni tampoco se contrapone ni interfiere con tal lineamiento.	

	comuna, haciendo cada vez más amigable, acogedor y eficiente la atmósfera laboral.		
	Desarrollo Ambiental: el medioambiente, nuestra riqueza.	Generar condiciones de educación y cuidado del medioambiente que conduzcan al conocimiento necesario propulsor a la vez de un mayor respeto hacia el medio y la concepción de desarrollo sustentable y sostenible para su conservación.	El Proyecto se relaciona directamente con este objetivo estratégico ya que el Titular tiene previsto desarrollar programas de educación ambiental que serán impartidos a la población en general el cual será elaborado siguiendo los lineamientos y valores corporativos de la empresa. A continuación, se detallan algunos programas relacionados con educación ambiental y cuidado del medio ambiente desarrollados en otros proyectos del Titular: • Programa de cuidado del medio ambiente y sensibilidad hacia las fuentes de energía renovable, con énfasis en la eólica, dirigido a niños de educación básica (Ventolera y Ventarrón). • Programa de compostaje y lombricultura. • Programa de huerta orgánica y manejo de invernaderos. • Programa de reciclaje orgánico domiciliario. De acuerdo al interés de la población y en conjunto con los intereses comunales de la Municipalidad de Paillaco, se determinará cuáles de estos programas serán impartidos durante la fase de construcción del Proyecto u otros a convenir. Cabe agregar que, esta actividad será asumida por el Titular como un compromiso ambiental voluntario el cual quedará estipulado en la RCA del Proyecto.

160	En cuanto la solicitud de incorporar a la ciudad de Paillaco dentro del área de influencia, dado el impacto en la circulación vial, como antecedente, cade destacar los criterios considerados por los que no se incluyó a la ciudad de Paillaco parte del Área de Influencia del Proyecto. Al respecto, es importante aclarar que ésta fue definida por las rutas T-206, T-616 Cruce la Betonera y T-608. Por otro lado, se evaluó el impacto del Proyecto en consideración al Artículo 7 literal b) a la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, del Reglamento del SEIA. Sobre esto, el Proyecto considera utilizar los caminos públicos Ruta 206, Ruta T-616 y Ruta T-608 como accesos para el transporte de materiales e insumos principalmente durante la fase de construcción. De esta forma, el AI del grupo humano comprende, en términos generales, la ubicación de sus viviendas y las instalaciones asociadas a su asentamiento en el territorio, considerando las rutas y caminos de acceso a los recursos naturales, equipamientos y servicios utilizados por ellos y los lugares donde realizan rituales o ceremonias. Junto con lo anterior, dada las observaciones realizadas durante el proceso de evaluación ambiental, en Anexo N° 8 de la Adenda Complementaria se adjuntó una actualización de Estudio Vial, el cual concluye, tras el análisis de los indicadores operacionales, que no habrá impactos significativos sobre la ruta 206, por tanto, no se presentan medidas mitigatorias para el impacto "DG-01: Aumento en los tiempos de desplazamiento en rutas públicas: 206 y T-616 (Fase de construcción)".

<table>
<tr><td></td><td>No obstante, a fin de resguardar la seguridad vial en las rutas que forman parte del área de influencia, para la ejecución del proyecto se estableció la implementación de un compromiso ambiental voluntario para las rutas 206 y T-616, denominado “CAV-MH-05: Medidas de Atenuación Vial Rutas 206, T-616 e intersecciones” (mayores antecedentes, revisar Anexo N° 1-Actualización Ficha Resumen de la Adenda excepcional).

<table>
<tr><td>Nombre</td><td>CAV-MH-05 Medidas de Atenuación Vial Rutas 206, T-616 e intersecciones</td></tr>
<tr><td>Componente ambiental</td><td>Medio Humano</td></tr>
<tr><td>Impacto Asociado</td><td>DG-01: Aumento en los tiempos de desplazamiento en rutas 206 y T616.</td></tr>
<tr><td>Fase del Proyecto a la que aplica</td><td>Construcción</td></tr>
<tr><td>Objetivo, Descripción y Justificación</td><td><u>Objetivo</u>: contribuir a la seguridad vial de rutas 206 y T-616 durante la fase de construcción del Proyecto.

<u>Descripción</u>: Se implementará señalética de seguridad vial

<u>Justificación</u>: Aun cuando los indicadores operacionales para las rutas 206 y T-616 indican que no habrá impactos significativos, el Titular compromete a fin de contribuir con la seguridad vial, la implementación de señaléticas.</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>161</td><td>Dado que el contenido de la observación no está completo, no es posible responder adecuadamente.</td></tr>
<tr><td>162</td><td>En cuanto a la solicitud de compensación por daño patrimonial debido al impacto sobre el valor paisajístico de sus vistas, cabe señalar que dicha afirmación no es posible garantizarla. Más aún, es importante aclarar que dichos aspectos transcienden a nuestras competencias técnicas, toda vez que la Resoluciones de Calificación Ambiental, como acto administrativo que da término al proceso de evaluación, no generan efectos patrimoniales y no tiene atribuciones en aspecto de ese tipo, pues su contenido y alcance es determinar si un determinado proyecto actividad se ajusta a la normativa ambiental aplicable. Dado lo anterior, dicha observación es de carácter no ambiental, por lo cual no corresponde a nuestras facultades dar respuesta.</td></tr>
<tr><td>163</td><td>En cuanto a la afirmación de que en el EIA no se reconoce impacto sobre el valor paisajístico ni se proponen medidas, se informa al observante que, una vez ingresado el proyecto a evaluación ambiental, en cuanto a los aspectos relacionados directamente con los efectos sobre el paisaje, se presentaron los siguientes impactos:
• PA-1: Intrusión visual:
Se refiere a la incorporación de nuevos elementos en el paisaje aportados por el Proyecto, los cuales pasan a ser dominantes en la escala del paisaje, concentrando la atención del observador por sobre los otros elementos existentes en la vista.
• PA-2: Incompatibilidad visual:
Se refiere al grado de integración visual de las partes y obras del Proyecto en el paisaje
• PA-3: Artificialidad
Se producirá debido a la aparición en el paisaje de partes, obras y actividades que generan alteración a la naturalidad del paisaje (Guía valor paisajístico en el SEIA, 2013). En el área de influencia es posible identificar una intervención antrópica media, principalmente por la</td></tr>
</table>

extensión de plantaciones forestales que se dan en el sector, expresándose como una intervención antrópica que no repercute directamente con la naturalidad del área, esto no disminuye la calidad visual del entorno.

- PA-4: Pérdida de atributos biofísicos:
  Se refiere a la modificación sustancial o desaparición de un atributo biofísico del paisaje, generado por un determinado proyecto o actividad (Guía valor paisajístico en el SEIA, 2013), en este caso se presenta solamente en la fase de construcción.
- PA-5: Modificación de atributos estéticos:
  Se refiere a la modificación sustancial o desaparición de un atributo biofísico del paisaje, generado por un determinado proyecto o actividad (Guía valor paisajístico en el SEIA, 2013), en este caso se presenta solamente en la fase de construcción.

Dichos impactos, acorde a lo informado por el proponente fueron clasificado como No Significativo, razón por la cual no se incorporaron medidas de mitigación, compensación y/o reparación.

En consideración a ello, esta Autoridad, durante el proceso de evaluación ambiental, solicitó al proponente realizar una revalorización de los impactos asociados al paisaje, incorporando nuevos puntos de observación, considerando a su vez la actividad forestal del área de emplazamiento, lo cual implica reconocer futuras zonas desprovistas de vegetación.

De esta forma, se desarrollaron nuevos fotomontajes, donde los criterios utilizados para la obtención de puntos de observación se basaron en la metodología con la que, a la fecha, se desarrollan los estudios de paisaje en el marco del SEIA, correspondiente a la Guía de Evaluación de Impacto Ambiental. Valor Paisajístico en el SEIA, 2013. Dicha Guía a efectos de disminuir las eventuales discrecionalidades en la evaluación de los impactos sobre el paisaje, establece y describe la "Determinación de los Puntos de Observación". Los referidos puntos son determinados de acuerdo a los puntos que se encuentran en sectores de mayor acceso para un observador habitual, desde donde es posible una visión panorámica del paisaje. Para su definición se aplican los siguientes criterios:

• Puntos correspondientes a vistas desde los principales ejes viales;
• Puntos correspondientes a vistas desde miradores;
• Puntos ubicados en áreas urbanas donde existe un alto potencial de observación.

Independiente de lo anterior, a fin de presentar situaciones extremas se incorporaron nuevos puntos de observación desde instalaciones comunitarias que tienen alguna importancia cultural en el sector de Caman y Cufeo Alto. Cabe aclarar que para lograr estos fotomontajes se exigió la toma fotográfica a ventanas de días soleados y sin lluvia, es decir en un escenario extremadamente conservador, ya que las condiciones climáticas habituales y que son parte del carácter al paisaje de la Región de Los Ríos, se caracterizan por presentar un alto régimen de precipitaciones y nubosidad durante la mayor parte del año (mayores antecedentes pueden observarse en el anexo N°16 de la Adenda: Informe de Paisaje, incidencia y fotomontaje).

Fotomontaje referencial – Punto de Observación: Acceso junta de vecinos y cancha Caman:

Situación sin proyecto



Situación con proyecto



Finalmente, los antecedentes presentados permiten concluir que el impacto sobre el paisaje no corresponde a un impacto significativo. En concreto, respecto a la actividad forestal y la tala raza, cabe señalar que el análisis solicitado fue incorporado en la línea de base de paisaje, las cuales constituyen un escenario propio y común en el paisaje en estos sectores, identificando una calidad visual media, considerando la dinámica producto de la intensiva actividad de cosecha forestal, la cual impacta fragmentando el paisaje de manera constante; ejerciendo una pérdida del valor natural. Respecto a la percepción visual en los puntos de observación, no existe una afectación significativa ya que en la mayoría de los casos se puede observar la baja dominancia visual de las estructuras respecto al entorno, las cuales pasan a formar parte del fondo escénico. En cuanto a los atributos del paisaje, éstos no se verán alterados significativamente, ya que no habrá pérdida de la naturalidad relevante debido a las condiciones basales que se encuentra actualmente el paisaje producto de la intensa actividad forestal y la constante intervención que se desarrolla en el área (corta e introducción de plantaciones forestales).

Sin perjuicio de lo anterior, dado el alcance visual y duración del proyecto en el sector, como parte de los Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) planteados durante el proceso de evaluación, para el componente de turismo y paisaje se ha incorporado el compromiso de implementar un "Programa de capación turística":

Nombre del Compromiso	CAV-PAI-01: Programa de capacitación turística
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación

		Objetivo, Descripción y Justificación	Objetivo: Proveer a la comunidad del área de influencia de herramientas para fortalecer la capacidad de ofrecer productos turísticos vinculados al carácter rural y/o indígena de la zona. Descripción: Con el objeto de generar oportunidades direccionadas a incrementar el escaso desarrollo turístico local del sector y permitir configurar inicialmente una nueva fuente de ingresos para la población local, se desarrollará un Plan de capacitación del rubro turístico asociado a productos rurales y etnoturísticos. El compromiso se configura en tres etapas: a) Identificación y diagnóstico del potencial turístico rural-indígena como actividad dinamizadora del desarrollo local. • Screening inicial del área de influencia para identificar productos y oportunidades. • Identificación de actores potenciales y servicios a ofrecer (entrevistas en terreno). • Diagnóstico de la oferta potencial. b) Diseño de un programa de Capacitación según los productos e intereses de la comunidad que sean identificados. c) Implementación del Programa de capacitación y asesoría para el sector turístico. • Implementación en 2 meses con 5 sesiones de capacitación. Dirigido al menos a 10 personas. • Cada sesión de 8 horas, trabajo teórico y práctico. • Visita a terreno por el día con la comunidad interesada para conocer instancias similares dentro de la región. Justificación: La Política Regional de Turismo de Los Ríos, dentro de su análisis estratégico estableció un conjunto de problemáticas posibles de ser abordadas, dentro de las cuales se encontraría la realidad turística de Paillaco: "Actores locales informales, rurales y de pueblos originarios tienen bajo acceso a la oferta de formación sobre turismo". A su vez el área de influencia podría presentar atributos turísticos potenciales asociados a turismo rural y turismo indígena, que en la actualidad no han sido desarrollados ni han existido instancias formales para diagnosticar la identificación de estas oportunidades. De igual forma el desarrollo local podría ser fortalecido con capacitación formal asociado al turismo rural/indígena	
		Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: comunidades aledañas del AI del Proyecto, especialmente en la comuna de Paillaco. Forma: • El primer semestre de inicio de la etapa de operación del Proyecto se dará inicio a la actividad 1 (Diagnóstico) y 2 (Diseño del Plan de capacitación). Considera actividades en terreno de levantamiento de información y una etapa de gabinete para el diseño del plan • Durante el segundo semestre de operación del Proyecto, se desarrollará la capacitación en una sala adecuada para impartir cursos y con el equipamiento necesario para capacitar a la comunidad interesada. • Se publicarán afiches de la capacitación en escuelas del sector, junta de vecinos, sedes sociales, municipalidad u otros puntos concurridos de la comuna. Oportunidad: Se propone el siguiente calendario de actividades y difusión a la comunidad:	

			1° semestre: campaña de terreno para caracterizar y adquirir la información en el Área de Influencia del Proyecto. Se considera entrevista con actores claves y habitantes en general. Análisis de los antecedentes, identificación de los productos potenciales y definición de estrategia y programa de capacitación. 2° semestre: implementación del Plan en 2 meses con 5 sesiones de capacitación.
164	En cuanto a la observación realizada respecto al no reconocimiento de impactos significativos asociados al medio humano, principalmente en aspectos relacionados con la fragmentación territorial, niveles de ruido e impacto paisajístico; se aclara al observante que, como ha sido descrito en las respuestas a las observaciones anteriores, para los aspectos de ruido e impacto paisajístico durante el proceso de evaluación ambiental se llevó a cabo un análisis detallado, constatándose la no ocurrencia de impactos significativos. De esta forma, en cuanto al impacto por ruido, como antecedente cabe señalar que para la presentación de la Adenda, el Proponente realiza ciertas adecuaciones a la localización de algunas obras y aerogeneradores, así como también complementa la línea de base medio humano, a consecuencia de lo anterior, se debió actualizar el Estudio de Ruido y Vibraciones, el cual fue presentando en el Anexo 6 de la Adenda, por lo cual lo cual se presenta una variación de los niveles de ruido proyectados y presentando en el Estudio de Impacto Ambiental. Para determinar los niveles proyectados de ruido tanto en construcción como operación se utiliza el sofware de modelación el cual da cumplimiento a la ISO 17534-1:2015 “Acoustics -- Software for the calculation of sound outdoors -- Part 1: Quality requirements and quality assurance.”, el cual integra las variables como funcionamiento de maquinara, topografía, distancia, entre otros para determinar el nivel de presión sonora para cada receptor identificado. A partir de lo antes señalado, se realiza una nueva modelación para fuentes fijas en etapa de construcción, considerando 58 receptores de los cuales 12 de ellos se considera la implementación en el diseño de barreras acústicas mediante paneles de madera OSB o similar que posea al menos 10 Kg/m2 de densidad superficial y herméticas de modo de evitar fugas de ruido, correspondiente a estos receptores: V-04, V-11,V-12,V-22,V-25,V-28,V-29,V-30,V31,V-32,V-46 y V-47, cuya localización se muestra en la siguiente figura (mayor detalles, ver página 19 del Anexo 6 del Adenda, Estudio de Ruido y Vibraciones):  Los resultados de la modelación de ruido para fuentes fijas en etapa de construcción, considerando la incorporación de barreras acústica da cuenta del cumplimiento normativo del DS N°38/11 el Ministerio de Medio Ambiente en todos los receptores evaluados	

	Adicionalmente, es preciso indicar que, dada las observaciones realizadas durante el proceso de evaluación ambiental, el Proponente se compromete a realizar monitoreos acústicos durante la fase de construcción del Proyecto, para fuentes fijas en todos los puntos en el cual es necesaria la incorporación de barreras acústicas, dicho seguimiento se realizará durante toda la etapa de construcción de forma semestral y las mediciones se realizarán conforme al procedimiento especificado en el D.S. N° 38/11 del MMA, cuyos informes serán remitidos a la remitido a la Superintendencia del Medio Ambiente. Respecto a la evaluación de ruido en la fase de operación, la modelación presentada, durante la evaluación ambiental, considera una metodología de registro continuo de ruido de fondo que garantiza su representatividad. Para, la evaluación de cumplimiento del D.S. N° 38/11 del MMA para la fase de operación comprende el análisis del ruido emitido por el funcionamiento de los 72 aerogeneradores que contempla el Parque Eólico Caman, considerando 3 velocidades de viento a altura de buje distintas (8, 10 y 12 m/s), bajo dos direcciones de viento (170° y 330°) y tanto para horario diurno y nocturno, a continuación, se presentan los resultados sin medidas operacionales. Con el objetivo de dar cumplimiento del D.S. N° 38/11 del MMA para la fase de operación, se establece medidas operacionales para reducir la exposición sonora de los receptores es la configuración de modos de operación de los aerogeneradores atenuados, producto de una menor velocidad de rotación de las aspas, lo cual se establece mediante la configuración de operación de Aerogeneradores tanto para 330° ±10° como para 170° ±10° de dirección de viento, lo que permite garantizar que en todos los puntos receptores se registren niveles de ruido menores que lo permitido, con dicha configuración de los aerogeneradores se realizó una nueva modelación que da cuenta del cumplimiento normativo. De esta forma, la totalidad de receptores evaluados registrarán niveles de ruido que dan cumplimiento del D.S. N° 38/11 del MMA, considerando las medidas de control que implementará el Proyecto, basada en la aplicación de los modos de operación reducidos definidos por el fabricante de los Aerogeneradores. Es importante señalar que el Proyecto, realizará seguimiento de ruido que contempla entre otras acciones mediciones de ruido periódicas en operación, los cuales se realizaron al menos en los puntos sobre los cuales la modelación de la operación sin restricciones de los aerogeneradores (máxima emisión) generaría potenciales incumplimientos a alguno de los límites de ruido asociados a las distintas velocidades de viento a altura de buje , el monitoreo se efectuará durante los primeros 2 años de operación del Parque Eólico CAMAN, con una frecuencia semestral, los informes serán entregados a la Superintendencia del Medio Ambiente a través del sistema electrónico dispuestos para estos efectos, lo cual busca asegurar el cumplimiento normativo Por otra parte, en cuanto al impacto sobre el paisaje, como ya ha sido indicado, dicho componente fue evaluado de manera exhaustiva durante el proceso de evaluación ambiental, solicitando al proponente realizar una revalorización de los impactos presentado en el EIA, incorporando nuevos puntos de observación, y considerando a su vez la actividad forestal del área de emplazamiento, lo cual implica reconocer futuras zonas desprovistas de vegetación. De esta forma, se desarrollaron nuevos fotomontajes, donde los criterios utilizados para la obtención de puntos de observación se basaron en la metodología con la que, a la fecha, se desarrollan los estudios de paisaje en el marco del SEIA, correspondiente a la Guía de Evaluación de Impacto Ambiental. Valor Paisajístico en el SEIA, 2013. Dicha Guía a efectos de disminuir las eventuales discrecionalidades en la evaluación de los impactos sobre el paisaje, establece y describe la "Determinación de los Puntos de Observación". Los referidos puntos son determinados de acuerdo a los puntos que se encuentran en sectores de mayor acceso para un observador habitual, desde donde es posible una visión panorámica del paisaje.

Además, como complemento a lo anterior, a fin de presentar situaciones extremas, se incorporaron nuevos puntos de observación desde instalaciones comunitarias que tienen alguna importancia cultural en el sector de Caman y Cufeo Alto. Cabe aclarar que para lograr estos fotomontajes se exigió la toma fotográfica a ventanas de días soleados y sin lluvia, es decir en un escenario extremadamente conservador, ya que las condiciones climáticas habituales y que son parte del carácter al paisaje de la Región de Los Ríos, se caracterizan por presentar un alto régimen de precipitaciones y nubosidad durante la mayor parte del año (mayores antecedentes pueden observarse en el anexo N°16 de la Adenda: Informe de Paisaje, incidencia y fotomontaje).

Finalmente, a partir de los antecedentes presentados permiten concluir que el impacto sobre el paisaje no corresponde a un impacto significativo.

Por último, en cuanto a la fragmentación territorial, entendiendo por ella las actividades que se desarrollan actualmente en el territorio y su potencial alteración, cabe señalar que para la presentación del EIA se llevó a cabo un proceso de levantamiento de información del territorio a partir de fuentes primeras y secundarias, identificando – entre otros aspectos – las principales actividades económicas de sus habitantes. Dicha información, quedó contenida en los anexos Caracterización de Usos del Territorio (Anexo 3-12) y Caracterización Medio Humano (Anexo 3-13).

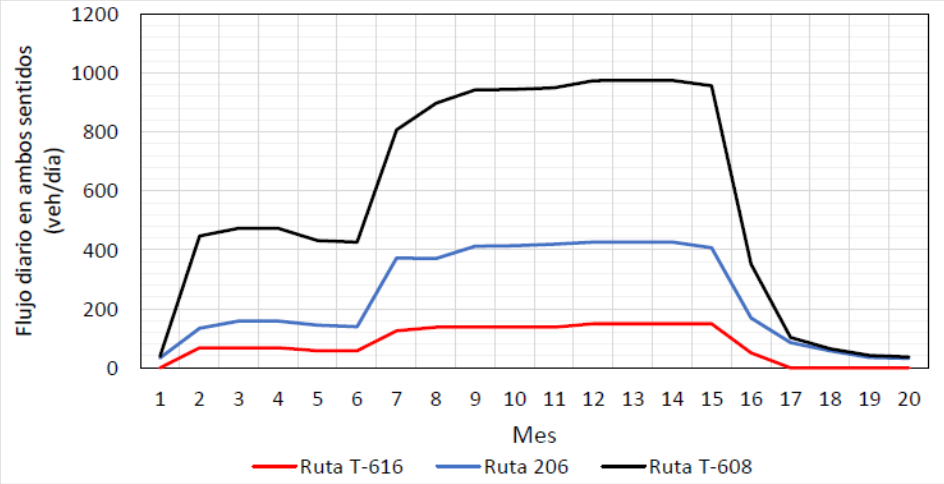
Al respecto, acorde al levantamiento realizado, los usos del territorio son predominantemente agrícola, ganadero y forestal; actividades que no se verán alteradas por la operación del proyecto.

Sin perjuicio de lo anterior, cabe señalar que el proyecto reconoce la ocurrencia de impacto significativo asociado a la fragmentación de hábitat para especies de fauna terrestre grupo I de baja movilidad (fauna) y de comunidades vegetales nativas (flora). Al respecto, cabe señalar que cada uno de estos impactos ha sido debidamente analizado tanto en su extensión, magnitud y duración, estableciéndose medidas de mitigación y compensación acorde a lo establecido en el reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA).

Por otra parte, en cuanto a los aspectos relacionados con el componente del medio humano, cabe destacar que, durante el proceso de evaluación ambiental, se identificaron los siguientes impactos significativo:

Componente	Impacto	Etapa del proyecto
Medio Humano	DG-02: Aumento en los tiempos de desplazamiento en ruta T-608	Construcción
Medio Humano	DBS-01: Molestias a la población aledaña por obras y actividades del Proyecto – Fase de Operación (efecto sombra)	Operación

En cuanto al impacto asociado al Aumento en los tiempos de desplazamiento en ruta T-608, en términos generales, dicho impacto se generará debido al aporte de flujo vehicular a la ruta ocasionado por las obras del proyecto durante la eta de construcción, el cual se calcula superará en hasta 16 veces al flujo existente. Al respecto, si bien el periodo de construcción se proyecta para una duración de 20 meses, se observa que el intervalo de mayor generación de flujo estará comprendido en un período de 9 meses, entre el mes 7 y el mes 15 de la fase de Construcción:



Variación mensual del flujo vehicular diario en ambos sentidos generado por la Construcción del Proyecto en cada vía estudiada

El aumento del flujo vial en la ruta T-608, si bien será adecuadamente absorbida por el mejoramiento de esta por las acciones del Proyecto, el hecho de que constituya la única vía de acceso para quienes viven en los sectores de Caman, Cufeo y Cufeo Alto, supone una incomodidad, y percepción de inseguridad por parte de la comunidad, pudiendo afectar sus actividades cotidianas durante los meses de la fase de construcción.

Por otra parte, respecto al impacto asociado al efecto sombra, durante el proceso de evaluación ambiental se cuestionó tanto la metodología de cálculo como la tipificación del impacto y las medidas contempladas. En síntesis, se reiteró la necesidad de reevaluar dicho impacto, solicitando que la ponderación se realice a partir de los criterios establecidos en la normativa internacional de referencia, es decir la Guía Técnica Alemana (Guideline for Identification and Evaluation of the Optical Emissions of Wind Turbiness, 2002), la cual limita las horas de exposición al efecto parpadeo por un máximo de 8 horas al año, equivalente al 0,4% del tiempo total del sol que normalmente se da en la zona en un año calendario.

Como resultado de la modelación, se presentan los siguientes valores:

Receptor	**Guía Técnica alemana Área de influencia: hasta 1,9km Límite PCA: 30h/año y 30min/día Límite caso real: 8h/año**		
	PCA [hr/día]	**PCA [hr/año]**	**Real [hr/año]**
1	00:27	11:11	02:54
2	00:00	00:00	00:00
3	00:00	00:00	00:00
4	00:35	26:24	05:38
5	00:42	36:30	07:52
6	00:41	35:15	07:32
7	00:45	41:44	08:57
8	00:45	42:11	09:04
9	00:44	40:53	08:44
10	00:51	50:37	10:30
11	01:04	73:49	18:45
12	00:51	54:40	13:55

13	01:07	115:32	23:10
14	00:55	119:08	30:07
15	00:56	100:19	22:09
16	01:18	201:26	48:42
17	01:13	146:46	26:59
18	01:30	199:26	38:01
19	01:45	202:58	31:39
20	01:50	182:21	25:30
21	01:16	138:44	30:35
22	01:29	225:50	64:20
23	00:34	35:33	14:31
24	00:24	12:12	05:14
25	01:59	113:38	23:43
26	01:52	120:38	21:56
27	00:00	00:00	00:00
28	01:46	253:47	90:57
29	01:39	200:28	49:06
30	02:00	313:02	77:51
31	02:00	275:57	110:01
32	01:20	150:44	45:32
33	00:43	73:13	24:37
34	00:42	68:51	23:53
35	00:38	42:53	14:48
36	00:37	37:04	12:36
37	00:36	41:58	14:47
38	00:00	00:00	00:00
39	00:20	06:00	01:48
40	00:35	17:17	06:53
41	00:35	20:04	08:29
42	00:51	35:52	08:38
43	00:53	95:19	24:58
44	00:00	00:00	00:00
45	00:00	00:00	00:00
46	01:53	379:31	132:12
47	02:02	447:06	153:01
48	01:08	122:43	37:30

Dado lo anterior, como parte de la evaluación ambiental, específicamente en Adenda Excepcional, se recalificó el impacto, siendo reconocido como un impacto significativo sobre 36 receptores (35 que superan las 8 horas/año y un receptor adicional que se encuentra cercano al tiempo de corte).

En cuanto a las medidas de mitigación, tanto la cortina vegetal como las persianas consideradas inicialmente fueron descartadas, siendo reemplazadas por la implementación de un sistema de control operacional de sensores de luz en cada aerogenerador que produzca efecto de parpadeo de sombra, de modo de limitar las horas de exposición a dicho efecto a una cantidad inferior a 8 horas por año, lo cual – como ya fue señalado – corresponde al tiempo límite de exposición recomendado. Este Sistema logrará monitorear las condiciones meteorológicas y detener automáticamente aquellos aerogeneradores que estén operando al interior del Parque Eólico en condiciones bajo las cuales puedan generar un incumplimiento de las Guías Técnicas de Alemania.

Este sistema denominado Shadow Control System (SCS) controla el riesgo de proyección de sombra de un aerogenerador de acuerdo con la elevación del sol, la dirección y la intensidad de luz, enviando

una señal computacional al aerogenerador para que se ponga en PAUSA o STOP cuando exista riesgo de proyección de sombra en distintas direcciones, mostrando la situación en la interfaz del operario y registrando el evento en el histórico de actividad de SCS. La aplicación Shadow Control System permitirá, gracias a la monitorización de la luz solar y el cálculo del riesgo potencial de proyección de sombra de acuerdo con la posición del aerogenerador, reducir el impacto ambiental de un aerogenerador en las zonas con una elevada densidad de población.

Dado lo anterior, frente a los impactos significativos antes descritos, se presentan las siguientes medidas de mitigación (mayores antecedentes, revisar Anexo N° 1-Actualización Ficha Resumen de la Adenda excepcional):

Medida	Descripción
MM-MH-01: Diagnóstico de Estado Final Ruta T-608	Objetivo: Entregar en óptimas condiciones y características la ruta T-608 utilizadas por el Proyecto, una vez finalizada la fase de construcción. Descripción: Considerando que parte de las acciones del Proyecto es la mantención periódica y constante de las rutas internas, el Titular, se compromete tras finalizar la fase de construcción, a: • Desarrollar un diagnóstico de estado de la ruta T-608, dando cuenta de baches, ondulaciones, estado de carpeta de rodado (reperfilado), cunetas, obras de drenaje, fosos laterales, señalizaciones, entre otros, indicando las acciones a tomar en caso de proceder. • Implementar las acciones y/o medidas de mejora necesarias en la ruta 608 en conformidad con la Dirección Regional de Vialidad, a fin de dejarlas en óptimas condiciones para su uso por parte de la comunidad • Elaborar un informe final del estado de esta ruta, con el propósito de reportar el buen estado de ésta. Justificación: El flujo vehicular por los caminos públicos al interior del emplazamiento del Proyecto se verá aumentado respecto de la situación base, por lo que el Titular se compromete a entregar en buenas condiciones la ruta 608, utilizadas durante la construcción, lo que será demostrado mediante un informe final, que dará cuenta de la situación de estos caminos una vez finalizada la fase de construcción.
MM-MH-02 Programa de Control de Desplazamientos.	Objetivo: Disminuir la interferencia de transportes asociados a las obras del Proyecto mediante control de horarios de trabajo. Descripción: Se contempla un Programa de Control de Desplazamientos, resguardar el tránsito en las rutas que son utilizadas frecuentemente por la población local, como consecuencia del traslado de los aerogeneradores, movimiento de maquinarias y equipos requeridos para el desarrollo del Proyecto. Justificación: Considerando que el desarrollo del Proyecto implica el movimiento de maquinaria liviana y pesada por los caminos internos del área de emplazamiento de este se hace necesario desarrollar medidas que permitan minimizar los efectos que ello pudiese ocasionar a la comunidad del sector.
MM-MH-03: Plan de comunicación y coordinación	Objetivo: Proveer a la comunidad usuaria de las Rutas T-608, T-206 y T-616 información sobre el Proyecto, con foco en el tipo de obra que se realizará, el horario de trabajo, intervención de caminos y la duración de tales eventos, aspectos clave del proyecto para minimizar las molestias a los residentes en el sector y coordinar con actividades. Descripción: Con el objeto de aminorar los efectos producidos por el aumento del tránsito de vehículos en las Rutas T-608, T-206 y T-616,

			se desarrollará un plan de comunicación directa con los residentes de las localidades del área de influencia que interactúan con dichas rutas. Justificación: El aumento en los tiempos de desplazamiento en las rutas públicas hace necesario establecer medidas de comunicación con la comunidad, con la finalidad de mantener a esta informada de los trabajos que se van a realizar y sus horarios.	
		MM-MH-04: Implementación bus de acercamiento sector Caman – Cufeo, por Ruta T-608.	Objetivo: Reducir las molestias en términos de la obstrucción a la circulación, así como también otorgar las condiciones de seguridad para la comunidad de Cufeo, Cufeo Alto y Caman, Descripción: Se implementará un bus de acercamiento, que transitará por la ruta T-608. La capacidad del bus será entre 10 a 12 personas aproximadamente, y las paradas se distribuirán cercanas a las viviendas del sector. Al respecto se estiman en todo el trayecto 7 paradas (para las 17 familiar del sector). Los horarios de funcionamiento serán: de lunes a viernes, entre 7:00 y 8:00 (desde Caman a la ruta 206), y desde 19:00 a 20:00 (desde la ruta 206 hasta Caman). Se contempla para el servicio de bus, un conductor y un copiloto que se encargue de realizar registro de frecuencias, estado de paradas, registro de pasajeros, entre otros. Justificación: El bus de acercamiento contribuirá a la seguridad de los peatones, así como también a la comodidad durante los traslados, tratando de esta manera aminorar las molestias en su cotidianidad durante los meses de construcción que representan mayor flujo vehicular para el Proyecto.	
		MM-MH-05: Seguridad Vial para RutaT-608	Objetivo: contribuir a la seguridad vial de la ruta T-608 durante la fase de construcción del Proyecto. Descripción: Se implementará señalética de seguridad vial, consistente en: En la intersección de la Ruta 206 con Ruta T-608: Señalización vertical y horizontal según recomendaciones de MINTRATEL, Manual de Señalización de Tránsito Capítulos 2 y 3 para la Ruta 206 en la cercanía con la intersección con Ruta T-608: ▪ Reducción de velocidad de circulación a 60 km/hr por medio de señal RR – 1 en ambos sentidos. ▪ Prohibición de adelantamiento por medio de señal RPO – 3 en ambos sentidos. ▪ Señal de advertencia de empalme lateral mediante señales PI – 4d y PI – 4e según sentido de circulación correspondiente. ▪ Señal informativa de salida de camiones en ambos sentidos. Adicionalmente, y tras el análisis peatonal y tránsito de vehículo no motorizados realizado, se implementará en la ruta 206, a 500 m de la intersección con la Ruta T-608, lo siguiente: ▪ Colocación de señales verticales PO-7 “Zona de peatones” ▪ Colocación de señales verticales PO-2 “Ciclistas en la vía” ▪ Colocación de señales verticales RO-7 “Tránsito de peatones por la izquierda” agregando leyenda “Camine por su izquierda”. Ruta T-608: ▪ Restricción de velocidad a 30 km/hr para vehículos pesados, con señalización correspondiente. ▪ En todas las instalaciones temporales, se implementarán discos PARE, para dar preferencia al flujo en la ruta T-608	

<table>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>▪ Se instalarán señaléticas de “Advertencia de empalmen latera”, 200 m antes de los cruces con aquellas instalaciones temporales (Instalaciones de faena, Planta de Chancado, Planta de Hormigón) a fin de advertir a los usuarios de la ruta.
▪ Se implementará señaléticas de “salida de camiones”. en cada instalación temporal (Instalaciones de faena, Planta de Chancado, Planta de Hormigón).
▪ En la denominada sección 2 de la ruta (posterior al KM 10,8), se mantendrá humectada durante época estival (meses de verano).
Mantención de señaléticas:
▪ Se realizarán inspecciones mensuales del estado de conservación de las señales del tránsito.
<u>Justificación</u>: Una correcta gestión de seguridad vial permitirá un orden en términos del tránsito vehicular y seguridad tanto para peatones como conductores de vehículos menores y mayores.</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>MM-MH-06 “Detención de Aerogeneradores asociados al efecto parpadeo de sombra”</td><td><u>Objetivo</u>: disminuir el tiempo de exposición a parpadeo de sombra en los receptores sensibles identificados a 8 hrs/año, en conformidad a Guía Técnica Alemana (Guideline for Identification and Evaluation of the Optical Emissions of Wind Turbines”.)

<u>Descripción</u>: La detención automática de los aerogeneradores que puedan causar una superación de los límites establecidos en la Guía técnica alemana, estará dada por la implementación de un sistema de monitoreo denominado “Shadow Control System”.

<u>Justificación</u>: la exposición de receptores sensibles al efecto del parpadeo de sombra por un tiempo superior al establecido como aceptable hace necesaria la implementación de medidas que reduzcan dicho tiempo en conformidad a la Guía técnica alemana.</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="3">De igual modo, cabe señalar que, junto con las medidas antes descritas, se contempla implementación de Compromisos ambientales voluntarios orientados a mitigar impactos identificado como no significativos relacionado con el Aumento en los tiempos de desplazamiento en rutas públicas (T-206 y T-616) y Molestias a la comunidad aledaña por obras y actividades del Proyecto:
- <u>CAV-MH-01: Fondo de Inversión Comunitario (FIC)</u>
- <u>CAV-MH-02: Mecanismo de Reclamo.</u>
- <u>CAV-MH-03: Monitoreo Participativo de Comunidades</u>
- <u>CAV-MH-04: Programa de Educación Ambiental.</u>
- <u>CAV-MH-05: Medidas de Atenuación Vial Rutas 206, T-616 e intersecciones</u></td></tr>
<tr><td>165</td><td colspan="3">Respecto a la observación donde se señala que el proyecto debiera reconocer impacto significativo sobre los literales c), d) y e) del artículo 11 de Ley 19.300; como ya ha sido reiterado en las consideraciones a las observaciones anteriores, en cuanto al literal d) relativo a la Localización próxima a población, recursos y áreas protegidas susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar; y el literal e) relacionado con la Alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona, se aclara que durante el proceso de evaluación ambiental se llevó a cabo un análisis detallado, constatándose la no ocurrencia de impactos significativos.

Mientras que, respecto al literal c) del artículo 11 de la Ley 19.300, relativo al impacto por Reasentamiento de comunidades humanas, o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, cabe señalar que efectivamente se identificaron impactos</td></tr>
</table>

significativos, los cuales fueron relevados como tal durante el proceso de evaluación ambiental, específicamente en la Adenda Complementaria (Aumento en los tiempos de desplazamiento en ruta T-608) y adenda excepcional (: Molestias a la población aledaña por obras y actividades del Proyecto – Fase de Operación).

Dado lo anterior, frente a estos impactos significativos, se presentan las siguientes medidas de mitigación (mayores antecedentes, revisar Anexo N° 1-Actualización Ficha Resumen de la Adenda excepcional):

Medida	Descripción
MM-MH-01: Diagnóstico de Estado Final Ruta T-608	Objetivo: Entregar en óptimas condiciones y características la ruta T-608 utilizadas por el Proyecto, una vez finalizada la fase de construcción. Descripción: Considerando que parte de las acciones del Proyecto es la mantención periódica y constante de las rutas internas, el Titular, se compromete tras finalizar la fase de construcción, a: • Desarrollar un diagnóstico de estado de la ruta T-608, dando cuenta de baches, ondulaciones, estado de carpeta de rodado (reperfilado), cunetas, obras de drenaje, fosos laterales, señalizaciones, entre otros, indicando las acciones a tomar en caso de proceder. • Implementar las acciones y/o medidas de mejora necesarias en la ruta 608 en conformidad con la Dirección Regional de Vialidad, a fin de dejarlas en óptimas condiciones para su uso por parte de la comunidad • Elaborar un informe final del estado de esta ruta, con el propósito de reportar el buen estado de ésta. Justificación: El flujo vehicular por los caminos públicos al interior del emplazamiento del Proyecto se verá aumentado respecto de la situación base, por lo que el Titular se compromete a entregar en buenas condiciones la ruta 608, utilizadas durante la construcción, lo que será demostrado mediante un informe final, que dará cuenta de la situación de estos caminos una vez finalizada la fase de construcción.
MM-MH-02 Programa de Control de Desplazamientos.	Objetivo: Disminuir la interferencia de transportes asociados a las obras del Proyecto mediante control de horarios de trabajo. Descripción: Se contempla un Programa de Control de Desplazamientos, resguardar el tránsito en las rutas que son utilizadas frecuentemente por la población local, como consecuencia del traslado de los aerogeneradores, movimiento de maquinarias y equipos requeridos para el desarrollo del Proyecto. Justificación: Considerando que el desarrollo del Proyecto implica el movimiento de maquinaria liviana y pesada por los caminos internos del área de emplazamiento de este se hace necesario desarrollar medidas que permitan minimizar los efectos que ello pudiese ocasionar a la comunidad del sector.
MM-MH-03: Plan de comunicación y coordinación	Objetivo: Proveer a la comunidad usuaria de las Rutas T-608, T-206 y T-616 información sobre el Proyecto, con foco en el tipo de obra que se realizará, el horario de trabajo, intervención de caminos y la duración de tales eventos, aspectos clave del proyecto para minimizar las molestias a los residentes en el sector y coordinar con actividades. Descripción: Con el objeto de aminorar los efectos producidos por el aumento del tránsito de vehículos en las Rutas T-608, T-206 y T-616, se desarrollará un plan de comunicación directa con los residentes de las localidades del área de influencia que interactúan con dichas rutas.

			Justificación: El aumento en los tiempos de desplazamiento en las rutas públicas hace necesario establecer medidas de comunicación con la comunidad, con la finalidad de mantener a esta informada de los trabajos que se van a realizar y sus horarios.	
		MM-MH-04: Implementación bus de acercamiento sector Caman – Cufeo, por Ruta T-608.	Objetivo: Reducir las molestias en términos de la obstrucción a la circulación, así como también otorgar las condiciones de seguridad para la comunidad de Cufeo, Cufeo Alto y Caman, Descripción: Se implementará un bus de acercamiento, que transitará por la ruta T-608. La capacidad del bus será entre 10 a 12 personas aproximadamente, y las paradas se distribuirán cercanas a las viviendas del sector. Al respecto se estiman en todo el trayecto 7 paradas (para las 17 familiar del sector). Los horarios de funcionamiento serán: de lunes a viernes, entre 7:00 y 8:00 (desde Caman a la ruta 206), y desde 19:00 a 20:00 (desde la ruta 206 hasta Caman). Se contempla para el servicio de bus, un conductor y un copiloto que se encargue de realizar registro de frecuencias, estado de paradas, registro de pasajeros, entre otros. Justificación: El bus de acercamiento contribuirá a la seguridad de los peatones, así como también a la comodidad durante los traslados, tratando de esta manera aminorar las molestias en su cotidianidad durante los meses de construcción que representan mayor flujo vehicular para el Proyecto.	
		MM-MH-05: Seguridad Vial para RutaT-608	Objetivo: contribuir a la seguridad vial de la ruta T-608 durante la fase de construcción del Proyecto. Descripción: Se implementará señalética de seguridad vial, consistente en: En la intersección de la Ruta 206 con Ruta T-608: Señalización vertical y horizontal según recomendaciones de MINTRATEL, Manual de Señalización de Tránsito Capítulos 2 y 3 para la Ruta 206 en la cercanía con la intersección con Ruta T-608: ▪ Reducción de velocidad de circulación a 60 km/hr por medio de señal RR – 1 en ambos sentidos. ▪ Prohibición de adelantamiento por medio de señal RPO – 3 en ambos sentidos. ▪ Señal de advertencia de empalme lateral mediante señales PI – 4d y PI – 4e según sentido de circulación correspondiente. ▪ Señal informativa de salida de camiones en ambos sentidos. Adicionalmente, y tras el análisis peatonal y tránsito de vehículo no motorizados realizado, se implementará en la ruta 206, a 500 m de la intersección con la Ruta T-608, lo siguiente: ▪ Colocación de señales verticales PO-7 “Zona de peatones” ▪ Colocación de señales verticales PO-2 “Ciclistas en la vía” ▪ Colocación de señales verticales RO-7 “Tránsito de peatones por la izquierda” agregando leyenda “Camine por su izquierda”. Ruta T-608: ▪ Restricción de velocidad a 30 km/hr para vehículos pesados, con señalización correspondiente. ▪ En todas las instalaciones temporales, se implementarán discos PARE, para dar preferencia al flujo en la ruta T-608 ▪ Se instalarán señaléticas de “Advertencia de empalmen latera”, 200 m antes de los cruces con aquellas instalaciones temporales	

<table>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>(Instalaciones de faena, Planta de Chancado, Planta de Hormigón) a fin de advertir a los usuarios de la ruta.
▪ Se implementará señaléticas de “salida de camiones”. en cada instalación temporal (Instalaciones de faena, Planta de Chancado, Planta de Hormigón).
▪ En la denominada sección 2 de la ruta (posterior al KM 10,8), se mantendrá humectada durante época estival (meses de verano).
Mantención de señaléticas:
▪ Se realizarán inspecciones mensuales del estado de conservación de las señales del tránsito.
<u>Justificación</u>: Una correcta gestión de seguridad vial permitirá un orden en términos del tránsito vehicular y seguridad tanto para peatones como conductores de vehículos menores y mayores.</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>MM-MH-06 “Detención de Aerogeneradores asociados al efecto parpadeo de sombra”</td><td><u>Objetivo</u>: disminuir el tiempo de exposición a parpadeo de sombra en los receptores sensibles identificados a 8 hrs/año, en conformidad a Guía Técnica Alemana (Guideline for Identification and Evaluation of the Optical Emissions of Wind Turbines”.)

<u>Descripción</u>: La detención automática de los aerogeneradores que puedan causar una superación de los límites establecidos en la Guía técnica alemana, estará dada por la implementación de un sistema de monitoreo denominado “Shadow Control System”.

<u>Justificación</u>: la exposición de receptores sensibles al efecto del parpadeo de sombra por un tiempo superior al establecido como aceptable hace necesaria la implementación de medidas que reduzcan dicho tiempo en conformidad a la Guía técnica alemana.</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="3">De igual modo, cabe señalar que, junto con las medidas antes descritas, se contempla implementación de Compromisos ambientales voluntarios orientados a mitigar impactos identificado como no significativos relacionado con el Aumento en los tiempos de desplazamiento en rutas públicas (T-206 y T-616) y Molestias a la comunidad aledaña por obras y actividades del Proyecto:
- <u>CAV-MH-01: Fondo de Inversión Comunitario (FIC)</u>
- <u>CAV-MH-02: Mecanismo de Reclamo.</u>
- <u>CAV-MH-03: Monitoreo Participativo de Comunidades</u>
- <u>CAV-MH-04: Programa de Educación Ambiental.</u>
- <u>CAV-MH-05: Medidas de Atenuación Vial Rutas 206, T-616 e intersecciones</u></td></tr>
<tr><td>166</td><td colspan="3">Respecto a la solicitud de presentar un catastro de actividades y oferentes turísticos en el territorio, se aclara al observante que el detalle de dicha información fue presentado en la Línea de Base de Turismo del EIA, Numeral 3.4.6 del Capítulo 3 y Anexo 3.11 del EIA, en el cual se presentó la existencia de atractivos turísticos a nivel regional y comunal, servicios turísticos comunales y actividades turísticas comunales. A continuación, en la siguiente tabla se reproduce la información de nivel comunal presentada en relación a servicios y actividades turísticas.

<table>
<tr><th>Tipo de Servicio</th><th>N° Servicios Turísticos Valdivia</th><th>N° Servicios Turísticos Los Lagos</th><th>N° Servicios Turísticos Paillaco</th></tr>
<tr><td>Alojamiento Turístico</td><td>250</td><td>10</td><td>3</td></tr>
<tr><td>Alimentación</td><td>71</td><td>3</td><td>3</td></tr>
<tr><td>Artesanía</td><td>43</td><td>3</td><td>4</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

Agencia de Viajes y Tour Operadores	32	0	0
Transportes de Pasajeros	50	0	0
Guía de Turismo	36	1	0
Servicio de Esparcimiento	13	3	1
Turismo Aventura	31	0	0

Cabe destacar que, acorde a lo señalado en EIA, esta identificación se basó tanto en la información proporcionada en la Ilustre Municipalidad de Paillaco en base a las patentes municipales, como en el recorrido realizado por la zona. Al respecto, del total de servicios turísticos identificados, 9 se localizan en el área de influencia del Proyecto, los cuales se detallan en la siguiente tabla:

Servicios Turísticos dentro del AI del Proyecto:

Tipo Establecimiento	**Nombre**
Alojamiento Turístico	Czischke
	Los Copihues de Casablanca
	Casablanca
Restaurantes y Similares	Czischke
	Mechadas Food Truck
	Mote con Huesillos
	Doña Inés
Artesanía	Czischke
Servicios de Esparcimiento	El Torito

Como complemento a lo anterior, a partir de las observaciones planteadas durante la evaluación ambiental del proyecto, enfocadas en profundizar y actualizar la información presentada en el EIA, para la presentación de la Adenda se realizó una campaña de terreno orientada a generar un catastro de actividades y oferente turísticos en el territorio. Para esto, acorde a lo informado por el titular del proyecto, se constató con la Municipalidad de Paillaco que actualmente no existen operadores turísticos que tengan actividades en la comuna. Junto con ello, se consultó el PLADECO comunal 2015-2019, el cual señala un registro del año 2004 en el cual se nombraron cinco (5) emprendedores turísticos en las localidades de Huichahue Bajo, Reumén y La Paloma; sin embargo, ninguno de ellos se encuentra registrado por el Municipio o SERNATUR en la actualidad. Por otra parte, el PLADECO destaca en el área el emprendimiento de Restaurant y Cecinas Czischke ubicado en la ruta 206 en la localidad de Paillaco, único en funcionamiento a la fecha y ya identificado en el catastro realizado para el EIA.

Por otro lado, en consulta a los operadores turísticos de la ciudad de Valdivia registrados por SERNATUR (Registro de Prestadores Turísticos, actualizado a marzo de 2018), ninguno de ellos realiza actividades en Paillaco o en la zona del Proyecto; desconociendo si existe algún tipo de turismo en el área de influencia del proyecto. Los atractivos que son explotados se encuentran fuera de la comuna de Valdivia, dirigiéndose por las rutas T-35, T-39, Ruta 203 y ruta 202 lejanas de la zona del Proyecto, hacia los destinos de Huilo-Huilo, Panguipulli y termas ubicadas en la zona cordillerana. Cabe destacar que, si bien existe el Registro de Prestadores de Servicios Turísticos de SERNATUR, éste se encuentra en constante revisión, por lo que algunos de los datos incluidos en la tabla están descontinuados o no actualizados, lo que se pudo constatar por la inexistencia de información (web, teléfono o mail) o no identificados en visita a terreno.

Agencias de Viaje y Tours Operadores:

Tipo de Servicio	**Operador Turístico**	**Situación**

		Agencias de Viaje y Tour Operador	ABORDO	Sólo realiza turismo costero.
			Agencia de viajes nueve ríos	Turismo fluvial en la ciudad de Valdivia
			Amerindios Patagonia tours	Van a la comuna de Panguipulli a visitar Huilo huilo, termas geométricas y Oncón. Todo esto a través de las rutas T-35 y T-39. Llevan a cabo *tours* durante todo el año, todos los fines de semana, aproximadamente unas 14 personas por tour.
			Callejeros Valdivia	Tours urbanos dentro de la ciudad de Valdivia
			Hoteles y Ríos	Hoteles dentro de la ciudad de Valdivia
		Agencias de Viaje y Tour Operador	Latitud 40	Turismo fluvial en la ciudad de Valdivia
			Me gusta el sur	No se encuentra información o contacto
			Newen Experience S.P.A.	Página web y número telefónico en desuso, no se encuentra contacto.
			Norambuena tours	Sin respuesta
			Pacifico Sur	No se encuentra información o contacto
			PANCHITO EL LOBO MARINO	Turismo dentro del área urbana de Valdivia
			Patagonia Punto Norte	Sin respuesta y página web posee información insuficiente sobre tours en la Región de Los Ríos
			Pewen	Sin respuesta
			Rlp Tour Operador.	No se encuentra información o contacto
			Setur turismo y servicios	Sin respuesta
			Sylvatica Outdoor	Sin respuesta
			Trilogy Tours / Sup Surf Snow Mtb Camps	Tours fluviales
			Turismo 2000	No se encuentra información o contacto
			Turismo Alerce Limitada	No realizan tours hacia el interior, operan en la ciudad de Valdivia
			Turismo Calle Calle (Tour Operador y Agencia Virtual)	No se encuentra información o contacto
			Turismo Hua Hum	No realizan tours hacia el interior
			Turismo Los Notros	Sin respuesta
		Agencias de Viaje y Tour Operador	Patagonia Punto Norte	Sin respuesta y página web posee información insuficiente sobre tours en la Región de Los Ríos
			Pewen	Sin respuesta
			Rlp Tour Operador.	No se encuentra información o contacto
			Setur turismo y servicios	Sin respuesta
			Viajes Valdivia	Llevan a cabo tours a los castillos de Valdivia, Parque Oncón, y Siete Lagos. Nombrando salidas por el norte de Valdivia (ruta 202), camino a San José de la Mariquina (ruta 202) y hacia Panguipulli (ruta 203). Realizan tours todo el año, todas las

				semanas y en temporada alta todos los días. En los tours el mínimo de turistas es de 8 personas y el máximo hasta 40. Señala que no existe turismo en Paillaco, según indica el Proyecto *no incide en nada, los aerogeneradores no afectarían en nada*. Los considera atractivos.	
			Vivelo Excursiones	Los tours de Vivelo Excursiones son costeros y, hacia el interior de la región, solamente hacia los lagos. Van principalmente a Huilo huilo y para llegar allí utilizan las rutas T-35 y T-39. Señala que sí existe algo de turismo en Paillaco, algunos colegas van hacia allá pero no sabe a qué, teoriza que podrían ser solo viajes especiales. No conoce el sector del proyecto.	
			Walking By	Tours urbanos dentro de la ciudad de Valdivia (información web)	
		Agencias de Viaje y Tour Operador	Wechuntu LTDA	Señalan realizar contacto por correo / sin respuesta	
			Venalsur	No se encuentra información o contacto	
			La Huella Rutas Interiores	No realizan tours hacia el área del proyecto	
			Roka Aventura	No se encuentra contacto y su página de *facebook* se encuentra inactiva desde 2017	
		Turismo aventura	Bahia Ii	No se encuentra información o contacto	
			Bahia Patagonia	No se encuentra información o contacto	
			Bahia Princesa	No se encuentra información o contacto	
			Catamaran Discovery	No se encuentra información o contacto	
			Catamaran Marques De Mancera	Turismo costero-fluvial	
			Cicloturismo - Turismo Alerce	Contacto telefónico, no realizan tours hacia el interior de la región	
			Delfinsub Spa	No se encuentra información o contacto	
			Embarcacion Daniela Isidora	No se encuentra información o contacto	
			Explorador	No se encuentra información o contacto	
			Kayak 3 Ríos	No se encuentra información o contacto	
		Turismo aventura.	Kayak Río Vivo	Turismo fluvial (Navegación turística por los ríos.)	
			Kayak - Sylvatica Outdoor	Sin respuesta	
			Kayak - Turismo Alerce	Contacto telefónico, no realizan tours hacia el interior de la región	
			Locos Por Los Kayak	No se encuentra información o contacto	
			Montaña - Turismo Alerce	Contacto telefónico, no realizan tours hacia el interior de la región	
			Newen Experience S.P.A.	Página web y número telefónico en desuso	
			Panchito el lobo marino	Turismo dentro del área urbana de Valdivia	
			Peumahue	Realizan city-tours en Valdivia	
			Pueblito Expediciones	Turismo fluvial	

			Pueblito Expediciones	Turismo fluvial	
			Rio Vivo Ltda	Turismo fluvial	
			Sup Center Chile	Turismo fluvial	
			Sup Travesias	Turismo fluvial	
			Sup-Valdivia Travesias	No se encuentra información o contacto	
			Taxis Fluviales Katherine	No se encuentra información o contacto	
			Trekking - Turismo Alerce	Contacto telefónico, no realizan tours hacia el interior de la región	
		Turismo Aventura	Vive Patagonia	Vive Patagonia realiza tours al Parque Oncón, al Olivillo, cabalgatas en sector del camino Real y hacia el volcán Mocho-Choshuenco, todo esto utilizando las rutas T-35 y T-39. Ocupan además el camino quita calzón, Santa Bárbara, el cual rodea el río Calle Calle. Llevan a cabo tours todo el año, con una frecuencia que depende del mismo. Los tours ocurren cada 2 semanas, aproximadamente 3 veces al mes, moviendo principalmente extranjeros, entre 2 a 5 personas. Desconoce si existe turismo en Paillaco.	
			Wechuntu LTDA	Señalan realizar contacto por correo / sin respuesta	
			Canopy Parque Oncol	Turismo en el área de la ciudad de Valdivia	
			Roka Aventura	No se encuentra contacto y su página de *facebook* se encuentra inactiva desde 2017	
			Bambu Medical Spa	No se encuentra información o contacto	
			La Península San Ramón	Realizan senderismo cercano a la ciudad de Valdivia (Información web)	
			Parque Urbano El Bosque	Se emplaza en el área urbana de Valdivia	
			Aldo Flores	No se encuentra información o contacto	
			Alejandro Aguayo	No se encuentra información o contacto	
			Bastián Ilabaca	No se encuentra información o contacto	
		Turismo aventura	CLAUDIO FABIAN Rodríguez ALFARO	No se encuentra información o contacto	
			Claudio Montesinos	No se encuentra información o contacto	
			David O.C.	No se encuentra información o contacto	
			Diego Espinoza	No se encuentra información o contacto	
		Guías de turismo	Evelyn Perez	En Registro Prestadores de Servicios Turísticos de SERNATUR 2018, aparecen con sus datos protegidos, al buscar referencias en web o en visita en terreno no fueron encontrados (sin información de contacto).	
			Francisco Javier Arroyo Seguel		
			Guia Ricardo Reyes		
			Guillermo Dellarossa		
			Héctor Sierra, Guía Profesional		
			Ignacio Vera		

	Iván Rivas Beltrán	
	Javiera Inostroza	
	Jose Poblete Salazar	
	Lorena Flandez	
	Luis Eduardo Cárdenas Pardo	
	Manuel Ignacio Lermanda Cid	
	Maria Eugenia Pagola	
	Mariana Omans	
	Natalia Martin González	
	Nathalie Elizabeth Carter Holtheuer	
	Néstor Ciavattini	
Guías de turismo	Nicolas Poblete Espinoza	En Registro Prestadores de Servicios Turísticos de SERNATUR 2018, aparecen con sus datos protegidos, al buscar referencias en web o en visita en terreno no fueron encontrados (sin información de contacto).
	Pablo Alfonso Valdivia Ramirez	
	Paula Bustos Salgado	
	Rodrigo Aguero Triviños	
	Senda De Los Rios	
	Sergio Pérez	
	Sergio Salgado López	
	Turismo Movil	
	Urzula Camila Paz Barrientos Pinto	
	Valdivia Tours	
	Humedal Punucapa	

En cuanto al análisis de la relación del Proyecto con instrumentos de planificación turística, cabe señalar que el EIA presentado aborda estas materias en el Capítulo 11 Relación con Políticas, Planes y Programas. Al respecto, se analizó la relación del Proyecto con las Políticas, Planes y Programas de ámbito Regional y Comunal, en cumplimiento a lo dispuesto en el artículo 13 del D.S. N°40/12 Reglamento del SEIA.

Al respecto, en cuanto a los temas referidos a turismo, se presentan los análisis realizados a los diferentes instrumentos:

Lineamientos estratégicos y relación del Proyecto con la Estrategia Regional de Los Ríos:

LINEAMIENTO ESTRATÉGICO	**OBJETIVO**	**LÍNEA DE ACCIÓN**	**RELACIÓN CON EL PROYECTO**
DESARROLLO TERRITORIAL	Integrar a las zonas rurales	Plan integral para la	El Proyecto, por su contenido y objetivos, no se relaciona con esta línea de acción;

	INTEGRADO Y SUSTENTABLE	con aptitudes turísticas y productivas ubicadas particularmente en el borde costero y en sectores andinos	conectividad y puesta en valor del sistema lacustre regional.	pero tampoco se contrapone a esta o la limita.	
			Integración del territorio costero regional.	El Proyecto, por su contenido y objetivos, no se relaciona con esta línea de acción; pero tampoco se contrapone a esta o la limita.	
			Implementar un plan integral de recuperación de circuitos fluviales.	El Proyecto, por su contenido y objetivos, no se relaciona con esta línea de acción; pero tampoco se contrapone a esta o la limita.	
			Plan de posicionamiento de la Selva Valdiviana, fortaleciendo la red regional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado.	El Proyecto, por su contenido y objetivos, no se relaciona directamente con esta línea de acción. Sin embargo, cabe hacer presente que el Proyecto involucra la corta de 49,868 ha (50 ha app) de bosque nativo, lo que se detalla en el PAS 148 Plan de Manejo de corta y reforestación de bosques nativos para ejecutar obras civiles, lo que corresponde al 25,26% de la superficie total de corta del Proyecto. Como medida de reforestación, el Titular considera reforestar especies del mismo tipo forestal intervenido como señala el artículo 21 de la Ley N°20.283, en una superficie equivalente al 100% del área de corta al interior del área del Proyecto. Además, como medida de compensación en el marco del SEIA se considerará la reforestación de especies nativas en una superficie equivalente al 50% del área intervenida, además del 100% de supercis intervenida por fragmentación de habitat. En este contexto se hace presente que durante el desarrollo de las distintas actividades del Proyecto se tomarán las medidas pertinentes de protección ambiental con el fin de realizar la corta sólo de aquellos árboles presentes en las áreas puntuales informadas en dicho Plan de Manejo; además de cuidar que el volteo y poda sean dirigidos a fin de impedir que estos dañen a otros individuos que estén en las inmediaciones. Se contempla en la fase de construcción del Proyecto delimitar claramente las áreas a despejar la vegetación con los medios apropiados según sea el caso (cintas de colores vistosos, marcas de pintura, letreros, banderines, estacas, etc.), y según sea la dificultad de acceso a los lugares. Se realizarán charlas de capacitación al personal que participe en las actividades del Proyecto con el propósito de motivar la	

			protección y conservación de la flora nativa, con especial énfasis en aquellos bajo alguna categoría de conservación presente en el proyecto
		Conectividad y accesibilidad a zonas de interés turístico.	El Proyecto, por su contenido y objetivos, se relaciona con esta línea de acción. De acuerdo a lo mencionado en el Anexo 3-12 del Capítulo 3 del EIA correspondiente a Turismo, la Zona de Interés Turístico (ZOIT) más cercana al Proyecto corresponde a 11 kilómetros aproximadamente a la "ZOIT Corral". Cabe destacar además que los análisis realizados permiten asegurar que el Proyecto no impactará de manera significativa las rutas públicas que ocupará durante la fase de construcción (ver estudio de impacto vial en Anexo 8), la cual durará 20 meses.
		Acción pública integrada, para dotar de infraestructura a territorios de mayor vulnerabilidad.	El Proyecto, por su contenido y objetivos, no se relaciona con esta línea de acción. No obstante, el Proyecto contempla el mejoramiento y habilitación de caminos internos durante la fase de construcción, y la mantención de dichos caminos en la fase de operación, manteniendo de esta manera la infraestructura vial en el área de emplazamiento del Proyecto.

Plan para el desarrollo Turístico de la Región de Los Ríos 2011 – 2014:

BJETIVO GENERAL	**LÍNEAS DE ACCIÓN**	**OBJETIVO ESTRATÉGICO**	**RELACIÓN CON EL PROYECTO**
Fortalecer y potenciar los productos turísticos regionales de intereses especiales, asociados a atractivos turísticos naturales y culturales sobre la base de un marco estratégico común e información relevante, que oriente la planificación y gestión de un destino turístico sustentable	Fortalecer la toma de decisiones regionales y locales en materias de inversión pública y ordenamiento del territorio, basada en criterios de sustentabilidad turística	Estudios de zonificación turística y paisajística como insumo para el Plan Regional de Ordenamiento Territorial (PROT) e instrumentos de menor escala.	El Proyecto, por su contenido y objetivos, no se relaciona con este objetivo estratégico; pero tampoco se contrapone a este o la limita.
		Estudio sobre parámetros regionales de sustentabilidad para sistema de indicadores de turismo.	El Proyecto, por su contenido y objetivos, no se relaciona con este objetivo estratégico; pero tampoco se contrapone a este o la limita.
		Gestión y uso turístico sustentable de áreas silvestres protegidas. Diseño de mecanismo de regulación en turismo sustentable y sistema de incentivos.	El Proyecto, por su contenido y objetivos, no se relaciona con este objetivo estratégico; pero tampoco se contrapone a este o la limita.
	Fortalecer a las municipalidades y a los actores locales del turismo para una adecuada implementación	Socialización y capacitación de actores locales sobre instrumentos de ordenamiento, planificación y gestión de calidad.	El Proyecto, por su contenido y objetivos, no se relaciona con este objetivo estratégico; pero tampoco se contrapone a este o la limita.

			de las herramientas de planificación y gestión	Programa de elaboración e implementación de ordenanzas turísticas municipales.	El Proyecto, por su contenido y objetivos, no se relaciona con este objetivo estratégico; pero tampoco se contrapone a este o la limita.	
				Programa para la elaboración, adecuación y complementariedad entre los planes de desarrollo comunal, planes de desarrollo turístico y zonas de interés turístico.	El Proyecto, por su contenido y objetivos, no se relaciona con este objetivo estratégico; pero tampoco se contrapone a este o la limita.	
				Programa de gestión y seguimiento anual de la Política Regional de Turismo.	El Proyecto, por su contenido y objetivos, no se relaciona con este objetivo estratégico; pero tampoco se contrapone a este o la limita.	
				Fortalecimiento integral de la red de fomento productivo municipal con énfasis en las Oficinas de Desarrollo, Económico Local e instancias que intervienen en el proceso turístico.	El Proyecto, por su contenido y objetivos, no se relaciona con este objetivo estratégico; pero tampoco se contrapone a este o la limita.	
				Diseño Modelo de Gestión Sustentable para destinos y productos turísticos de la Región	El Proyecto, por su contenido y objetivos, no se relaciona con este objetivo estratégico; pero tampoco se contrapone a este o la limita	
			Potenciar una oferta de productos turísticos sustentables y de calidad, con capital social fortalecido un mejor conocimiento del mercado y una promoción acorde.	Diseño manual buenas prácticas turísticas para construcciones urbanas y rurales.	El Proyecto, por su contenido y objetivos, no se relaciona con este objetivo estratégico; pero tampoco se contrapone a este o la limita.	
				Fondo Regional de Inversión Local para implementar infraestructura y equipamiento turístico (FRIL/TURISMO).	El Proyecto, por su contenido y objetivos, no se relaciona con este objetivo estratégico; pero tampoco se contrapone a este o la limita.	
				Estudio análisis de conectividad externa e interna de los atractivos turísticos y elaboración de pautas para	El Proyecto, por su contenido y objetivos, no se relaciona con este objetivo estratégico; pero tampoco se contrapone a este o la limita	
				Plan de mantención y mejoramiento de accesos a la red de parques y senderos de la Selva Valdiviana	El Proyecto, por su contenido y objetivos, no se relaciona con este objetivo estratégico; pero tampoco se contrapone a este o la limita.	
				Plan para el mejoramiento, mantención y equipamiento de red de parques y senderos de la Selva Valdiviana.	El Proyecto, por su contenido y objetivos, no se relaciona con este objetivo estratégico; pero tampoco se contrapone a este o la limita.	
				Elaboración e implementación de modelos de gestión del	El Proyecto, por su contenido y objetivos, no se relaciona directamente con este objetivo	

	patrimonio cultural inmueble de uso turístico.	estratégico; pero tampoco se contrapone a este o la limita. Sin embargo, el Titular con ocasión del emplazamiento del Proyecto realizará acciones de relacionamiento comunitario con la población cercana a este de largo plazo y del Fondo de Inversión Comunitario (CAV-MH-05) definido en el Capítulo 10 Compromisos Ambientales Voluntarios del EIA, a través de las cuales se puede definir proyectos orientados a relevar el patrimonio cultural inmueble de uso turístico, si ello es de interés de las comunidades.
	Fondo regional para el fortalecimiento de productos turísticos.	El Proyecto, por su contenido y objetivos, no se relaciona con este objetivo estratégico; pero tampoco se contrapone a este o la limita.
	Estudios de flexibilidad de instrumentos públicos para el turismo.	El Proyecto, por su contenido y objetivos, no se relaciona con este objetivo estratégico; pero tampoco se contrapone a este o la limita.
	Diseño e implementación de un programa de innovación y transferencia tecnológica.	El Proyecto, por su contenido y objetivos, no se relaciona con este objetivo estratégico; pero tampoco se contrapone a este o la limita. Sin embargo, se destaca que los proyectos eólicos son una fuente de innovación donde la tecnología ha avanzado rápidamente en los distintos años. Por esto, la empresa mantiene convenios con instituciones educacionales para compartir el conocimiento y fomentar el desarrollo de técnicos en áreas relacionadas con la ERNC.
	Programa de capacitación dirigido a empresarios, funcionarios públicos y comunidad en general.	El Proyecto, por su contenido y objetivos, no se relaciona con este objetivo estratégico; pero tampoco se contrapone a este o la limita.
	Programa sistema de inteligencia de mercado y monitoreo del turismo regional.	El Proyecto, por su contenido y objetivos, no se relaciona con este objetivo estratégico; pero tampoco se contrapone a este o la limita.
	Plan anual de información y promoción de productos turísticos regionales orientados a la demanda nacional e internacional.	El Proyecto, por su contenido y objetivos, no se relaciona con este objetivo estratégico; pero tampoco se contrapone a este o la limita.

En cuanto al PLADECO de la I. Municipalidad de Paillaco, la Tabla 11-6, numeral 11.4.1, Capítulo 11 del EIA analizó la relación del Proyecto con sus lineamientos y objetivos estratégicos, no encontrando relación alguna entre el Proyecto y dicho documento. Sin embargo, se menciona el rescate de tradiciones a través de fortalecer las fiestas tradicionales locales, religiosas, gastronómicas con

identidad campesina. Fortalecer la Fiesta del Cordero como el evento gastronómico regional, en conjunto con levantar fiestas costumbristas en Reumén y Pichi, relacionadas con la cultura Mapuche. En relación a ello, se reconoce una intención de la I. Municipalidad de promover el turismo orientado al rescate de las tradiciones locales de la comuna de Paillaco, además de la realización de fiestas costumbristas. Destacando actualmente la Fiesta A todo del Chanco realizada en julio en el área urbana de la comuna y la Fiesta del Cordero en diciembre, como actividades de promueven la gastronomía y costumbres locales. Sin embargo, ninguna de estas actividades está relacionada con el área de emplazamiento del Proyecto, ya que se desarrollan en torno al área urbana de la comuna, y por ello no existe interferencia entre el Proyecto y los eventos antes citados.

Luego, de acuerdo a la revisión de los lineamientos de los instrumentos de planificación relacionados con el turismo regional y comunal, no existe una contraposición con el Proyecto, aun cuando se reconoce una intención incipiente de la municipalidad de promover el turismo orientado al rescate de las tradiciones locales de la comuna de Paillaco, además de la realización de fiestas costumbristas. Sin embargo, ninguna de estas actividades está relacionada con el área de emplazamiento del Proyecto, ya que se desarrollan en torno al área urbana de la comuna.

Sin perjuicio de todo lo anteriormente señalado, dado el alcance visual y duración del proyecto en el sector, como parte de los Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) planteados durante el proceso de evaluación, para el componente de turismo y paisaje se ha incorporado el compromiso de implementar un "Programa de capación turística":

Nombre del Compromiso	CAV-PAI-01: Programa de capacitación turística
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, Descripción y Justificación	Objetivo: Proveer a la comunidad del área de influencia de herramientas para fortalecer la capacidad de ofrecer productos turísticos vinculados al carácter rural y/o indígena de la zona. Descripción: Con el objeto de generar oportunidades direccionadas a incrementar el escaso desarrollo turístico local del sector y permitir configurar inicialmente una nueva fuente de ingresos para la población local, se desarrollará un Plan de capacitación del rubro turístico asociado a productos rurales y etnoturísticos. El compromiso se configura en tres etapas: a) Identificación y diagnóstico del potencial turístico rural-indígena como actividad dinamizadora del desarrollo local. • Screening inicial del área de influencia para identificar productos y oportunidades. • Identificación de actores potenciales y servicios a ofrecer (entrevistas en terreno). • Diagnóstico de la oferta potencial. b) Diseño de un programa de Capacitación según los productos e intereses de la comunidad que sean identificados. c) Implementación del Programa de capacitación y asesoría para el sector turístico. • Implementación en 2 meses con 5 sesiones de capacitación. Dirigido al menos a 10 personas. • Cada sesión de 8 horas, trabajo teórico y práctico. • Visita a terreno por el día con la comunidad interesada para conocer instancias similares dentro de la región. Justificación: La Política Regional de Turismo de Los Ríos, dentro de su análisis estratégico estableció un conjunto de problemáticas posibles de ser abordadas, dentro de las cuales se encontraría la realidad turística de Paillaco: "Actores

		locales informales, rurales y de pueblos originarios tienen bajo acceso a la oferta de formación sobre turismo". A su vez el área de influencia podría presentar atributos turísticos potenciales asociados a turismo rural y turismo indígena, que en la actualidad no han sido desarrollados ni han existido instancias formales para diagnosticar la identificación de estas oportunidades. De igual forma el desarrollo local podría ser fortalecido con capacitación formal asociado al turismo rural/indígena
	Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: comunidades aledañas del AI del Proyecto, especialmente en la comuna de Paillaco. Forma: • El primer semestre de inicio de la etapa de operación del Proyecto se dará inicio a la actividad 1 (Diagnóstico) y 2 (Diseño del Plan de capacitación). Considera actividades en terreno de levantamiento de información y una etapa de gabinete para el diseño del plan • Durante el segundo semestre de operación del Proyecto, se desarrollará la capacitación en una sala adecuada para impartir cursos y con el equipamiento necesario para capacitar a la comunidad interesada. • Se publicarán afiches de la capacitación en escuelas del sector, junta de vecinos, sedes sociales, municipalidad u otros puntos concurridos de la comuna. Oportunidad: Se propone el siguiente calendario de actividades y difusión a la comunidad: 1° semestre: campaña de terreno para caracterizar y adquirir la información en el Área de Influencia del Proyecto. Se considera entrevista con actores claves y habitantes en general. Análisis de los antecedentes, identificación de los productos potenciales y definición de estrategia y programa de capacitación. 2° semestre: implementación del Plan en 2 meses con 5 sesiones de capacitación.
	Como antecedente a lo antes señalado, cabe destacar que el Servicio Nacional de turismo de la Región de Los Ríos se pronunció conforme, mediante el Oficio Ordinario N° 79 de fecha 08 de junio de 2020.	
167	En cuanto a la observación relacionada con la Relación del Proyecto con la ERD (Estrategia Regional de Desarrollo) de la Región de Los Ríos, específicamente el lineamiento 4 relacionado con la Protección y Promoción de la Identidad Territorial, se aclara al observante que el Proyecto no se relaciona directamente con el lineamiento 4 de la Estrategia Regional de Desarrollo de la Región de Los Ríos, ni tampoco se contrapone ni interfiere con tal lineamiento. Lo anterior, considerando que, como ha sido señalado en observaciones anteriores, el Proyecto será emplazado en un área que posee un tipo de paisaje fundamentalmente artificial, donde la naturalidad ya ha sido reemplazada mayoritariamente por la actividad de plantaciones forestales, donde el bosque nativo se reduce a un porcentaje en quebradas y laderas de fuerte pendiente. Lo anterior, se ve confirmado con la ausencia de: 1) Áreas Protegidas y Sitios Prioritarios para la Conservación de la Biodiversidad, 2) ZOIT, Áreas Turísticas Prioritarias o Destinos Turísticos reconocidos por el SERNATUR y 3) Operadores turísticos (formales e informales) que utilicen este sector para realizar actividades con fines turísticos. En específico para la imagen turística regional, el Proyecto se ubica en un área con extensa e intensa actividad forestal, donde el bosque nativo se reduce a un porcentaje en quebradas y laderas de fuerte pendiente. Las estructuras están ubicadas en su mayoría en predios forestales, siendo un paisaje artificial relacionado con el tipo de vegetación introducida y el sistema de cosecha forestal, que incluye el corte a tala rasa de manera habitual (periodos de entre 10 a 15 años), lo que produce una fragmentación constante del paisaje, produciendo cambios en la ecología del paisaje forestado; por lo	

que la referencia a la Selva Valdiviana y naturaleza, no considera impactos en la zona. Lo anterior, se traduce que el área de emplazamiento del Proyecto no posee valor turístico relevante.

Cabe agregar que, según el catastro y evaluación del recurso vegetacional nativo de Chile elaborado por la CONAF, indica que en la Región de Los Ríos existen 908.530 ha de bosque nativo de los cuales 206.032 ha corresponden al tipo forestal siempreverde. Si bien, el Proyecto considera la corta de 49,868 ha (50 ha app) de bosque nativo; sin embargo, esta área de intervención es baja de tan solo el 0,024% del bosque siempreverde de la región. Como medida de reforestación, el Titular considera reforestar especies del mismo tipo forestal intervenido como señala el artículo 21 de la Ley N°20.283, en una superficie equivalente al 100% del área de corta al interior del área del Proyecto. Además, como medida de compensación en el marco del SEIA se considerará la plantación de especies nativas en una superficie equivalente al 50% del área intervenida por el proyecto, y el 100% de superficie afectada por fragmentación de hábitat.

Por otro parte, los recursos hídricos presentes en el área de emplazamiento del Proyecto no serán intervenidos ya que el Titular considera implementar las obras en las cumbres de los Cerros de Huichahue, específicamente en la divisoria de sus cauces aportantes a los distintos esteros que forman parte de las subcuencas de los ríos Catrileufú y Santo Domingo. Sin embargo, en el caso de aquellas obras que intervendrán quebradas se considera construir obras de arte y/o mejorar en caso de que ya existan, con el fin de encauzar las quebradas en los puntos de atravieso, de manera de permitir su escurrimiento aguas abajo y que éstos no pasen sobre los caminos proyectados ni las plataformas de los aerogeneradores. Cabe agregar que, el Titular del Proyecto no contempla extracción de aguas superficiales, ni subterráneos que pudiera afectar el aprovechamiento de terceros. La demanda de agua potable, y agua industrial para el proceso de construcción será provisto por terceros autorizados. Estas medidas permitirán no afectar la disponibilidad del recurso hídrico aguas debajo de las obras.

Respecto a las comunidades faunísticas presentes en el área de emplazamiento del Proyecto, el Titular contempla como medida de compensación en el marco del SEIA, un plan de rescate y relocalización de especies de baja movilidad hacia áreas de similares características a su hábitat original. Para ello, será necesario la captura de los ejemplares de anfibios, reptiles y micromamíferos y el traslado inmediato a las áreas de relocalización previamente definidas. En consecuencia, de lo anterior, se presentan los contenidos técnicos y formales para solicitar el Permiso Ambiental Sectorial N° 146 (PAS 146) durante la presente evaluación ambiental (ver Anexo 18 de la Adenda). Debido al carácter mixto de este permiso, una vez obtenida la resolución de calificación ambiental favorable del Proyecto, el Titular presentará sectorialmente los antecedentes ante el Servicio Agrícola Ganadero. Cabe agregar que, el Titular previamente realizó un "Estudio de caracterización y disponibilidad de hábitats receptores para medidas de rescate y relocalización y perturbación controlada", que incluyó una descripción de las poblaciones receptoras de reptiles, anfibios y micromamíferos, incluido Dromícíops glíroides, en el área de relocalización el cual se adjunta en el Anexo 18 de la Adenda.

Respecto al efecto visual de los aerogeneradores en el territorio, tal como lo solicita el Reglamento, la metodología para la evaluación del paisaje está orientada a determinar técnicamente la percepción visual y los atributos visuales de éste. Respecto a la percepción visual en los puntos de observación, no existe una afectación significativa ya que en la mayoría de los casos se puede observar la baja dominancia visual de las estructuras respecto al entorno, las cuales pasan a formar parte del fondo escénico. En cuanto a los atributos del paisaje, éstos no se verán alterados significativamente, ya que no habrá pérdida de la naturalidad relevante debido a las condiciones basales que se encuentra actualmente el paisaje producto de la intensa actividad forestal y la constante intervención que se desarrolla en el área (corta e introducción de plantaciones forestales). Por tanto, el área de influencia corresponde a un paisaje intervenido que, si bien es perceptible visualmente, no es único ni representativo.

	Como antecedente a lo antes señalado, cabe destacar que el Gobierno Regional de la Región de Los Ríos se pronunció conforme, mediante el Oficio Ordinario N° 874-2019 de fecha 09 de mayo de 2019, así como también el Servicio Nacional de turismo de la Región de Los, mediante el Oficio Ordinario N° 79 de fecha 08 de junio de 2020.
168	En cuanto a la observación relacionada con la metodología utilizada para el análisis sobre el impacto del turismo y la determinación del área de influencia; es posible señalar que, efectivamente no es consistente la aplicación de una medida de alcance visual para determinar el Área de Influencia del componente Atractivos Turísticos, debido a que el Área de Influencia para el elemento valor turístico, se delimita en consideración del emplazamiento de las partes, obras o acciones del Proyecto o actividad, de los atributos del valor turístico y de los potenciales impactos significativos sobre éstos. Esto hace posible que puedan determinarse uno o más polígonos de AI relacionados con el valor turístico (SEA, 2017). En efecto, para determinar el valor turístico del Área de Influencia del Proyecto, de acuerdo a lo establecido por la Guía de Evaluación de Impacto Ambiental Valor Turístico en el SEIA, se estudian los siguientes aspectos: • Determinación del valor paisajístico • Determinación del valor cultural • Determinación del valor patrimonial • Identificación de áreas que atraigan flujo de visitantes o turistas Luego, la determinación del valor turístico considera como uno de sus criterios, las características del paisaje en cuanto al valor de las unidades de paisaje presentes en la zona de emplazamiento del Proyecto. Tal como se explicó con anterioridad, a fin de determinar si la zona posee o no valor paisajístico, se valoran los atributos biofísicos que ésta presenta, considerando si uno, más de uno o el conjunto otorgan a la zona una calidad que la hace única y representativa. La calidad visual se evalúa entonces a partir de la valoración de los atributos visuales (biofísicos, estéticos y estructurales) identificados en cada Unidad de Paisaje, obteniendo en este caso una calidad visual media, considerado un paisaje común, sin atributos destacados que lo hagan único y representativo. Se entiende entonces que el valor paisajístico no incluye variables de visibilidad del Proyecto, y por ende no está relacionado a distancias a las cuales el ojo humano percibe. La distancia de 3.500 m mencionada en la consulta está relacionada más bien a la definición del área en la cual el Proyecto es realmente percibido por el ojo humano, y donde se estudia el impacto de este sobre el Paisaje. por ende, no está relacionado a la extensión del Área de Influencia de Atractivos Turísticos.
169	En cuanto a la solicitud de especificar el manejo de los residuos líquidos durante la operación del proyecto, se aclara que el aceite que se genera producto de las mantenciones programadas en los aerogeneradores durante la operación del Parque Eólico no se encuentra tipificados legalmente como residuo líquido, sino más bien, como residuo sólido peligroso. Ello, en atención a la forma de almacenamiento y disposición final que se les aplica. Las mantenciones programadas que se realizan a los aerogeneradores consideran la lubricación y el cambio de aceite de la caja multiplicadora. Se estima que se generarán 158 kg/mes de aceite de caja multiplicadora el cual será almacenado en tambores rotulados al interior de la bodega RESPEL ubicada en las instalaciones de la subestación eléctrica. Cabe agregar que, el Titular será responsable de mantener los sectores de acopio de residuos en condiciones de seguridad y ambientales adecuadas, evitando mantener residuos en volúmenes que impliquen riesgos para las personas o potenciales impactos ambientales.

En consecuencia, esta bodega RESPEL contará con los requerimientos exigidos en el Decreto Supremo Nº148 de 2003, que Aprueba Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos, y contará con la autorización sanitaria correspondiente. En cuanto a sus características, estas son:

• Tendrá una base continua, impermeable y resistente estructural y químicamente a los residuos almacenados.

• Tendrá un sistema colector de eventuales derrames, con una capacidad de retención de escurrimiento no inferior a:

  • Volumen del contenedor de mayor capacidad.

  • 20% del volumen total de los contenedores almacenados.

• Contará con un cierre perimetral de a lo menos 1,8 m de altura, el cual impedirá el libre acceso a las personas y animales. Solo ingreso de personal autorizado.

• La bodega estará techada y protegida de condiciones ambientales tales como humedad, temperatura y radiación solar.

• La bodega de residuos peligrosos contará con contenedores con cubierta, debidamente señalizados y demarcados, para el almacenamiento de residuos peligrosos en cantidades y condiciones adecuadas.

• Los contenedores utilizados para el almacenamiento de residuos peligrosos tendrán un espesor adecuado y estarán construidos con materiales que sean resistentes al residuo almacenado, a prueba de filtraciones, y deben resistir los esfuerzos producidos durante su manipulación, así como durante la carga, descarga y el traslado de los residuos, garantizando en todo momento que no serán derramados.

• Cada contenedor será identificado de acuerdo al tipo de residuo que contiene, para lo cual se debe utilizar las etiquetas y rombos de clasificación de riesgos y peligros establecidos según las Normas Chilenas correspondientes (Decreto Supremo Nº 594 de 1999, Aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo; NCh 1411 Letreros de Seguridad, Señales de Seguridad, Tarjetas de seguridad, Prevención de Riesgos; y NCh 382 Sustancias peligrosas - Terminología y clasificación general); además del proceso en el que se originó el residuo, el código de identificación y la fecha de su ubicación en el sitio de almacenamiento.

• La bodega contará con un extintor contra incendios.

Finalmente, el retiro y transporte de estos residuos será realizado por una empresa externa debidamente autorizada por la SEREMI de Salud de la Región de Los Ríos. Así como también, el sitio de disposición final contará con las autorizaciones sanitarias al día, y se deberá completar el SIDREP cada vez que recepcione los residuos del Proyecto.

Por otro lado, el responsable del proyecto deberá llevar un control operacional de la gestión llevada a cabo en el Parque Eólico para este tipo de residuos, el cual considerará lo siguiente:

• Verificará el correcto acopio y rotulación de los residuos a modo de controlar el ajuste a la normativa y las buenas prácticas.

• Cada vez que se generen residuos peligrosos, se actualizará el registro Inventario de Residuos Peligrosos, el cual identifica los residuos almacenados en la bodega de residuos peligrosos, la fecha de ingreso a la bodega, cantidad, proceso de procedencia, características y personal que lo ingresó; además, el registro incluye también los datos asociados a la disposición final del mismo, tales como fecha, empresa que realiza la disposición y el certificado del proceso de disposición final.

• Solicitará a las empresas externas de transporte y disposición final, la copia de las respectivas autorizaciones sanitarias al día.

• Coordinará el transporte de los residuos para que no se supere la capacidad de la bodega de residuos peligrosos y que los residuos no permanezcan en la bodega por un periodo mayor a 6 meses, de acuerdo a lo establecido en el Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos.

• Al momento de realizar un transporte de residuos peligrosos a su destino final, se asegurará que el transportista cuente con las hojas de seguridad correspondientes a cada residuo y la guía de despacho correspondiente.

• Además, el Titular cumplirá con la gestión del SIDREP en el sistema RETC a través de ventanilla única, cada vez que realice disposición final de residuos peligrosos.

170	En cuanto a la solicitud de un estudio geológico más profundo dad que la zona es de alto riesgo sísmico; se aclara que la línea de base para las componentes de geología, geomorfología y riesgos geológicos en el área de influencia consideró una descripción pormenorizada de las componentes de geología, geomorfología y riesgos de origen geológico, en el contexto regional y en las condiciones locales del área de influencia; ello con el propósito de comprender los principales rasgos que poseen estas componentes e identificar las eventuales interacciones entre éstas y las distintas obras y actividades del Proyecto. Con esta información fue posible identificar las áreas de riesgos geológicos, sean éstas de origen natural o antrópico, considerando las partes, obras y/o acciones del Proyecto, así como las características del lugar de emplazamiento. Como complemento, dadas las observaciones realizadas por la autoridad ambiental, para la presentación de la Adenda el Titular realizó un estudio de riesgos de remoción en masa en el área de emplazamiento del Proyecto, el cual consideró previamente una recopilación detallada de antecedentes geológicos, geomorfológicos, climatológicos, sísmicos, topográficos y actividad antrópica, así como también, el análisis de imágenes satelitales disponibles, de cartas geológicas y topográficas. Adicionalmente, se realizaron visitas a terreno por los especialistas para registrar in-situ datos relacionados a la geología, geomorfología y riesgos del sector. El detalle de esta información se presenta en el estudio de riesgos de remoción en masa adjunto en el Anexo 13.1 de la Adenda. En síntesis, este estudio consideró un análisis de susceptibilidad a las remociones en masa en el área del Proyecto mediante la aplicación de la metodología cualitativa de Mora-Vahrson (1992), que definió las potenciales áreas inestables producto de una serie de factores presentes en el terreno tales como: grado de susceptibilidad litológica, humedad del terreno y pendiente. Así como también, factores externos gatillantes tales como: disparo por sismicidad y disparo por lluvia. El estudio de remoción en masa permitió identificar las zonas con probabilidad de deslizamiento alta. A partir de esta información, se procedió a evaluar el riesgo de remoción en masa sobre estas zonas del Proyecto mediante un estudio de estabilidad de taludes el cual permitió evaluar con un método cuantitativo las condiciones de estabilidad del terreno y orientar los diseños de construcción de taludes requeridos para la construcción de caminos. Finalmente, se propusieron las medidas correctivas que asegurarán la estabilidad del sector durante la fase de construcción de las obras (ver Anexo 13.2 de la Adenda). Sin perjuicio de lo anterior, el Titular del Proyecto considera construir bajo normas de diseño y calidad tanto chilenas como internacionales, en las cuales se aplican diversos factores de seguridad, indispensables para el funcionamiento eficiente del Parque durante su vida útil. Así como también, se considera que las instalaciones sean diseñadas bajo estándares y normas antisísmicas. Cabe señalar que dichas situaciones de riesgos son abordadas en el Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, con el objetivo de presentar las acciones y/o medidas para evitar o minimizar los efectos de la ocurrencia de esta situación, de acuerdo a lo dispuesto por el Servicio de Evaluación Ambiental en su ORD. N°180972/2018, que “Imparte instrucciones en relación al concepto de “impacto ambiental” y “riesgo” en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental” En virtud de lo anterior cabe hacer presente que la Dirección Regional del Servicio Nacional de Geología y Minería, se pronunció conforme respecto a los contenidos técnicos y formales presentados durante el proceso de evaluación del proyecto, mediante el Oficio Ordinario N° 1008 de fecha 13 de mayo de 2019.
171	Respecto a la observación donde se indica que se caracteriza únicamente las comunidades que se encuentran en las áreas donde serán instaladas; se aclara que, en el marco del proceso de evaluación ambiental, el área de influencia de un proyecto se define según el Artículo 2 del D.S. N°40/12 RSEIA,

donde se indica que *"el área o espacio geográfico, cuyos atributos, elementos naturales o socioculturales deben ser considerados con la finalidad de definir si el proyecto o actividad genera o presenta alguno de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley, o bien para justificar la inexistencia de dichos efectos, características o circunstancias"*. De la misma forma, el artículo 18 literal d), señala que un contenido mínimo de los estudios de impacto ambiental es *"La determinación y justificación del área de influencia del proyecto o actividad, incluyendo una descripción general de la misma. El área de influencia se definirá y justificará para cada elemento afectado del medio ambiente, tomando en consideración los impactos ambientales potencialmente significativos sobre ellos, así como el espacio geográfico en el cual se emplazan las partes, obras y/o acciones del proyecto o actividad"*.

Por otro lado, la "Guía para la Descripción del Área de Influencia en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental" (SEA, 2017) indica que el AI se debe definir y justificar tomando en consideración los impactos ambientales potencialmente significativos sobre los elementos del medio ambiente afectados, así como el espacio geográfico en el cual se emplazan las partes, obras o acciones del proyecto o actividad.

Existen, por lo tanto, dos aspectos que determinan el área de influencia de un Proyecto: Criterio i) un espacio geográfico acotado por las obras, partes y acciones del proyecto y, criterio ii) componentes del medio ambiente que potencialmente pueden ser objeto de alguno de los impactos ambientales significativos en dicho espacio geográfico. El cruce de ambos aspectos determina la envolvente, lo que se conoce como área de influencia y sobre el cual, se hace la posterior evaluación de impacto ambiental.

Respecto a lo anterior, a continuación, se detalla la justificación del AI de Medio Humano.

<u>Respecto al criterio i)</u>
El proyecto Parque Eólico Caman, contará con dos accesos, estos son:

- Acceso Principal, correspondiente a la intersección de Ruta 206 y T-608. Este acceso es utilizado por las localidades de Camán, Cufeo, Cufeo alto y Huichahue.
- Acceso Secundario, ubicado al lado suroeste del Proyecto, y correspondiente a un camino forestal privado que intersecta a la ruta T-616. Éste se ubica a poco más de 3 kilómetros al noreste del cruce La Betonera, por la ruta T-616, cercana a localidad de Chapuco.

El tránsito hacia el área del proyecto será por la Ruta 206, accediendo por el norte, por el acceso principal, correspondiente a la Ruta 208, en tanto que por el sur para llegar al acceso secundario se debe acceder por la Ruta 206 hasta la ruta 616, por la que se avanza en dirección al noreste por aproximadamente 3,5 km y luego se toma hacia el norte por un camino forestal privado, que corresponde al denominado acceso secundario. Por otra parte, el tránsito desde el área del Proyecto será por el acceso principal, Ruta 608 hacia el este hasta la Ruta 206, o por el camino secundario hasta la Ruta 616, en donde se deberá tomar hacia el sureste por 3,5 km aprox hasta llegar a la Ruta 206. Por lo tanto, de modo alguno los vehículos asociados al proyecto transitarán por la localidad de Reumén, por tanto, no corresponde su incorporación al AI del Proyecto.

<u>Respecto al Criterio ii)</u>
Los aspectos que determinaron la definición de AI, están dados en primera instancia, por los efectos y características definidos en el literal c) del artículo 11 de la Ley 19.300 y que es desarrollado en el RSEIA a través del artículo 7, "Reasentamiento de comunidades humanas, o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos". Así como también, se considera el literal d) de la Ley el cual es analizado a través del artículo 8 del D.S. N°40/2012 "Localización y valor ambiental del territorio". Adicionalmente, para la definición del AI también se consideran los efectos y características definidos en el literal a) de la Ley, desarrollado en el artículo 5 del D.S. N°40/2012 "Localización y valor ambiental del territorio".

En virtud de lo anterior, se revisaron los literales a), b), c), y d) del Artículo 7 del RSEIA, con el fin de descartar la alteración significativa a los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos:

1. Respecto al literal a), referido a la intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural, en el área de influencia las actividades económicas, como venta menor de productos agrícolas y leña, se desarrollan principalmente dentro de los propios predios familiares de sus habitantes, por lo que las obras del Proyecto no impedirán la normal realización de éstas. Por otro lado, el emplazamiento de los aerogeneradores y la habilitación de caminos de accesos en el sector de Caman y Cufeo Alto no consideran intervenir, usar ni tampoco restringir el acceso al recurso hídrico al interior de los predios de los habitantes.

2. En cuanto al literal b), sobre la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, el Proyecto considera la utilización de la Ruta 206, Ruta T-608 y Ruta T-616, sin restringir ni obstruir la libre circulación, reconociéndose un efecto significativo únicamente sobre la Ruta 608 y un efecto bajo sobre la Ruta 616.

3. Con relación al literal c), que se refiere a la alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica, la materialización de las obras del Proyecto no considera impedir o restringir el uso de la infraestructura comunitaria, equipamiento y/o servicios que limiten el acceso a los servicios básicos, como agua, áreas verdes, luz, saneamiento, entre otros.

4. Por último, con respecto al literal d), referido a la dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo, ninguno de los predios de GHPPI, correspondientes a la Asociación Indígena Futa Trawün ni los sectores en que habitan las comunidades indígenas de Chaipul, José Santos Currumilla ni Luminado Chapuco, ni los sitios de significación cultural en el que se desarrollan ceremonias tradicionales como el Salto de Agua en Estero La Huacha, ubicados todos en el área de influencia, no se verán afectadas por las obras y actividades del Proyecto, debido a que las obras permanentes se encuentran lejanas a los territorios pertenecientes a comunidades indígenas, y son compatibles con las prácticas culturales evidenciadas en el estudio.

5. Respecto de los literales del Articulo 5, las modelaciones actualizadas tanto de calidad del aire (Anexo 5 de la Adenda), ruido (Anexo 6 de la la Adenda) y campos electromagnéticos, muestran cumplimiento normativo y sus límites de áreas de influencia, han sido revisados para la definición del AI de Medio Humano.

De acuerdo con lo anterior, para determinar el área de influencia se consideró tanto el espacio geográfico comprendido por el emplazamiento de las partes, obras y acciones del Proyecto, como también aquel espacio con presencia de grupos humanos, sean estos habitantes de las localidades y sectores en el AI y/o personas de Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas. Esto último, incluyendo las rutas y caminos de acceso a los recursos naturales, equipamientos y servicios utilizados por ellos y los lugares donde realizan rituales o ceremonias.

Bajo estos criterios, el área de influencia (AI) de Medio Humano se limita de la siguiente manera:
1. El AI incluye el territorio de las localidades de Caman, Cufeo y Cufeo Alto donde serán construidas directamente las obras del Proyecto. Allí, se llevan a cabo las principales actividades económicas de los habitantes del sector , que corresponde a la agricultura y ganadería desarrollada dentro de sus propios predios familiares, así como también se emplazan las rutas y caminos de acceso a los recursos naturales (captación de agua, recolección de hierbas y frutos), equipamientos y servicios utilizados por ellos; mismas rutas que serán también empleadas para transportar materiales, maquinarias, operarios y servicios básicos en las etapas de construcción y operación del Proyecto.

2. Esta área se extiende por el sur hacia la Ruta 206 ya que se pudo identificar el uso de este territorio para la recolección de hierbas y frutos por parte de los habitantes del sector. Además, se identificó la presencia de la comunidad indígena Chaipul quienes desarrollan prácticas sociales y culturales comunes, así como también se emplaza un terreno que es propiedad de la Asociación Indígena Futa Tawün, con sede en la localidad de Paillaco. Cabe agregar que la Ruta 206 será la principal ruta de acceso al Proyecto, por la que se desplazarán los vehículos de distintos tamaños con recursos materiales y humanos en todas las fases del Proyecto, por tanto, esta ruta es considerada como límite del área de influencia.

3. Por otro lado, el AI se extiende hacia el suroriente hasta la ruta T-616 ya que en este territorio se identificó la existencia de dos comunidades indígenas consideradas protegidas por el artículo 8 del RSEIA: José Santos Currimilla y Luminado Chapuco. Esta ruta fue considerada como límite del área de influencia ya que también será utilizada por el Proyecto para acceder al camino forestal (acceso secundario).

4. Cabe reiterar que dentro del perímetro se encuentran tres comunidades indígenas que son consideradas población protegida según el artículo 8 del RSEIA. Estas son: Chaipul, José Santos Currumilla y Luminado Chapuco, las cuales utilizan los recursos naturales para fines agro ganaderos, tanto para autoconsumo como para la venta de excedentes, sin embargo, la producción es a baja escala y son complementadas con trabajo asalariado o de carácter temporal. Para estas comunidades constituye un patrimonio los espacios naturales del sector, como el bosque nativo y los recursos hídricos, donde destaca el Trayenco o Cascada emplazada en el estero La Huacha, utilizados para fines recreativos, y en ocasiones, ceremoniales. También se encuentra un terreno que es propiedad de la Asociación Indígena Futa Tawün, con sede en la localidad de Paillaco, lugar donde se realizan las principales prácticas culturales de la Asociación.

De acuerdo a lo anterior, el área definida para el medio humano se presenta en la siguiente figura (más detalles, ver Anexo N° 3-12 Línea de Base Medio Humano del EIA):

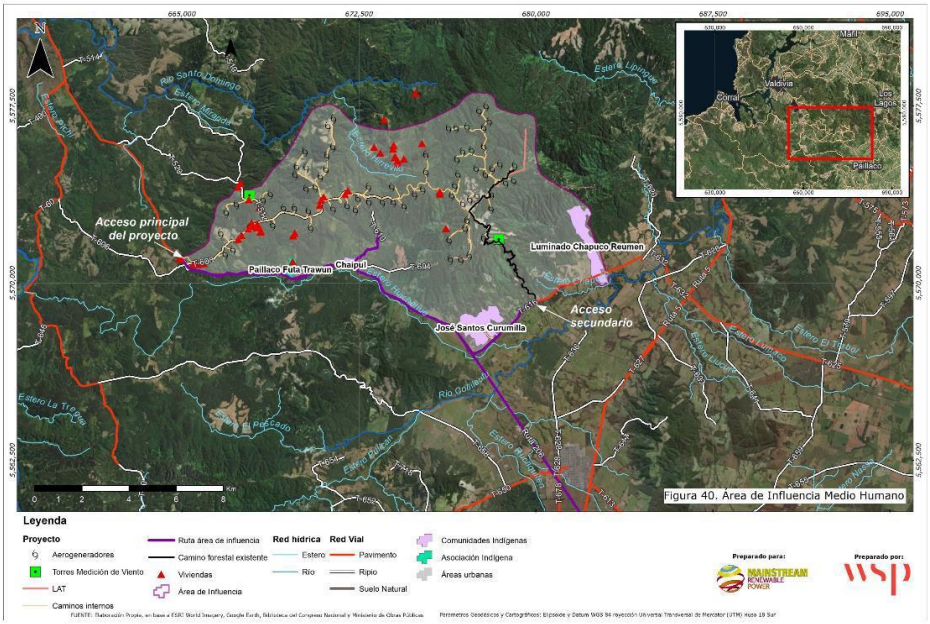


Figura 40. Área de Influencia Medio Humano

Dado lo anterior, todo el proceso de análisis, recopilación de antecedentes y evaluación de impactos se llevó a cabo en dicha zona. Sin perjuicio de lo anterior, como información de contexto, se presentaron antecedentes generales de las comunas de Los Lagos, Valdivia y Paillaco.

172	En cuanto a la solicitud de extender el análisis geomorfológico y de riesgo hacia las comunas; se aclara que, considerando que el Proyecto de modo alguno provoca un impacto significativo sobre la geomorfología de su área de emplazamiento, no es necesario extender dicha AI. De igual modo, acorde a lo establecido en el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (D.S. N° 40/2012), no es parte del desarrollo de este componente analizar impactos globales que no son generados por el Proyecto. Por otra parte, respecto de los riesgos, éstos fueron identificados y caracterizados en la Línea Base del EIA, así como incorporados en el Plan de prevención de Contingencias y Plan de emergencia, tal como lo establece el Servicio de Evaluación Ambiental en su OF. ORD. D.E: N°180972/2018, en donde se señala que los riesgos naturales corresponden a aquellos fenómenos de la naturaleza como terremotos, erupciones volcánicas, remociones en masa, entre otros, que no tienen relación directa con el proyecto. Por tanto, para dichos eventos, los proyectos sometidos al sistema de evaluación de impacto ambiental, SEIA, deben incluir un Plan de prevención de Contingencias y Plan de emergencia.
173	En cuanto a la afirmación de que el EIA no considerada el riesgo por ignición forestal, se aclara que se aclara que el Proyecto contempla medidas de seguridad para disminuir las condiciones que propician el inicio de un incendio forestal, dentro de las cuales destacan: • Despeje de maleza y corta de bosque durante la construcción del Proyecto (2 ha de superficie desprovista de vegetación) en cada uno de los aerogeneradores. También se cortará y despejará de maleza en la subestación con un buffer de seguridad de 20 metros de ancho a cada lado y la Línea de Alta Tensión incluirá las fajas de servidumbre, las cuales actuarán como cortafuegos y protección a las estructuras. • Mantención y despeje de maleza en las áreas de intervención de las obras permanentes del Parque Eólico durante la operación de éste. • En la operación solo se ocuparán lubricantes ignífugos los cuales están dentro de un sistema cerrado de lubricación. • Todas las áreas del Proyecto están sometidos a monitoreos y mantenciones periódicas Como complemento a lo antes señalado, cabe aclarar que no se considera la presencia permanente de brigadas contra incendios para el Proyecto. Lo anterior, dado que gran parte del Proyecto se encuentra emplazado en terrenos forestales, los cuales cuentan con sus propias brigadas y protocolos ante casos de incendio. Razón por la cual, en caso de emergencia en estos terrenos, el proponente deberá actuar de acuerdo a lo que la brigada existente determine, sin perjuicio de que iniciará los protocolos de evacuación, en caso de ser necesario. Así mismo, dado que el Proyecto contará con instalaciones de operación y mantenimiento del Parque Eólico, se considera la presencia de personal permanente en horario diurno; profesionales que estarán capacitados para activar protocolos y actuar en caso de emergencia en el sector. Sin perjuicio de lo antes señalado, es importante informar que para la ejecución del proyecto se consideran 2 planes de contingencia asociados al riesgo de incendio: - Plan de prevención de contingencias en caso de Incendio en las instalaciones del Proyecto - Plan de prevención de contingencias en caso de Incendios forestales

Plan de prevención de contingencias en caso de Incendio en las instalaciones del Proyecto	
Fase del Proyecto a la que aplica	Todas las fases
Parte, obra o acción asociada	Todas las obras del Proyecto

Acciones o medidas a implementar	Todas las fases del Proyecto: • Todos los trabajadores se regirán por las medidas y obligaciones establecidas por AR Caman SpA para minimizar el riesgo de incendio. • Se desarrollará un control de acceso a las instalaciones de faenas para todas las sustancias inflamables. • El manejo de los combustibles y sustancias químicas inflamables se regirá por las disposiciones de la legislación vigente correspondiente al D.S. N°160/2009 "Reglamento de seguridad para las instalaciones y operaciones de producción y refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de combustibles líquidos. • Las áreas de almacenamiento de sustancias inflamables contarán con elementos de extinción de incendios y sistemas de contención para derrames. En caso de derrames de combustibles, se deberá aplicar el respectivo procedimiento que permita su contención y disposición. • En las áreas de almacenamiento se contará con señalética asociada a la inflamabilidad de las sustancias y de las actividades que presentan prohibición de ser desarrolladas, tales como fumar, realizar actividades de soldadura o llama al aire sin los debidos permisos de trabajo. • Se realizará en forma rutinaria la inspección de las áreas para definir si existen o no filtraciones de combustible desde los estanques de almacenamiento. • El sistema de control de incendios estará constituido, por un depósito de almacenamiento de agua y sus respectivos sistemas de distribución y aplicación, además de su respectivo sistema de enfriamiento, distribución de espuma, y de detección y alarma, según se establece en el Capítulo 2 del Título IV del D.S. N°160/2009.
Forma de control y seguimiento	Fase de construcción: • Registro de capacitaciones a todos los trabajadores del Proyecto durante la fase de construcción del Proyecto. Las capacitaciones se realizarán al momento de ingreso del trabajador y se reforzará en forma permanente a lo largo de la fase de construcción. Fase de operación: • Informe de seguimiento incluyendo el registro de los eventos detallando las causas, fecha y horario, afectaciones y medidas adoptadas, el cual estará disponible en las oficinas del Parque. Fase de cierre: • Registro de capacitaciones a todos los trabajadores del Proyecto durante la fase de cierre del Proyecto. Las capacitaciones se realizarán al momento de ingreso del trabajador y se reforzará en forma permanente a lo largo de la fase de cierre.

Plan de prevención de contingencias en caso de Incendios forestales	
Fase del Proyecto a la que aplica	Todas las fases
Parte, obra o acción asociada	Todas las obras del Proyecto
Acciones o medidas a implementar	Todas las fases del Proyecto • Las actividades de combate de incendios una vez declarados, son las actividades de mayor coordinación, en donde la presencia de un líder o coordinador de actividades es necesaria para encausar los recursos y maximizar su utilización. Sin embargo, dadas las características de las

			obras y del personal que en ella se desempeñará, la jurisprudencia del combate queda acotada a la acción de la brigada de Control de Incendios Forestal de CONAF y de Bomberos. Por lo tanto, el ámbito de acción de la empresa queda acotado al apoyo que esta entidad puede brindar a las instituciones antes mencionadas. • La creación de la brigada de incendio tiene como propósito sólo la realización de un primer ataque al foco de incendio con recursos propios de la empresa, de manera de realizar un control en forma temprana del fuego, evitando la propagación del mismo, y de esta manera ganar tiempo para la llegada de combatientes profesionales a cargo de brigadistas de CONAF y Bomberos, quienes serán los responsables de continuar con el combate hasta la supresión total, en caso de que no se haya logrado su control con el primer ataque. • Se publicarán los números de contacto del responsable de la emergencia del Encargado de Medio Ambiente o Jefe de Emergencia, bomberos, y CONAF de manera de tener una comunicación fluida en caso de alguna emergencia asociada al fuego, así como también frentes de trabajo. • Se realizarán inducciones a todo el personal que trabaje en las obras, tanto permanente como temporal. Ésta consistirá en charlas y entrega de material informativo sobre las situaciones que puedan ocasionar un incendio, destacando cuales son las buenas prácticas en el trabajo con respecto al fuego, las que permitirán tener controlado el riesgo de ocurrencia de un incendio en este misma será capacitado en el uso de extintores a todo el personal. Estas capacitaciones estarán a cargo del Área de Prevención de Riesgos y Medioambiente. • Se establecerán zonas de seguridad y vías de escape ante la posibilidad de un incendio forestal durante todas las fases del Proyecto, las cuales estarán definidas en conjunto con las autoridades competentes. • Dentro del área del Proyecto, sólo se podrá fumar en una zona autorizada y habilitada para este propósito, donde deberá haber señalética y un cenicero, el que será limpiado en forma diaria. En el exterior de las zonas autorizadas, no se podrá fumaren ningún caso. • En las áreas de almacenamiento de combustible se contará con elementos de extinción de incendios y sistemas de contención de derrames. • Se verificará el buen estado de los equipos contra incendio. • En las áreas de almacenamiento de combustibles se contará con señalética de la inflamabilidad de las sustancias y de las actividades que no podrán ser desarrolladas. Fase de construcción: • Se mantendrá el contacto directo y regular con representantes de los habitantes de los sectores colindantes al Proyecto para informar de eventuales trabajos cercanos a sus hogares u otros recintos. • En el caso de trabajos que involucren el uso de fuego, soldaduras, esmeril angular, etc. a priori se limpiará el sector y se utilizarán pantallas de protección ignífugas o carpas a fin de evitar la propagación de las chispas producidas por tales trabajos. • Se desarrollará un control de acceso a las instalaciones de faenas para todas aquellas sustancias inflamables. • En las áreas de almacenamiento de combustible o sustancias inflamables y durante el manejo de estas, estará estrictamente prohibido	

			fumar, realizar actividades de soldadura o llama al aire son los debidos permisos de trabajo. • El manejo de residuos de las intervenciones que se realizarán en el bosque presente en el área de emplazamiento del Proyecto se realizará según su diámetro. Fase de cierre: • Se mantendrá el contacto directo y regular con representantes de los habitantes de los sectores colindantes al Proyecto para informar de eventuales trabajos cercanos a sus hogares u otros recintos. • En el caso de trabajos que involucren el uso de fuego, soldaduras, esmeril angular, etc. A priori se limpiará el sector y se utilizarán pantallas de protección ignifugas o carpas a fin de evitar la propagación de las chispas producidas por tales trabajos. • Se desarrollará un control de acceso a las instalaciones de faenas para todas aquellas sustancias inflamable. • En las áreas de almacenamiento de combustible o sustancias inflamables y durante el manejo de estas, estará estrictamente prohibido fumar, realizar actividades de soldadura o llama al aire son los debidos permisos de trabajo.	
		Forma de control y seguimiento	Todas las fases del Proyecto Registro de la comunicación directa con los representantes de habitantes para informar sobre eventuales trabajos cercanos a sus viviendas. En dicho registro deberá quedar por escrito la fecha, hora, cantidad de personas receptoras y material utilizado. Fase de construcción: Registro de capacitaciones a todos los trabajadores del Proyecto durante la fase de construcción del Proyecto. Las capacitaciones se realizarán al momento de ingreso del trabajador y se reforzará en forma permanente a lo largo de la fase de construcción. Registro de las pantallas de protección ignífugas o carpas a fin de evitar la propagación de chispas durante trabajo que involucren fuego. Registro del control de acceso a las instalaciones de faenas. Fase de operación: Registro de capacitaciones a todos los trabajadores del Proyecto, especificándose fecha y horario de realización, cuyo registro se mantendrá disponible en las oficinas del Parque. Fase de cierre: Registro de capacitaciones a todos los trabajadores del Proyecto durante la fase de cierre del Proyecto. Las capacitaciones se realizarán al momento de ingreso del trabajador y se reforzará en forma permanente a lo largo de la fase de cierre. Registro de las pantallas de protección ignifugas o carpas a fin de evitar la propagación de chispas durante trabajo que involucre fuego. Registro del control de acceso a las instalaciones de faenas. Registro de la presencia y estado de los equipos contra incendio.	
174	Respecto a la observación relacionada con las obras sobre cursos de agua y la solicitud de considerar un plan para la movilización y limpieza; acorde a los antecedentes analizados durante el proceso de			

	evaluación ambiental, es posible informar que, para determinar el área de influencia del Proyecto Parque Eólico Caman respecto al componente hidrológico, se analizaron las dos microcuencas involucradas en la construcción del proyecto, cuya escorrentía se origina desde las cumbres donde se emplazará el parque eólico, reconociendo la Microcuenca del Río Santo Domingo y Río Collileufú. Al respecto, y dado que la intervención directa es sobre un área más acotada se estimó un área de influencia de 300 metros de diámetro alrededor de las obras para protección de la calidad de las aguas dentro del mismo predio. En concreto, durante el proceso de evaluación ambiental, se presentaron los antecedentes correspondientes para definir los potenciales puntos de atravieso de cauces, considerando la ubicación de las quebradas en el sector y el emplazamiento de todas las obras del Proyecto tanto permanentes como temporales. Adicionalmente y en atención a las observaciones hechas por la Autoridad y la ciudadanía, se ejecutaron dos campañas de terreno, durante los meses de octubre y diciembre de 2018, con el propósito de validar los puntos identificados inicialmente, así como también corroborar el carácter de los cauces e identificar las características hidrológicas de éstos. Los resultados de estas campañas dan cuenta de 18 potenciales puntos de intervención de quebradas producto de las obras permanentes que serán ejecutadas por el Proyecto, específicamente por el mejoramiento de caminos existentes, la proyección de nuevos caminos de acceso hacia los aerogeneradores, y la construcción de plataformas y áreas de izaje para el AG01. Cabe señalar que, de los 18 potenciales puntos de intervención de quebradas se considera proyectar obras de arte en solo 16 de éstos, descartando soluciones hidráulicas en los puntos CN3 (Camino de acceso a aerogenerador AG02 y canalización subterránea) y CN6 (Camino de acceso a aerogenerador AG23 y canalización subterránea). Para Mayor detalle, ver Estudio Hidráulico adjunto en el Anexo N° 27 de la Adenda. Con estos antecedentes, más el estudio hidráulico realizado a cada uno de estos cruces, se determinó el área de influencia de hidrología basado en un análisis de afectación por escorrentía superficial en aquellos puntos donde se provocará un atravieso de cauce, tomando consideraciones tales como pendientes, ubicación de los cauces y distancias entre esteros afectados y sus confluencias con otros esteros o cauces. Es así como, se definió un área de influencia de hidrología correspondiente a 35 m aguas arriba y aguas abajo desde cada una de las obras de cruce proyectadas, más un buffer de 25 m a cada lado del eje longitudinal de las mismas. Adicionalmente, y acorde a lo solicitado en la observación, durante la construcción de las obras de arte, se deberán implementar medidas de prevención para evitar efectos sobre la calidad de las aguas superficiales, evitando cualquier deslizamiento de material y sedimento que pueda alterar las condiciones actuales de éstos. Por otra parte, el Titular compromete la realización de un plan de seguimiento en el cauce de régimen permanente para lo cual se realizará un monitoreo 100 m aguas abajo de la construcción de la obra de arte (CN18) y se realizarán monitoreos en aquellos cauces con régimen eventual el que se llevará a cabo únicamente cuando al momento de ejecutar las obras, siempre que presenten caudal. Lo anterior, con el fin de verificar el cumplimiento de las variables ambientales y garantizar la calidad de las aguas en el cauce permanente.
175	Respecto a la observación relacionada con la presencia en el área del proyecto de unidades vegetacionales nativas, unidades con potencial fosilífero medio alto, entre otras; acorde a los antecedentes analizados durante el proceso de evaluación ambiental, es posible informar que:

<table>
<tr><td></td><td>Respecto a la existencia de unidades vegetacionales nativas, conforme al Catastro del Bosque Nativo de CONAF, al año 2017 en la región de los Ríos el bosque ocupaba una superficie de 1.135.171,91 ha, de las cuales 206.032 ha corresponden a bosque siempre verde. De acuerdo con lo anterior, y considerando que el Proyecto intervendrá una superficie de 49,868 ha (50 ha app) de bosque nativo, equivalente al 2,4% de la superficie del tipo forestal.

Independiente del porcentaje anterior, la evaluación ambiental del proyecto permitió dar cuenta de la ocurrencia de los siguientes impactos significativos asociados al componente flora:
<table><tr><td>Impacto</td><td>Etapa del proyecto</td></tr><tr><td>FV-01: Pérdida de comunidades vegetales nativas.</td><td rowspan="3">Construcción</td></tr><tr><td>FV-02: Disminución de poblaciones de especies de flora (vascular y no vascular) amenazadas o de distribución restringida.</td></tr><tr><td>FV-03: Fragmentación de comunidades vegetales nativas.</td></tr></table>
Al respecto, entre otros aspectos, el Proyecto contempla tanto la reforestación de una superficie equivalente a dicha intervención (aprox. 50 ha) según lo que establece la Legislación vigente, como la compensación adicional de una superficie equivalente al 50% del total de bosque nativo cortado y el 100% de la superficie asociada a al efecto de fragmentación, lo que suma un total de 29,513 ha (30 ha app).

Respecto a la componente paleontología, se aclara que el Proyecto será emplazado sobre rocas del Complejo Metamórfico Bahía Mansa (PzTrbm), información que fue confirmada de los bibliográficos obtenidos en la Línea de Base Geología, Geomorfología y Riesgos Naturales presentado en el EIA. Estas unidades estériles, que correspondan a cuerpos intrusivos y productos volcánicos de alta temperatura y energía, excepto ciertos tipos de ignimbritas; poseen un potencial paleontológico nulo a bajo según la clasificación entregada por el Consejo de Monumentos Nacionales en su Guía para la Elaboración de Informes Paleontológicos.

Por otro lado, los antecedentes paleontológicos bibliográficos disponibles tanto en la literatura científica, así como también, en otros proyectos evaluados en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental; concluyen que no existen hallazgos paleontológicos en el área de emplazamiento del Proyecto.

Los hallazgos paleontológicos más cercanos al Proyecto se concentran principalmente en el sector de la Cuesta Santo Domingo ubicada a 3 km al poniente del área del Proyecto, donde registran una gran diversidad de especímenes que incluyen foraminíferos, bivalvos, gastrópodos, equinodermos, crustáceos, escafópodos, plantas y diatomeas.

Por lo tanto, se descarta la afectación del patrimonio paleontológico ya que el área donde será emplazado el Proyecto corresponde a una unidad estéril con bajo a nulo potencial fosilífero.

Sin embargo, en caso de existir algún hallazgo paleontológico durante las actividades de excavación y movimiento de tierra en la fase de construcción del Proyecto, el Titular implementará todas las medidas necesarias para resguardar el patrimonio. Aspecto que fue debidamente establecido, en cuanto a su mecanismo de implementación, como compromiso ambiental voluntario. Para más detalles ver Anexo 1 Actualización ficha Resumen que se adjunta en Adenda Extraordinaria.</td></tr>
<tr><td>176</td><td>Respecto al efecto del proyecto sobre las cuencas visuales, lo cual está relacionado con el impacto sobre el paisaje, como ya ha sido indicado, dicho componente fue evaluado de manera exhaustiva durante el proceso de evaluación ambiental, solicitando al proponente realizar una revalorización de</td></tr>
</table>

	los impactos presentado en el EIA, incorporando nuevos puntos de observación, y considerando a su vez la actividad forestal del área de emplazamiento, lo cual implica reconocer futuras zonas desprovistas de vegetación. De esta forma, se desarrollaron nuevos fotomontajes, donde los criterios utilizados para la obtención de puntos de observación se basaron en la metodología con la que, a la fecha, se desarrollan los estudios de paisaje en el marco del SEIA, correspondiente a la Guía de Evaluación de Impacto Ambiental. Valor Paisajístico en el SEIA, 2013. Dicha Guía a efectos de disminuir las eventuales discrecionalidades en la evaluación de los impactos sobre el paisaje, establece y describe la "Determinación de los Puntos de Observación". Los referidos puntos son determinados de acuerdo a los puntos que se encuentran en sectores de mayor acceso para un observador habitual, desde donde es posible una visión panorámica del paisaje. Además, como complemento a lo anterior, a fin de presentar situaciones extremas, se incorporaron nuevos puntos de observación desde instalaciones comunitarias que tienen alguna importancia cultural en el sector de Caman y Cufeo Alto. Cabe aclarar que para lograr estos fotomontajes se exigió la toma fotográfica a ventanas de días soleados y sin lluvia, es decir en un escenario extremadamente conservador, ya que las condiciones climáticas habituales y que son parte del carácter al paisaje de la Región de Los Ríos, se caracterizan por presentar un alto régimen de precipitaciones y nubosidad durante la mayor parte del año (mayores antecedentes pueden observarse en el anexo N°16 de la Adenda: Informe de Paisaje, incidencia y fotomontaje). Finalmente, a partir de los antecedentes presentados es posible señalar que, respecto a la percepción visual en los puntos de observación, no existe una afectación significativa ya que en la mayoría de los casos se puede observar la baja dominancia visual de las estructuras respecto al entorno, las cuales pasan a formar parte del fondo escénico. En cuanto a los atributos del paisaje, éstos no se verán alterados significativamente, ya que no habrá pérdida de la naturalidad relevante debido a las condiciones basales que se encuentra actualmente el paisaje producto de la intensa actividad forestal y la constante intervención que se desarrolla en el área (corta e introducción de plantaciones forestales).
177	En cuanto a la solicitud de una fase seguimiento sobre las medidas de mitigación presentadas en el EIA; se aclara al observante que, acorde a lo establecido en el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (D.S N°40/2012), toda medida de carácter ambiental debe considerar un plan de seguimiento, el cual posteriormente es fiscalizado – en cuanto a su cumplimiento – por la Superintendencia de Medioambiente. De esta forma, este proyecto en particular considera implementar un Plan de Seguimiento de las variables ambientales o monitoreo ambiental, con la finalidad de asegurar que las componentes ambientales que fueron evaluadas como impactos ambientales significativos evolucionen según lo previsto. Para ello, se definieron las acciones y actividades que serán necesarias de ejecutar con la finalidad de comprobar y asegurar el estado de las componentes Flora y Vegetación; y Fauna identificas como impactos ambientales significativos y con ello, comprobar la eficacia de las medidas propuestas para tales componentes. A continuación, se muestra una Tabla resumen con los planes de seguimiento propuestos, indicando tipo de medidas, impactos y componentes asociadas a la fase de construcción y operación del Proyecto:

Nombre del Plan	**Tipo de Medida**	**Impacto**	**Componente afectado**	**Fase**
Plan de Seguimiento de Flora	MM-FV-01 Rescate de material genético e inoculación de individuos de	FV-02: Disminución de poblaciones de especies de flora (vascular y no vascular) amenazadas o de distribución restringida	Flora no vascular (Hongos)	Construcción

			Entoloma necopinatum			
			MC-FV-01 "Reforestación con especies nativas y manejo silvicultural de predios en Sector Caman-Cufeo".	FV-01: Pérdida de comunidades vegetales nativas	Flora	Operación
		Plan de Seguimiento de Fauna	MM-FA-01: Rescate y relocalización de anfibios	FA-01: Modificación o pérdida de hábitat de especies de fauna terrestre grupo I de baja movilidad: reptiles, anfibios y micromamíferos FA-02: Fragmentación de hábitat de especies de fauna terrestre grupo I de baja movilidad: anfibios, reptiles y micromamíferos.	Fauna Terrestre	Construcción
			MM-FA-02: Rescate y relocalización de reptiles	FA-01: Modificación o pérdida de hábitat de especies de fauna terrestre grupo I de baja movilidad: reptiles, anfibios y micromamíferos FA-02: Fragmentación de hábitat de especies de fauna terrestre grupo I de baja movilidad: anfibios, reptiles y micromamíferos.	Fauna Terrestre	Construcción
			MM-FA-03: Rescate y relocalización de micromamíferos	FA-01: Modificación o pérdida de hábitat de especies de fauna terrestre grupo I de baja movilidad: reptiles, anfibios y micromamíferos FA-02: Fragmentación de hábitat de especies de fauna terrestre grupo I de baja movilidad: anfibios, reptiles y micromamíferos.	Fauna Terrestre	Construcción
			MM-FA-04: Perturbación controlada de Reptiles	FA-01: Modificación de hábitat de especies de fauna terrestre grupo I de baja movilidad: anfibios, reptiles y micromamíferos	Fauna Terrestre	Construcción
			MM-FA-05: Perturbación controlada de micromamíferos	FA-01: Modificación de hábitat de especies de fauna terrestre grupo I de baja movilidad: anfibios, reptiles y micromamíferos	Fauna Terrestre	Construcción
			MM-FA-06: Implementación de luces de navegación de color rojo o blanco de mediana	FA-05: Daño incidental de aves y quirópteros por colisión con aerogeneradores y barotrauma.	Fauna Aves y quirópteros	Operación

		intensidad en aerogeneradores.			
		MM-FA-07: Remoción de carcasas para evitar colisión de aves carroñeras.	FA-05: Daño incidental de aves y quirópteros por colisión con aerogeneradores y barotrauma	Fauna Aves y quirópteros	Operación
		MM-FA-08: Análisis e implementación de medidas operacionales	FA-05: Daño incidental de aves y quirópteros por colisión con aerogeneradores y barotrauma	Fauna Aves y quirópteros	Operación

Cabe señalar que, para los impactos significativos reconocidos para el medio humano, se han definido planes de seguimiento similares a los anteriormente descritos.

178

En orden a los temas planteados en la observación, se informa lo siguiente:

En cuanto a las omisiones planteadas sobre sobre la información presentada en la Línea base de Medio Humano, a partir del análisis realizado durante la evaluación ambiental del proyecto, es posible afirmar que los antecedentes presentados sí consideran los usos actuales, el valor ancestral y espiritual del territorio, reconoce sitios de significancia y sus dinámicas, concluyendo con ello que, pese a que el Proyecto se encuentra a 2,13 km de la comunidad indígena más cercana, ninguna de las obras de o actividades del Proyecto interfiere con las actividades y sistemas de vida de estas comunidades.

Al respecto, es posible afirmar que la Línea de Base de Medio Humano del Proyecto consideró la totalidad de Comunidades Indígenas presentes en el Área de Influencia a la fecha de análisis de la información, las que fueron debidamente caracterizadas a través de entrevistas semiestructuradas, resultados que fueron presentados en el Anexo 3.13.2, Informe Antropológico del EIA y complementados durante una segunda campaña de terreno en el mes de octubre y noviembre, para el caso de la Comunidad Indígena Mapuche José Santos Curumilla.

Respecto de la Comunidad Indígena Mapuche José Santos Curumilla, la dirigencia de ésta se encontraba en transición al momento de levantar la información primaria de Línea de Base en el EIA. Sin embargo, al momento de levantar información para la Adenda, se entrevistó a tres dirigentes, la Presidenta, Secretaria y Tesorera de la comunidad. Los resultados detallados se encuentran en el Complemento Informe Antropológico adjunto en el Anexo 15.1 de la Adenda, el cual cuenta con la nueva información otorgada por los dirigentes, además de la georreferenciación del área de recolección de frutos, hongos y hierbas silvestres y los resultados de las entrevistas realizadas a los dirigentes de esta comunidad.

Es importante tener en cuenta que para el levantamiento de Línea de Base del Medio Humano se aplican metodologías de recolección de información de carácter cualitativo la cual corresponde a la recopilación de información, análisis y sistematización de información levantada en base a entrevistas, encuestas y observación en terreno. Cuando se indica en la metodología que estas entrevistas son a dirigentes de las Comunidades Indígenas, el muestreo considera el criterio no probabilístico, es decir "la elección de los elementos no depende de la probabilidad, sino de causas relacionadas con las características de la investigación" (Hernández – Sampieri, R at al: 207, 2014).

Respecto de la representatividad de quienes son entrevistados, la metodología cualitativa considera que cuando las entrevistas son realizadas a dirigentes de las organizaciones sociales funcionales y/o Comunidades Indígenas, se levanta información representativa del grupo social (Hernández – Sampieri, R at al: 207, 2014). Se entrevista entonces a quienes poseen la más alta jerarquía, encargados

o representantes de las organizaciones, asociaciones, junta de vecinos y/o comunidad indígena presentes en el territorio, quienes son la voz de los habitantes de las localidades. Metodológicamente, se considera que estas personas son quienes conocen el ambiente que los rodea, necesidades e intereses de su organización, estando amparados por un grupo que le confiere el ejercicio efectivo de liderazgo. Se estima por lo tanto que estas personas aportan una caracterización acuciosa de las comunidades del área en que se emplazará el Proyecto. Por consiguiente, estas personas tienen el objeto de representar y promover los valores e intereses específicos de la comunidad dentro de las instancias en las que participe en nombre de la organización.

En cuanto a la exclusión de personas con calidad indígena señalada en la observación, se informa que en el marco de la Adenda, se amplió el levantamiento de información primaria presentada en el EIA a través de una entrevista a la señora Lucita Caman, la cual permitió caracterizar, levantar datos y obtener información. Efectivamente, ella se encuentra al interior del Área de Influencia, distante a 4 km del AG67 (obra del Proyecto más cercana) y su predio corresponde a una propiedad de 4,9 hectáreas comprado con recursos del Fondo de Tierras y Aguas de la Corporación Nacional de Desarrollo Indígena a título individual de Lucita Caman, persona de calidad indígena, en el año 2014. Al respecto, si bien no se encuentra participando de ninguna Comunidad Indígena, participa de las actividades desarrolladas en el marco de la Asociación Indígena Paillaco Futa Trawün. De igual modo, indica que está considerando inscribirse en una de las comunidades indígenas del territorio, eventualmente, la Comunidad Mapuche Luminado Chapuco, emplazada próxima a su predio.

Respecto a comunidades indígenas o personas con calidad indígena titulares de tierras adquiridas en el programa de compras de terrenos de CONADI, durante el proceso de evaluación, se identificó a la Comunidad Indígena José Calviu, y a las personas con calidad indígena Tránsito Colipan y Manuel Huinca. De acuerdo con la definición del área de influencia, éstas se encuentran fuera del polígono evaluado en el presente EIA, y se estima que no serán impactadas por el Proyecto. En la siguiente tabla se detallan las coordenadas de los predios:

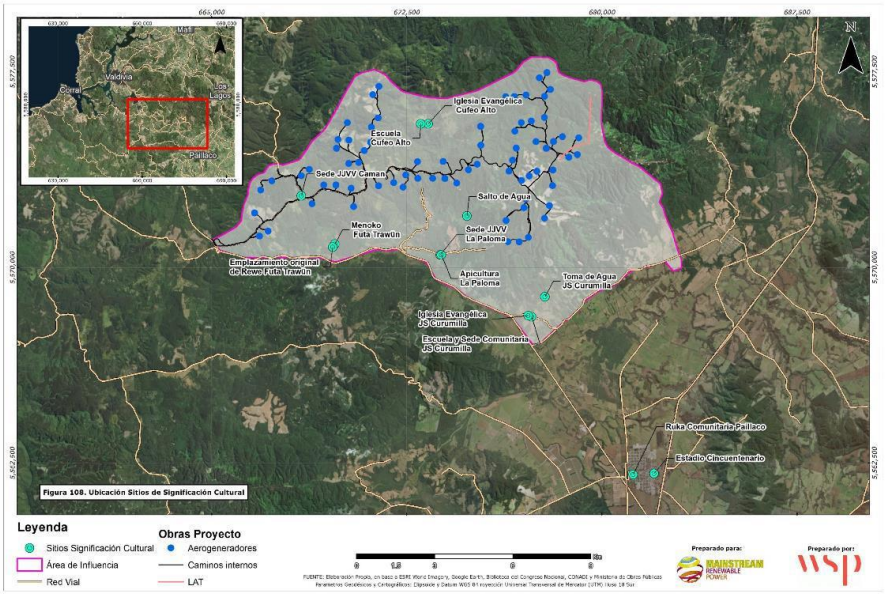
Compras efectuadas por CONADI	**Coordenadas UTM**		**Distancia a Obras del Proyecto (km)**	**Obra**
	Este	**Norte**		
C.I. José Calviu	684.669	5.570.001	7,03	AG67 – AG69
Tránsito Colipan	680.974	5.566.264	6,15	AG71
Manuel Huinca	674.624	5.568.603	2,92	AG73

Relativo a la identificación de sitios de significación cultural o sitios de valor cultural, en el Anexo 3-13.2 Estudio Antropológico del EIA, se georreferencian los sitios significativos para los GHPPI, caracterizándolos en los usos y valores ancestrales que le otorgan. En el estudio se detalla la ubicación del Trayenko o Salto del Agua, el Menoko y Rewe de la Asociación Futa Trawun, y la ruka y rewe de Paillaco, entre otras sedes sociales y vecinales que son de importancia para las comunidades. Al respecto, de acuerdo al análisis realizado, se puede afirmar que no habrá ningún tipo de interacción de esta infraestructura con obras o actividades del Proyecto.

Por otro lado, en el marco de la presentación de la Adenda se complementó la información primaria con la aplicación de entrevistas en profundidad y mapeos de sitios de significación cultural participativos, georreferenciando los lugares de importancia cultural e identitaria, a través de etnocartografía. Para esto se desarrolló mapas a gran escala en los cuáles las personas identificaron los lugares de interés comunitario, junto con la importancia cultural y social del lugar señalado.

Una vez que se identificaron dichos lugares, con su respectiva explicación, se procedió a elaborar una matriz con los lugares señalados y la explicación de su importancia cultural y social. Luego se añadió dicha información en la caracterización para observar si existe o no impacto sobre ellas.

Ubicación de los sitios de significación cultural:



Finalmente, en cuanto a la afirmación de omitir negociaciones realizadas con organizaciones del territorio (p.e. en Camán y Cufeo), se aclara que el D.S. N°40/ 2012 señala que los Titulares de proyecto deben informar si es que han sostenido negociaciones con la comunidad para llegar a acuerdos sobre impactos específicos. En efecto, el Reglamento del SEIA define lo que éste considera como "Negociaciones previas" en el Art. 17. Este señala que los proponentes deberán informar a la autoridad ambiental si han establecido, antes del ingreso al proceso de evaluación, negociaciones con los interesados con el objeto de acordar medidas de compensación o mitigación ambiental, individualizando en tal caso a las personas con quienes se estableció la negociación, así como el contenido y actividades realizadas con resultado de la misma. Las medidas de compensación o mitigación que deben informar los Titulares, deben referirse a efectos ambientales adversos, tal como lo indica el mismo Reglamento en el Art 18, letra i) en el que señala que el Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación describirá y justificará las medidas que se adoptarán para eliminar, minimizar, reparar, restaurar o compensar los efectos ambientales adversos del proyecto o actividad.

Conforme a lo anterior, se aclara que, acorde a los antecedentes revisados, el Titular durante las reuniones y charlas en terreno no ha establecido acuerdos con la comunidad previos al ingreso del EIA relacionados con las medidas de compensación o mitigación ambiental.

Por otra parte, de los antecedentes presentados, es posible informar que el Titular realizó un proceso de socialización y diálogo cuyo proceso de relacionamiento comunitario se ejecutó entre los años 2013-2018, mediante reuniones, visitas a terreno y actividades presenciales con las distintas comunidades. De estas reuniones se obtuvieron las principales observaciones e inquietudes de parte de los distintos actores presentes en el área de influencia. En términos generales las observaciones presentadas fueron:
• Temáticas relacionadas al acceso y vialidad, como el ensanchamiento de caminos, la mejora de estos y la circulación de camiones en la etapa de construcción;
• La afectación de la instalación del parque eólico al paisaje natural, destacando el valor paisajístico de Camán en los sectores de mayor altitud;
• La afectación del Proyecto a la flora y fauna nativa, específicamente en el sector del trazado de la Línea de Alta Tensión donde se encuentra bosque nativo antiguo;
• La seguridad de los aerogeneradores ante eventos climáticos extremos, incendios forestales y sismos;
• Cómo se afectará a las napas de agua subterránea y las zonas de captación de agua de vertiente.

<table>
<tr><td></td><td>Los resultados de estas reuniones fueron informados en el Capítulo N° 13 del EIA denominado “Acciones Previas”.

De esta forma, de los antecedentes tenidos a la vista, se puede verificar que el Titular ha organizado instancias informativas en relación al Proyecto desde el año 2013, con las comunidades, asociaciones y juntas de vecinos emplazadas al interior del área de emplazamiento y sus alrededores. Adicionalmente, en los meses previos al ingreso del EIA al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, el Titular realizó también reuniones de Participación Ciudadana Anticipada (PACA) voluntarias, con el objeto de informar las características del proyecto, incorporando información de las diversas temáticas como son vialidad, medio humano, flora, fauna, entre otros.</td></tr>
<tr><td>179</td><td>En cuanto a la solicitud de considerar procesos de fiscalización locales, se aclara al observante que la legislación ambiental vigente (Ley N° 20.417) contempla un servicio público con competencias exclusivas y excluyentes en materia de fiscalización de las distintas condiciones o exigencias establecidas en una resolución de calificación ambiental (RCA): la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA). En efecto, conforme a lo señalado en la ley, le corresponde a tal órgano ejecutar, organizar y coordinar el seguimiento y fiscalización de las Resoluciones de Calificación Ambiental.

Además, la SMA no solo tiene facultades de fiscalización respecto de una RCA, sino que también detenta la potestad de sancionar sus incumplimientos, conforme lo dispone el artículo 35 letra a) de Ley 20.417, en los siguientes términos: “corresponderá exclusivamente a la Superintendencia del Medio Ambiente el ejercicio de la potestad sancionadora respecto de las siguientes infracciones: a) El incumplimiento de las condiciones, normas y medidas establecidas en las resoluciones de calificación ambiental”.

Lo relevante de lo expuesto, radica en que tales normas son de orden público, por ende, no pueden ser sustituidas en el marco de la evaluación ambiental de este Proyecto y, en consecuencia, no es posible que se consideren otros órganos del Estado, distintos a la SMA, o la sociedad civil en actividades de fiscalización ambiental.

Sin perjuicio de lo anterior, cabe informar que, a partir de la solicitud ciudadana, el titular del proyecto se ha comprometido a implementar como Compromiso Ambiental Voluntario un plan de monitoreo participativo, de tal manera de dar seguimiento al cumplimento de cada una de las obligaciones establecidas en la RCA:

<table>
<tr><td>Componente ambiental</td><td>Medio Humano</td></tr>
<tr><td>Fase</td><td>Construcción</td></tr>
<tr><td>Impacto Asociado</td><td>No aplica</td></tr>
<tr><td>Objetivo del compromiso</td><td>Implementar un sistema participativo para que las comunidades puedan verificar el cumplimiento de la RCA que apruebe el Proyecto Eólico Caman.</td></tr>
<tr><td>Descripción del compromiso</td><td>Implementación de un Plan Monitoreo Comunitario del Proyecto, con frecuencia trimestral. El seguimiento considera la participación de las comunidades y organizaciones sociales cercanas al Proyecto, presentes en su área de influencia: JJVV Cufeo Oriente, Comité de Adelanto de Cufeo Alto, JJVV de Huichahue, JJVV La Paloma, JJVV Chapuco, Asociación Indígena Paillaco Futa Trawün, Comunidad Indígena Luminado Chapuco, Comunidad Indígena Chaipul, Comunidad Indígena Santos Curumilla.

De esta forma, cada comunidad deberá definir dos (2) representantes para acceder al parque y, su ingreso estará sujeto a las normas y</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td></td><td><table>
<tr><td></td><td>medidas de seguridad definidas por el Titular para resguardar la integridad de los participantes de las actividades de monitoreo.</td></tr>
<tr><td>Justificación del compromiso</td><td>La implementación de este Plan de Monitoreo Comunitario responde al interés manifestado por las comunidades en poder verificar in situ el cumplimiento por parte del proyecto de las exigencias y compromisos ambientales de la RCA.</td></tr>
<tr><td>Lugar, forma y oportunidad de implementación</td><td><u>Lugar</u>: las instalaciones temporales y permanentes del Parque Eólico Caman
<u>Forma</u>: se diseñará un Plan de Monitoreo Participativo con los representantes de las comunidades, en el cual se definirá:
• Tema ambiental, Exigencia o Compromiso de la RCA a verificar
• Metodología de verificación a implementar
• Equipo comunitario de monitoreo, con la indicación de un Líder de equipo
• Duración de las actividades de Verificación
• Responsable de emisión del informe de monitoreo
Cada resultado de monitoreo será presentado al Titular, una vez que dicha presentación se ha realizado se elaborará el informe final de monitoreo.
Todas las no conformidades identificadas por el equipo comunitario de monitoreo participativo serán gestionadas por el Titular, a fin de prevenir su recurrencia.
<u>Oportunidad</u>:
• El Plan de Monitoreo Participativo deberá estar aprobado por el Titular y las comunidades a más tardar 2 meses antes del inicio de la fase de construcción.
• Los monitoreos trimestrales se iniciarán desde el mes 1 de la fase de construcción.</td></tr>
<tr><td>Indicador de cumplimiento</td><td>• Plan de Monitoreo Participativo formalmente aprobado por Titular y comunidades.
• Informes de los monitoreos realizados.</td></tr>
<tr><td>Forma y control de seguimiento</td><td>Registro de avance de cumplimiento del Plan de Monitoreo Participativo.</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>180</td><td colspan="2">Acorde a lo señalado en la observación anterior, se aclara al observante que la legislación ambiental vigente (Ley N° 20.417) contempla un servicio público con competencias exclusivas y excluyentes en materia de fiscalización de las distintas condiciones o exigencias establecidas en una resolución de calificación ambiental (RCA): la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA). En efecto, conforme a lo señalado en la ley, le corresponde a tal órgano ejecutar, organizar y coordinar el seguimiento y fiscalización de las Resoluciones de Calificación Ambiental.

Además, la SMA no solo tiene facultades de fiscalización respecto de una RCA, sino que también detenta la potestad de sancionar sus incumplimientos, conforme lo dispone el artículo 35 letra a) de Ley 20.417, en los siguientes términos: “corresponderá exclusivamente a la Superintendencia del Medio Ambiente el ejercicio de la potestad sancionadora respecto de las siguientes infracciones: a) El incumplimiento de las condiciones, normas y medidas establecidas en las resoluciones de calificación ambiental”.

Lo relevante de lo expuesto, radica en que tales normas son de orden público, por ende, no pueden ser sustituidas en el marco de la evaluación ambiental de este Proyecto y, en consecuencia, no es posible que se consideren otros órganos del Estado, distintos a la SMA, o la sociedad civil en actividades de fiscalización ambiental.</td></tr>
</table>

Sin perjuicio de lo anterior, cabe informar que, a partir de la solicitud ciudadana, el titular del proyecto se ha comprometido a implementar como Compromiso Ambiental Voluntario un plan de monitoreo participativo, de tal manera de dar seguimiento al cumplimento de cada una de las obligaciones establecidas en la RCA:

Componente ambiental	Medio Humano
Fase	Construcción
Impacto Asociado	No aplica
Objetivo del compromiso	Implementar un sistema participativo para que las comunidades puedan verificar el cumplimiento de la RCA que apruebe el Proyecto Eólico Caman.
Descripción del compromiso	Implementación de un Plan Monitoreo Comunitario del Proyecto, con frecuencia trimestral. El seguimiento considera la participación de las comunidades y organizaciones sociales cercanas al Proyecto, presentes en su área de influencia: JJVV Cufeo Oriente, Comité de Adelanto de Cufeo Alto, JJVV de Huichahue, JJVV La Paloma, JJVV Chapuco, Asociación Indígena Paillaco Futa Trawün, Comunidad Indígena Luminado Chapuco, Comunidad Indígena Chaipul, Comunidad Indígena Santos Curumilla. De esta forma, cada comunidad deberá definir dos (2) representantes para acceder al parque y, su ingreso estará sujeto a las normas y medidas de seguridad definidas por el Titular para resguardar la integridad de los participantes de las actividades de monitoreo.
Justificación del compromiso	La implementación de este Plan de Monitoreo Comunitario responde al interés manifestado por las comunidades en poder verificar in situ el cumplimiento por parte del proyecto de las exigencias y compromisos ambientales de la RCA.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: las instalaciones temporales y permanentes del Parque Eólico Caman Forma: se diseñará un Plan de Monitoreo Participativo con los representantes de las comunidades, en el cual se definirá: • Tema ambiental, Exigencia o Compromiso de la RCA a verificar • Metodología de verificación a implementar • Equipo comunitario de monitoreo, con la indicación de un Líder de equipo • Duración de las actividades de Verificación • Responsable de emisión del informe de monitoreo Cada resultado de monitoreo será presentado al Titular, una vez que dicha presentación se ha realizado se elaborará el informe final de monitoreo. Todas las no conformidades identificadas por el equipo comunitario de monitoreo participativo serán gestionadas por el Titular, a fin de prevenir su recurrencia. Oportunidad: • El Plan de Monitoreo Participativo deberá estar aprobado por el Titular y las comunidades a más tardar 2 meses antes del inicio de la fase de construcción. • Los monitoreos trimestrales se iniciarán desde el mes 1 de la fase de construcción.

	Indicador de cumplimiento	• Plan de Monitoreo Participativo formalmente aprobado por Titular y comunidades. • Informes de los monitoreos realizados.
	Forma y control de seguimiento	Registro de avance de cumplimiento del Plan de Monitoreo Participativo.

181

En cuanto a la observación relacionada el protocolo de evacuación de residuos líquidos y su destino final, como antecedente, es importante aclarar que, durante la operación del Parque Eólico, es decir, durante el funcionamiento de los aerogeneradores, no se generarán residuos líquidos industriales (RILES) en ninguna de sus actividades.

Los residuos que se generarán, producto de las mantenciones programadas de los aerogeneradores y las instalaciones del Parque, corresponden a residuos sólidos peligrosos ("RESPEL"), los cuales serán almacenados inmediatamente en recipientes estancos, tales como:

- Grasas
- Aceites
- Lubricantes
- Sellos contaminados con aceite
- Elementos de protección personal contaminados y/o paños contaminados

Estos residuos peligrosos (guardados en tambores y recipientes) serán clasificados y dispuestos en una bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos que será habilitada al interior de la subestación eléctrica.

Cabe agregar que, el administrador del proyecto será responsable de mantener los sectores de acopio de residuos en condiciones de seguridad y ambientales adecuadas, evitando mantener residuos en volúmenes que impliquen riesgos para las personas o potenciales impactos ambientales, lo cual será monitoreado por la autoridad competente como parte de las medidas establecidas en la resolución de calificación ambiental.

En consecuencia, esta bodega RESPEL contará con los requerimientos exigidos en el Decreto Supremo Nº148 de 2003, que Aprueba Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos, y contará con la autorización sanitaria correspondiente. En cuanto a sus características, estas son:

- Tendrá una base continua, impermeable y resistente estructural y químicamente a los residuos almacenados.
- Tendrá un sistema colector de eventuales derrames, con una capacidad de retención de escurrimiento no inferior a:
    - Volumen del contenedor de mayor capacidad.
    - 20% del volumen total de los contenedores almacenados.
- Contará con un cierre perimetral de a lo menos 1,8 m de altura, el cual impedirá el libre acceso a las personas y animales. Solo ingreso de personal autorizado.
- La bodega estará techada y protegida de condiciones ambientales tales como humedad, temperatura y radiación solar.
- La bodega de residuos peligrosos contará con contenedores con cubierta, debidamente señalizados y demarcados, para el almacenamiento de residuos peligrosos en cantidades y condiciones adecuadas.
- Los contenedores utilizados para el almacenamiento de residuos peligrosos tendrán un espesor adecuado y estarán construidos con materiales que sean resistentes al residuo almacenado, a prueba de filtraciones, y deben resistir los esfuerzos producidos durante su manipulación, así como durante la carga, descarga y el traslado de los residuos, garantizando en todo momento que no serán derramados.
- Cada contenedor será identificado de acuerdo al tipo de residuo que contiene, para lo cual se debe utilizar las etiquetas y rombos de clasificación de riesgos y peligros establecidos según las Normas Chilenas correspondientes (Decreto Supremo Nº 594 de 1999, Aprueba Reglamento sobre Condiciones

	Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo; NCh 1411 Letreros de Seguridad, Señales de Seguridad, Tarjetas de seguridad, Prevención de Riesgos; y NCh 382 Sustancias peligrosas - Terminología y clasificación general); además del proceso en el que se originó el residuo, el código de identificación y la fecha de su ubicación en el sitio de almacenamiento. • La bodega contará con un extintor contra incendios. Finalmente, el retiro y transporte de estos residuos será realizado por una empresa externa debidamente autorizada por la SEREMI de Salud de la Región de Los Ríos. Así como también, el sitio de disposición final contará con las autorizaciones sanitarias al día, y se deberá completar el SIDREP cada vez que recepcione los residuos del Proyecto. Por otro lado, el responsable del proyecto deberá llevar un control operacional de la gestión llevada a cabo en el Parque Eólico para este tipo de residuos, el cual considerará lo siguiente: • Verificará el correcto acopio y rotulación de los residuos a modo de controlar el ajuste a la normativa y las buenas prácticas. • Cada vez que se generen residuos peligrosos, se actualizará el registro Inventario de Residuos Peligrosos, el cual identifica los residuos almacenados en la bodega de residuos peligrosos, la fecha de ingreso a la bodega, cantidad, proceso de procedencia, características y personal que lo ingresó; además, el registro incluye también los datos asociados a la disposición final del mismo, tales como fecha, empresa que realiza la disposición y el certificado del proceso de disposición final. • Solicitará a las empresas externas de transporte y disposición final, la copia de las respectivas autorizaciones sanitarias al día. • Coordinará el transporte de los residuos para que no se supere la capacidad de la bodega de residuos peligrosos y que los residuos no permanezcan en la bodega por un periodo mayor a 6 meses, de acuerdo a lo establecido en el Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos. • Al momento de realizar un transporte de residuos peligrosos a su destino final, se asegurará que el transportista cuente con las hojas de seguridad correspondientes a cada residuo y la guía de despacho correspondiente. • Además, el Titular cumplirá con la gestión del SIDREP en el sistema RETC a través de ventanilla única, cada vez que realice disposición final de residuos peligrosos.
182	En cuanto a la solicitud de aclarar los procesos relacionados con los botaderos y movimientos de tierra; se informa que, de acuerdo a lo indicado en el acápite 1.4.2.8 del Capítulo 1 Descripción del Proyecto, para la construcción del proyecto se proyecta la habilitación de cuatro botaderos internos destinados para la disposición del material inerte sobrante de las excavaciones y que no será procesado en la producción de áridos. Estos botaderos serán emplazados al interior de terrenos privados en el sector de Cufeo Alto, contiguos a la ruta T-608 y abarcan una superficie total 6,65 ha aproximadamente, tal como se muestra en la siguiente figura:

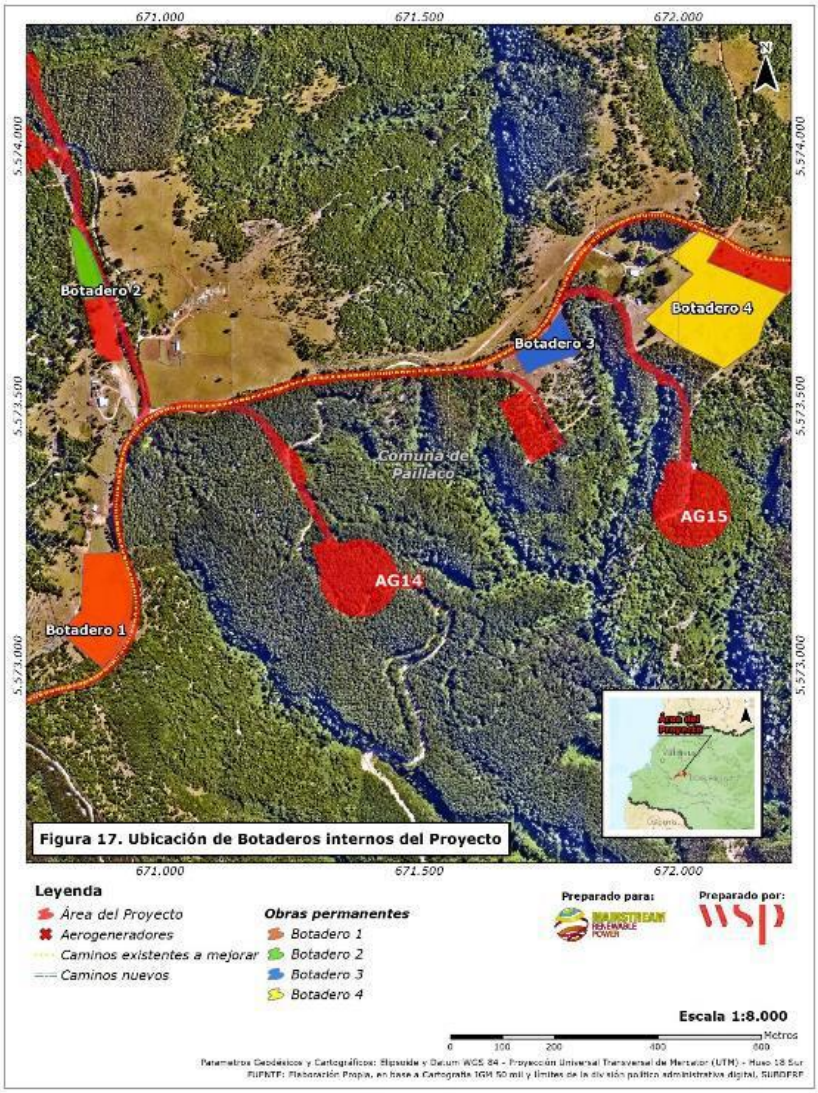


Figura 17. Ubicación de Botaderos internos del Proyecto

Coordenadas y superficies por botadero:

Botaderos	Vértices	COORDENADAS UTM WGS84 HUSO 18s		Superficie (ha)
		Este	Norte	
Botadero 1	V-1	670.922	5.573.219	1,94
	V-2	670.946	5.573.116	
	V-3	670.888	5.572.997	
	V-4	670.807	5.573.064	
	V-5	670.848	5.573.107	
	V-6	670.852	5.573.216	
Botadero 2	V-1	670.839	5.573.846	0,51
	V-2	670.867	5.573.801	
	V-3	670.901	5.573.716	
	V-4	670.854	5.573.706	
	V-5	670.841	5.573.753	
	V-6	670.825	5.573.846	
Botadero 3	V-1	671.755	5.573.665	0,67
	V-2	671.783	5.573.580	
	V-3	671.721	5.573.566	
	V-4	671.679	5.573.552	
	V-5	671.660	5.573.591	
	V-6	671.724	5.573.628	

Botadero 4	V-1	672.088	5.573.573	3,53
	V-2	671.934	5.573.667	
	V-3	672.040	5.573.838	
	V-4	672.208	5.573.717	
	V-5	671.982	5.573.790	
	V-6	672080	5.573.820	

Respecto a la geomorfología específica de los botaderos, éstos serán situados en las cumbres aplanadas de la cordillera de la costa, específicamente en las laderas de los Cerros de Huichahue, presentando estribaciones y lomajes de baja altitud que no sobrepasa los 450 msnm en una zona de suaves pendientes menores a 10°.

Diseño de Botaderos

Como antecedente, cabe mencionar que se consideró realizar una caracterización geotécnica para diseño de los botaderos con el objetivo de definir los parámetros de diseño operacionales, condiciones del sitio y criterios geotécnicos los cuales se presentan a continuación:

1. Antecedentes

Los botaderos se conforman con los materiales no aptos para ser usados como rellenos y que provendrán de la construcción de caminos y plataformas del parque eólico. Sin embargo y dado que los suelos son heterogéneos, se supondrá que los suelos que forman los botaderos son los de menor calidad del sector de acuerdo con la caracterización geotécnica realizada; esto corresponde a limo arenoso o arena limosa.

2. Propiedades Geotécnicas de los Suelos a Utilizar

Se ha desarrollado un estudio geotécnico, orientado a determinar las propiedades y características de los suelos en el emplazamiento del Parque Eólico Camán. En particular, el estudio está orientado al diseño de caminos y análisis de botaderos. El estudio incluye, además, modelos estratigráficos generales para el diseño conceptual de las fundaciones de los aerogeneradores. Para soportar la caracterización geotécnica de los suelos se realizó una campaña de prospecciones con veintinueve (29) calicatas, los respectivos ensayos de laboratorio, veinte (20) perfiles de refracción sísmica, diez (10) sondajes eléctricos verticales y cinco (5) mediciones de resistividad térmica. Los ensayos consistieron en granulometría, humedad, límites de Atterberg, densidad de partículas sólidas y clasificación U.S.C.S, peso unitario, compresión no confinada, Proctor modificado, presión de hinchamiento e hinchamiento libre.

En este estudio, se definen los parámetros para los suelos que formarán parte de los botaderos. Se ha considerado que se utilizan suelos del tipo limos arenosos o arenas limosas con contenido de finos bajo malla #200 superior al 40% a los que se han dado parámetros geotécnicos conservadores.

Operación de Botaderos

3. Especificaciones Técnicas Rellenos

Se presentan, a continuación, las especificaciones para la confección de los rellenos que se efectuarán para materializar los botaderos.

3.1. Material de Relleno

El material de relleno caracterizado tiene las siguientes características:

- Tipo de material: Limo arenoso o arena limosa
- Granulometría: Considerar banda granulométrica especificada en la Tabla siguiente.
- Tamaño máximo: 75 mm
- % máx. material bajo malla Nº 200: 65%
- IP Máx.: 5 (ensayo según LNV-90)

▪ LL Máx.: 40 (ensayo según LNV-89)

Banda granulométrica propuesta para material de relleno:

Tamiz	Tamiz (mm)	% que Pasa
Malla	75	100
Malla	20	90-100
Malla 4	5	40-100
Malla 200	0.080	40-60

3.2. Escarpe
El escarpe consistirá en la extracción y retiro de la capa superficial del suelo natural, constituido por terreno vegetal, en aquellas áreas donde se apoyarán los rellenos.

3.3. Preparación superficie
Con anterioridad a la construcción de los rellenos se deberá remover del sello de fundación todo material suelto y/o extraño que pudiera haberse depositado durante las faenas de excavación.

La superficie sobre la cual se colocarán los rellenos no deberá tener una pendiente mayor al 10° en cualquier sentido. De no ser esto posible, se deberá escalonar la superficie, con desniveles de hasta 1 m, de manera de cumplir con esta condición.

El suelo a nivel de sello de fundación deberá compactarse hasta lograr una densidad equivalente a un 95% de la densidad máxima compactada seca (D.M.C.S.) o un 80% de la densidad relativa, según corresponda.

El control de compactación debe ser realizado por un Laboratorio Oficial de Control de Calidad acreditado y certificado según norma NCh 17025.

3.4. Colocación material
Los rellenos deberán ser tratados como un relleno estructural y se construirán por capas horizontales de espesor compactado, no superior a 0,30 m. El material será densificado mediante equipos adecuados a las características de los suelos. Todos los rellenos se compactarán hasta alcanzar como mínimo el 95% de la densidad máxima compactada seca DMCS, o Proctor Modificado.

Los rellenos que se efectúen deberán compactarse con la humedad óptima definida por el ensaye de Proctor modificado.

Si el control entregase índices inferiores de compactación, a las especificadas, la Inspección Técnica de Obra (ITO) podrá ordenar el aumento del número de pasadas del equipo de compactación y/o que se reduzca el espesor de las capas de compactación, a fin de conseguir las densidades antes indicadas. Una vez terminados los trabajos, los botaderos tendrán la inclinación indicada en los planos. La superficie deberá quedar libre de protuberancias y depresiones, ajustándose al perfil tipo.

Finalmente, el botadero será cubierto con una capa vegetal sin compactación extraída del escarpe, conformada por capas de espesor entre 0,2 y 0,3 m.

Por otro lado, se ha considerado proyectar áreas de acopio en zonas en las áreas de izaje de los siguiente aergogeneradores: AG3, AG4, AG5, AG12, AG21, AG15, AG17, AG19, AG22, AG23, AG25, AG28, AG29, AG32, AG33, AG34, AG36, AG37, AG39, AG44, AG47, AG48, AG53, AG54, AG55, AG56, AG57, AG58, AG62, AG64, AG66, AG67, AG72 y AG73.

Estos acopios adicionales tendrán una altura promedio de dos (2) metros y cumplirán con las especificaciones técnicas de los botaderos principales.

Adicionalmente, se consideran canales perimetrales para el evitar el contacto de aguas lluvias con el material depositado. Los canales perimetrales serán excavados con una sección de 0,5 m de profundidad y 0,5 m de ancho, y revestidos en hormigón, similar a los canales de desvío de los botaderos principales.

Cabe agregar que, los sitios de acumulación dispondrán de estudios previos de diseño y caracterización geotécnica, al igual que los botaderos, para cada una de las plataformas de montaje de los aerogeneradores considerando las características propias del sector y suelo.
Por último, en Anexo 1.4 de la Adenda, se adjunta los planos y perfiles de cada uno de los botaderos, y de las disposiciones "tipo" de los aerogeneradores.

Movimiento de tierra
A continuación, se detalla la actualización de movimientos de tierra durante la etapa de construcción del Proyecto.

Los principales movimientos de tierra se realizarán en las siguientes obras:
• Caminos
• Plataformas de montaje
• Fundaciones de los aerogeneradores
• Subestación elevadora Caman
• Canalización subterránea (33kV)
• Fundaciones de la línea de Alta Tensión (LAT)

Al iniciar la construcción de las obras, se realizará un escarpe superficial del terreno a unos 40 cm de profundidad con la finalidad de recuperar la capa superior del suelo vegetal disponible para su posterior utilización.

El Proyecto moverá un total de 1.891.448,2 m^3, correspondiente a material de excavación (escarpe y cortes) que se obtendrá del movimiento de tierra asociado a las obras: caminos y plataformas, fundaciones y canalización de medidas tensión. Por tanto, esto se compone de:
- 246.337 m3 de escarpe, y
- 1.645.111, 2 m3 de corte (excavación)

El escarpe obtenido de la primera capa de suelo removida se distribuirá en rehabilitación de botaderos internos en áreas de izaje, rehabilitación de botaderos internos y el sobrante hacia botaderos externos. Por otro lado, el material de excavación será utilizado como relleno (caminos y plataformas, fundaciones, canalización MT) y el material sobrante se irá hacia botaderos. A continuación, se presenta distribución de escarpe y material de excavación:

Distribución escarpe y material de excavación:

MATERIAL DE ESCARPE A UTILIZAR EN:	**Total (m3)**
Rehabilitación botaderos internos en áreas de izaje	54.400
Rehabilitación botaderos internos	24.924
Sobrante (hacia botadero) *	167.013
Subtotal escarpe	246.337
MATERIAL DE EXCAVACION A UTILIZAR EN:	**Total (m3)**
Relleno en caminos y plataforma	772.645
Relleno en fundaciones	108.765
Relleno canalización MT	86.821
Carpeta de rodado	50.389
Sobrante (hacia botadero) *	626.491
Subtotal corte (excavación)	1.645.111

*Consideran un total de 793.504 m3 de material a disponer en botaderos

Al respecto, se aclara que el Proyecto contará con 3 tipos de disposición para el material sobrante, estos son:
1) Botaderos Internos
2) Botaderos asociados a plataformas de izaje de aerogeneradores (AG)
3) Botaderos externos autorizados

A continuación, se presenta distribución de este material, en cada uno de los destinos finales que el Proyecto contempla:

BOTADEROS	**Total (m3)**
Botaderos internos (4)	201.291
Botaderos asociados a áreas de izaje de AG.	192.000
Botaderos externos autorizados (material no útil + escarpe sobrante)	400.213
TOTAL HACIA BOTADEROS	**793.504**

Cabe mencionar que, todos los movimientos de tierra durante la fase de construcción del Proyecto consideran el tránsito de camiones cubiertos totalmente con lonas o plásticos evitando la emisión de polvo o la dispersión de partículas al aire.

Por otro lado, se aplicará supresor de polvo, así como también, se humectarán caminos toda vez que las condiciones climáticas así lo permitan, de tal modo de aminorar el levantamiento de polvo por el tránsito de vehículos. Detalles sobre los tramos sujetos a esta medida se presenta en Anexo 5 de la Adenda "Inventario de Emisiones y Modelación de Dispersión de Contaminantes".

183

En cuanto la solicitud de incorporar a Paillaco urbano dentro del área de influencia, dado el impacto en la circulación vial, paisajístico, cultural y turístico, como antecedente, cade destacar los criterios considerados por los que no se incluyó a la ciudad de Paillaco parte del Área de Influencia del Proyecto. Al respecto, es importante aclarar que ésta fue definida por las rutas T-206, T-616 Cruce la Betonera y T-608.

Por otro lado, se evaluó el impacto del Proyecto en consideración al Artículo 7 literal b) a la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, del Reglamento del SEIA. Sobre esto, el Proyecto considera utilizar los caminos públicos Ruta 206, Ruta T-616 y Ruta T-608 como accesos para el transporte de materiales e insumos principalmente durante la fase de construcción. De esta forma, el AI del grupo humano comprende, en términos generales, la ubicación de sus viviendas y las instalaciones asociadas a su asentamiento en el territorio, considerando las rutas y caminos de acceso a los recursos naturales, equipamientos y servicios utilizados por ellos y los lugares donde realizan rituales o ceremonias.

Junto con lo anterior, dada las observaciones realizadas durante el proceso de evaluación ambiental, en Anexo N° 8 de la Adenda Complementaria se adjuntó una actualización de Estudio Vial, el cual concluye, tras el análisis de los indicadores operacionales, que no habrá impactos significativos sobre la ruta 206, por tanto, no se presentan medidas mitigatorias para el impacto "DG-01: Aumento en los tiempos de desplazamiento en rutas públicas: 206 y T-616 (Fase de construcción)".

No obstante, a fin de resguardar la seguridad vial en las rutas que forman parte del área de influencia, para la ejecución del proyecto se estableció la implementación de un compromiso ambiental voluntario para las rutas 206 y T-616, denominado "CAV-MH-05: Medidas de Atenuación Vial Rutas 206, T-616

e intersecciones" (mayores antecedentes, revisar Anexo N° 1-Actualización Ficha Resumen de la Adenda excepcional).

Nombre	CAV-MH-05 Medidas de Atenuación Vial Rutas 206, T-616 e intersecciones
Componente ambiental	Medio Humano
Impacto Asociado	DG-01: Aumento en los tiempos de desplazamiento en rutas 206 y T616.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, Descripción y Justificación	Objetivo: contribuir a la seguridad vial de rutas 206 y T-616 durante la fase de construcción del Proyecto. Descripción: Se implementará señalética de seguridad vial Justificación: Aun cuando los indicadores operacionales para las rutas 206 y T-616 indican que no habrá impactos significativos, el Titular compromete a fin de contribuir con la seguridad vial, la implementación de señaléticas.

Por otra parte, desde el punto de vista paisajístico y turístico, como ha sido indicado en las observaciones anteriores, a partir de los antecedentes presentados es posible señalar que, respecto a la percepción visual en los puntos de observación, no existe una afectación significativa ya que en la mayoría de los casos se puede observar la baja dominancia visual de las estructuras respecto al entorno, las cuales pasan a formar parte del fondo escénico. Más aun, en cuanto a los atributos del paisaje, éstos no se verán alterados significativamente, ya que no habrá pérdida de la naturalidad relevante debido a las condiciones basales que se encuentra actualmente el paisaje producto de la intensa actividad forestal y la constante intervención que se desarrolla en el área (corta e introducción de plantaciones forestales).

Así mismo, desde el punto de vista turístico, se informa que a partir de la recopilación de información realizada y, acorde a lo señalado por la oficina de turismo de la comuna de Paillaco, en la actualidad no existen actividades relacionadas con senderismo u otras iniciativas turísticas que tengan relación con el área de emplazamiento del Proyecto. Además, fue indicado que no existen operadores turísticos en la comuna. Lo anterior, se corroboró en terreno a través de consultas a pobladores en las localidades cercanas, quienes afirmaron que no existen actividades turísticas en el área del Proyecto.

En cuanto a los aspectos culturales, asociados a la identidad local, como ha sido indicado en detalle a lo largo de este documento, a partir del análisis realizado, es posible señalar que el Proyecto no representará una dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social de los grupos humanos residentes en el área de influencia.

184

En cuanto a la observación relacionada con la definición del impacto sobre la ruta 206 como no significativo cabe señalar que, durante el proceso de evaluación ambiental, específicamente en Adenda Complementaria, se evaluó en profundidad las dimensiones del impacto ocasionado por el tránsito asociado al proyecto en cada una de las rutas utilizadas (T-206, T-616 Cruce la Betonera y T-608).

De esta forma, en Anexo N° 8 de la Adenda Complementaria se adjuntó una actualización de Estudio Vial, el cual concluye, tras el análisis de los indicadores operacionales, que no habrá impactos

significativos sobre la ruta 206, por tanto, no se presentan medidas mitigatorias para el impacto "DG-01: Aumento en los tiempos de desplazamiento en rutas públicas: 206 y T-616 (Fase de construcción)".

Al respecto, en cuanto a los grados de saturación, la Ruta T-206 alcanza niveles de saturación menores al umbral de obstrucción a la circulación (grado de saturación 64%) en invierno y primavera, pero en verano lo supera inclusive en la condición sin Proyecto, es decir el flujo existente ya está en condición límite de comodidad para los usuarios, razón por la cual se presentará a Vialidad el Plan de Transporte donde se propondrá el transporte de los aerogeneradores en horario nocturno (después de las 20.00 h), a fin de evitar las interferencias al tránsito normal por las vías.

En cuanto al aumento de los tiempos de viaje, dado el aporte de flujo vehicular por la construcción del Proyecto en su fase de mayor generación de flujo (período de aproximadamente 9 meses), los tiempos medios de viaje en la hora punta para cada vehículo aumentarán, con variaciones desde 0,02 min/veh en la Ruta T-616 hasta 3,5 min/veh en la Ruta T-608, y 1,35 min/veh en la Ruta 206.

Puntualmente, para el caso de la Ruta 206, el tiempo requerido para que cada vehículo recorra los 32,3 km de longitud del tramo aumenta en apenas 1,35 min como máximo, es decir en circular por cada kilómetro de vía se demorará 2,5 segundos más debido al flujo total inducido por el Proyecto. Este cálculo considera condiciones de flujo normal ininterrumpido en la hora punta, por lo que durante el resto del día la demora será aún más baja. Considerando que esta ruta es la principal conexión existente entre Valdivia, Paillaco y la Ruta – 5, la mayoría de las comunidades locales hacen uso de ella.

No obstante a lo anterior, a fin de resguardar la seguridad vial en las rutas que forman parte del área de influencia, para la ejecución del proyecto se estableció la implementación de un compromiso ambiental voluntario para las rutas 206 y T-616, denominado "CAV-MH-05: Medidas de Atenuación Vial Rutas 206, T-616 e intersecciones" (mayores antecedentes, revisar Anexo N° 1-Actualización Ficha Resumen de la Adenda excepcional).

Nombre	CAV-MH-05 Medidas de Atenuación Vial Rutas 206, T-616 e intersecciones
Componente ambiental	Medio Humano
Impacto Asociado	DG-01: Aumento en los tiempos de desplazamiento en rutas 206 y T616.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, Descripción y Justificación	Objetivo: contribuir a la seguridad vial de rutas 206 y T-616 durante la fase de construcción del Proyecto. Descripción: Se implementará señalética de seguridad vial Justificación: Aun cuando los indicadores operacionales para las rutas 206 y T-616 indican que no habrá impactos significativos, el Titular compromete a fin de contribuir con la seguridad vial, la implementación de señaléticas.

185 En cuanto a la observación relacionada con la metodología utilizada para la definición del AI del Medio Humano, se aclara al observante que la metodología utilizada para determinar el área de influencia en el Medio Humano del proyecto Parque Eólico Caman, cumple con los criterios establecidos en la "Guía para la Descripción del Área de Influencia en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental" (SEA, 2017) que en este caso considera el literal c) de la Ley N°19.300 y que es desarrollado a través del

artículo 7, "Reasentamiento de comunidades humanas, o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos" del RSEIA, así como también, se considera el literal d) de la Ley el cual es analizado a través del artículo 8 del D.S. N°40/2012 "Localización y valor ambiental del territorio".

De esta forma, acorde a lo analizado durante el proceso de evaluación ambiental, para determinar el AI, se realizó previamente una caracterización del componente Medio Humano elaborando una Línea de Base para conocer y describir a las comunidades que hacen uso del territorio, el uso de los distintos espacios y cómo el Proyecto se relaciona con estos usos. Para ello, se revisaron distintos registros de información y datos disponibles tanto de fuentes primarias y secundarias. En cuanto a recolección de información primaria, se recorrieron las rutas y localidades para realizar una observación participante del área de influencia, además se realizaron entrevistas semi-estructuradas a actores clave, que corresponden a individuos que poseen conocimiento local, como dirigentes sociales o directivas de comunidades indígenas. El levantamiento de información secundaria se basó en datos levantados e interpretados por instituciones públicas y privadas, para así tener una perspectiva general del área de influencia y su contexto territorial.

Por último, en el marco de la evaluación ambiental se solicitó ampliar y profundizar la información, realizándose un nuevo catastro de viviendas en el sector de Caman y Cufeo Alto, en los meses de octubre y noviembre del año 2018, donde se aplicó una encuesta a los residentes de las viviendas emplazadas dentro del área de influencia, la cual se detalla en el Anexo 15.4 de la Adenda. Para las nuevas entrevistas realizadas en esta segunda etapa, se utilizó como base la misma pauta de entrevista de la línea base del componente Medio Humano.

En relación a los informantes clave, en la siguiente tabla se presenta un listado del número de entrevistas realizadas que permitieron caracterizar y describir el AI en los sectores de Caman, Cufeo Alto, Huichahue Bajo, La Paloma Chapuco, así como en los GHPPI como es la Asociación Indígena Paillaco Futa Trawün, Comunidad Indígena de Chaipul, Comunidad Indígena Luminado Chapuco. Cabe mencionar que esta información fue levantada tanto durante la elaboración del EIA, así como también en una segunda campaña de terreno realizada entre los días 16 al 19 de octubre y los días 5 al 8 de noviembre del 2018.

Entrevistas realizadas a las Comunidades para Línea de Base Medio Humano:

Organización	**Entrevistada (o)**	**Cargo**	**EIA y/o Adenda**
Junta de Vecinos Cufeo Oriente Rural Nº 13	Irene Barría	Presidenta	EIA
Junta de Vecinos Huichahue Bajo	Alfonso Jaramillo	Presidente	EIA
Juna de Vecinos La Paloma	Helga Calisto Godoy	Presidenta	EIA
Junta de Vecinos Chapuco	Erica García	Presidenta	EIA
Prodesal, Ilustre Municipalidad de Paillaco	Claudio Lara	Encargado	EIA
Asociación Indígena Futa Trawun	Verónica Henríquez	Presidenta	EIA y Adenda
	Adela Leal	Tesorera	EIA y Adenda
	José Antiñir	Secretario	EIA y Adenda
	Rodolfo Fernández	Comunero	Adenda

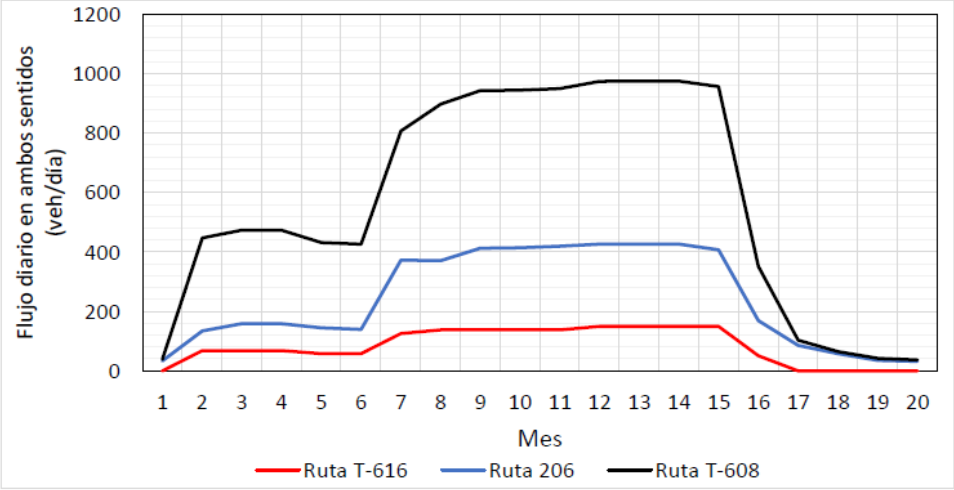
Comunidad Indígena de Chaipul	Armin Sanzana	Presidente	EIA y Adenda
Comunidad Indígena Luminado Chapuco	Felicita Curumilla	Presidenta	EIA y Adenda
	Olivia Buenotripay	Vicepresidenta	EIA
	Teresa Buenotripay	Secretaria	EIA y Adenda
Comunidad Indígena José Santos Curumilla	Mirta Angulo	Presidenta	Adenda
	Berta Martínez	Secretaria	Adenda
	María Catalán	Tesorera	Adenda

De esta forma, en términos de representatividad en su territorio, es posible señalar que la metodología cualitativa considera que las entrevistas cuando son realizadas a dirigentes de las organizaciones sociales funcionales y/o Comunidades Indígenas, prima el concepto de Jerarquía Organizacional. Por lo tanto, al entrevistar a quienes conforman la más alta jerarquía de las organizaciones, se recolecta información a partir de personas que manejan las necesidades e intereses de una organización, conocen el ambiente que los rodea y se encuentran amparados por un grupo que le confiere el ejercicio efectivo de liderazgo. Se entrevista entonces a quienes son los encargados o representantes de las organizaciones, asociaciones, junta de vecinos y/o comunidad indígena presentes en el territorio, quienes son la voz de los habitantes de las localidades.

186

En cuanto a la afirmación de que el estudio de impacto ambiental no considera significativo el impacto humano, se informa al observante que, si bien la presentación original del EIA no reconocía la generación de impactos significativos sobre el medio humano, durante el proceso de evaluación ambiental del proyecto, 2 impactos asociados al componente de medio humano fueron relevados como tal, específicamente en la Adenda Complementaria (Aumento en los tiempos de desplazamiento en ruta T-608) y adenda excepcional (: Molestias a la población aledaña por obras y actividades del Proyecto – Fase de Operación).

En cuanto al impacto asociado al Aumento en los tiempos de desplazamiento en ruta T-608, en términos generales, dicho impacto se generará debido al aporte de flujo vehicular a la ruta ocasionado por las obras del proyecto durante la eta de construcción, el cual se calcula superará en hasta 16 veces al flujo existente. Al respecto, si bien el periodo de construcción se proyecta para una duración de 20 meses, se observa que el intervalo de mayor generación de flujo estará comprendido en un período de 9 meses, entre el mes 7 y el mes 15 de la fase de Construcción:



Variación mensual del flujo vehicular diario en ambos sentidos generado por la Construcción del Proyecto en cada vía estudiada

El aumento del flujo vial en la ruta T-608, si bien será adecuadamente absorbida por el mejoramiento de esta por las acciones del Proyecto, el hecho de que constituya la única vía de acceso para quienes viven en los sectores de Caman, Cufeo y Cufeo Alto, supone una incomodidad, y percepción de inseguridad por parte de la comunidad, pudiendo afectar sus actividades cotidianas durante los meses de la fase de construcción.

Por otra parte, respecto al impacto asociado al efecto sombra, durante el proceso de evaluación ambiental se cuestionó tanto la metodología de cálculo como la tipificación del impacto y las medidas contempladas. En síntesis, se reiteró la necesidad de reevaluar dicho impacto, solicitando que la ponderación se realice a partir de los criterios establecidos en la normativa internacional de referencia, es decir la Guía Técnica Alemana (Guideline for Identification and Evaluation of the Optical Emissions of Wind Turbiness, 2002), la cual limita las horas de exposición al efecto parpadeo por un máximo de 8 horas al año, equivalente al 0,4% del tiempo total del sol que normalmente se da en la zona en un año calendario.

Como resultado de la modelación, se presentan los siguientes valores:

Receptor	**Guía Técnica alemana Área de influencia: hasta 1,9km Límite PCA: 30h/año y 30min/día Límite caso real: 8h/año**		
	PCA [hr/día]	**PCA [hr/año]**	**Real [hr/año]**
1	00:27	11:11	02:54
2	00:00	00:00	00:00
3	00:00	00:00	00:00
4	00:35	26:24	05:38
5	00:42	36:30	07:52
6	00:41	35:15	07:32
7	00:45	41:44	08:57
8	00:45	42:11	09:04
9	00:44	40:53	08:44
10	00:51	50:37	10:30
11	01:04	73:49	18:45
12	00:51	54:40	13:55
13	01:07	115:32	23:10
14	00:55	119:08	30:07
15	00:56	100:19	22:09
16	01:18	201:26	48:42
17	01:13	146:46	26:59
18	01:30	199:26	38:01
19	01:45	202:58	31:39
20	01:50	182:21	25:30
21	01:16	138:44	30:35
22	01:29	225:50	64:20
23	00:34	35:33	14:31
24	00:24	12:12	05:14
25	01:59	113:38	23:43
26	01:52	120:38	21:56
27	00:00	00:00	00:00

28	01:46	253:47	90:57
29	01:39	200:28	49:06
30	02:00	313:02	77:51
31	02:00	275:57	110:01
32	01:20	150:44	45:32
33	00:43	73:13	24:37
34	00:42	68:51	23:53
35	00:38	42:53	14:48
36	00:37	37:04	12:36
37	00:36	41:58	14:47
38	00:00	00:00	00:00
39	00:20	06:00	01:48
40	00:35	17:17	06:53
41	00:35	20:04	08:29
42	00:51	35:52	08:38
43	00:53	95:19	24:58
44	00:00	00:00	00:00
45	00:00	00:00	00:00
46	01:53	379:31	132:12
47	02:02	447:06	153:01
48	01:08	122:43	37:30

Dado lo anterior, como parte de la evaluación ambiental, específicamente en Adenda Excepcional, se recalificó el impacto, siendo reconocido como un impacto significativo sobre 36 receptores (35 que superan las 8 horas/año y un receptor adicional que se encuentra cercano al tiempo de corte).

En cuanto a las medidas de mitigación, tanto la cortina vegetal como las persianas consideradas inicialmente fueron descartadas, siendo reemplazadas por la implementación de un sistema de control operacional de sensores de luz en cada aerogenerador que produzca efecto de parpadeo de sombra, de modo de limitar las horas de exposición a dicho efecto a una cantidad inferior a 8 horas por año, lo cual – como ya fue señalado – corresponde al tiempo límite de exposición recomendado. Este Sistema logrará monitorear las condiciones meteorológicas y detener automáticamente aquellos aerogeneradores que estén operando al interior del Parque Eólico en condiciones bajo las cuales puedan generar un incumplimiento de las Guías Técnicas de Alemania.

Este sistema denominado Shadow Control System (SCS) controla el riesgo de proyección de sombra de un aerogenerador de acuerdo con la elevación del sol, la dirección y la intensidad de luz, enviando una señal computacional al aerogenerador para que se ponga en PAUSA o STOP cuando exista riesgo de proyección de sombra en distintas direcciones, mostrando la situación en la interfaz del operario y registrando el evento en el histórico de actividad de SCS. La aplicación Shadow Control System permitirá, gracias a la monitorización de la luz solar y el cálculo del riesgo potencial de proyección de sombra de acuerdo con la posición del aerogenerador, reducir el impacto ambiental de un aerogenerador en las zonas con una elevada densidad de población.

Dado lo anterior, frente a los impactos significativos antes descritos, se presentan las siguientes medidas de mitigación (mayores antecedentes, revisar Anexo N° 1-Actualización Ficha Resumen de la Adenda excepcional):

Medida	Descripción
MM-MH-01: Diagnóstico de	Objetivo: Entregar en óptimas condiciones y características la ruta T-608 utilizadas por el Proyecto, una vez finalizada la fase de construcción.

	Estado Final Ruta T-608	Descripción: Considerando que parte de las acciones del Proyecto es la mantención periódica y constante de las rutas internas, el Titular, se compromete tras finalizar la fase de construcción, a: • Desarrollar un diagnóstico de estado de la ruta T-608, dando cuenta de baches, ondulaciones, estado de carpeta de rodado (reperfilado), cunetas, obras de drenaje, fosos laterales, señalizaciones, entre otros, indicando las acciones a tomar en caso de proceder. • Implementar las acciones y/o medidas de mejora necesarias en la ruta 608 en conformidad con la Dirección Regional de Vialidad, a fin de dejarlas en óptimas condiciones para su uso por parte de la comunidad • Elaborar un informe final del estado de esta ruta, con el propósito de reportar el buen estado de ésta. Justificación: El flujo vehicular por los caminos públicos al interior del emplazamiento del Proyecto se verá aumentado respecto de la situación base, por lo que el Titular se compromete a entregar en buenas condiciones la ruta 608, utilizadas durante la construcción, lo que será demostrado mediante un informe final, que dará cuenta de la situación de estos caminos una vez finalizada la fase de construcción.
	MM-MH-02 Programa de Control de Desplazamientos.	Objetivo: Disminuir la interferencia de transportes asociados a las obras del Proyecto mediante control de horarios de trabajo. Descripción: Se contempla un Programa de Control de Desplazamientos, resguardar el tránsito en las rutas que son utilizadas frecuentemente por la población local, como consecuencia del traslado de los aerogeneradores, movimiento de maquinarias y equipos requeridos para el desarrollo del Proyecto. Justificación: Considerando que el desarrollo del Proyecto implica el movimiento de maquinaria liviana y pesada por los caminos internos del área de emplazamiento de este se hace necesario desarrollar medidas que permitan minimizar los efectos que ello pudiese ocasionar a la comunidad del sector.
	MM-MH-03: Plan de comunicación y coordinación	Objetivo: Proveer a la comunidad usuaria de las Rutas T-608, T-206 y T-616 información sobre el Proyecto, con foco en el tipo de obra que se realizará, el horario de trabajo, intervención de caminos y la duración de tales eventos, aspectos clave del proyecto para minimizar las molestias a los residentes en el sector y coordinar con actividades. Descripción: Con el objeto de aminorar los efectos producidos por el aumento del tránsito de vehículos en las Rutas T-608, T-206 y T-616, se desarrollará un plan de comunicación directa con los residentes de las localidades del área de influencia que interactúan con dichas rutas. Justificación: El aumento en los tiempos de desplazamiento en las rutas públicas hace necesario establecer medidas de comunicación con la comunidad, con la finalidad de mantener a esta informada de los trabajos que se van a realizar y sus horarios.
	MM-MH-04: Implementación bus de acercamiento sector Caman – Cufeo, por Ruta T-608.	Objetivo: Reducir las molestias en términos de la obstrucción a la circulación, así como también otorgar las condiciones de seguridad para la comunidad de Cufeo, Cufeo Alto y Caman, Descripción: Se implementará un bus de acercamiento, que transitará por la ruta T-608. La capacidad del bus será entre 10 a 12 personas aproximadamente, y las paradas se distribuirán cercanas a las viviendas del sector. Al respecto se estiman en todo el trayecto 7 paradas (para las 17 familiar del sector). Los horarios de funcionamiento serán: de lunes a viernes, entre 7:00 y 8:00 (desde Caman a la ruta 206), y desde 19:00 a 20:00 (desde la ruta 206 hasta Caman).

		Se contempla para el servicio de bus, un conductor y un copiloto que se encargue de realizar registro de frecuencias, estado de paradas, registro de pasajeros, entre otros. Justificación: El bus de acercamiento contribuirá a la seguridad de los peatones, así como también a la comodidad durante los traslados, tratando de esta manera aminorar las molestias en su cotidianidad durante los meses de construcción que representan mayor flujo vehicular para el Proyecto.
	MM-MH-05: Seguridad Vial para RutaT-608	Objetivo: contribuir a la seguridad vial de la ruta T-608 durante la fase de construcción del Proyecto. Descripción: Se implementará señalética de seguridad vial, consistente en: En la intersección de la Ruta 206 con Ruta T-608: Señalización vertical y horizontal según recomendaciones de MINTRATEL, Manual de Señalización de Tránsito Capítulos 2 y 3 para la Ruta 206 en la cercanía con la intersección con Ruta T-608: ▪ Reducción de velocidad de circulación a 60 km/hr por medio de señal RR – 1 en ambos sentidos. ▪ Prohibición de adelantamiento por medio de señal RPO – 3 en ambos sentidos. ▪ Señal de advertencia de empalme lateral mediante señales PI – 4d y PI – 4e según sentido de circulación correspondiente. ▪ Señal informativa de salida de camiones en ambos sentidos. Adicionalmente, y tras el análisis peatonal y tránsito de vehículo no motorizados realizado, se implementará en la ruta 206, a 500 m de la intersección con la Ruta T-608, lo siguiente: ▪ Colocación de señales verticales PO-7 “Zona de peatones” ▪ Colocación de señales verticales PO-2 “Ciclistas en la vía” ▪ Colocación de señales verticales RO-7 “Tránsito de peatones por la izquierda” agregando leyenda “Camine por su izquierda”. Ruta T-608: ▪ Restricción de velocidad a 30 km/hr para vehículos pesados, con señalización correspondiente. ▪ En todas las instalaciones temporales, se implementarán discos PARE, para dar preferencia al flujo en la ruta T-608 ▪ Se instalarán señaléticas de “Advertencia de empalmen latera”, 200 m antes de los cruces con aquellas instalaciones temporales (Instalaciones de faena, Planta de Chancado, Planta de Hormigón) a fin de advertir a los usuarios de la ruta. ▪ Se implementará señaléticas de “salida de camiones”. en cada instalación temporal (Instalaciones de faena, Planta de Chancado, Planta de Hormigón). ▪ En la denominada sección 2 de la ruta (posterior al KM 10,8), se mantendrá humectada durante época estival (meses de verano). Mantención de señaléticas: ▪ Se realizarán inspecciones mensuales del estado de conservación de las señales del tránsito. Justificación: Una correcta gestión de seguridad vial permitirá un orden en términos del tránsito vehicular y seguridad tanto para peatones como conductores de vehículos menores y mayores.
	MM-MH-06 “Detención de Aerogeneradores asociados al efecto parpadeo de sombra”	Objetivo: disminuir el tiempo de exposición a parpadeo de sombra en los receptores sensibles identificados a 8 hrs/año, en conformidad a Guía Técnica Alemana (*Guideline for Identification and Evaluation of the Optical Emissions of Wind Turbines”.)* Descripción: La detención automática de los aerogeneradores que puedan causar una superación de los límites establecidos en la Guía técnica alemana, estará

		dada por la implementación de un sistema de monitoreo denominado "*Shadow Control System".* <u>Justificación</u>: la exposición de receptores sensibles al efecto del parpadeo de sombra por un tiempo superior al establecido como aceptable hace necesaria la implementación de medidas que reduzcan dicho tiempo en conformidad a la Guía técnica alemana.
	De igual modo, cabe señalar que, junto con las medidas antes descritas, se contempla implementación de Compromisos ambientales voluntarios orientados a mitigar impactos identificado como no significativos relacionado con el Aumento en los tiempos de desplazamiento en rutas públicas (T-206 y T-616) y Molestias a la comunidad aledaña por obras y actividades del Proyecto: - *<u>CAV-MH-01: Fondo de Inversión Comunitario (FIC)</u>* - *<u>CAV-MH-02: Mecanismo de Reclamo.</u>* - *<u>CAV-MH-03: Monitoreo Participativo de Comunidades</u>* - *<u>CAV-MH-04: Programa de Educación Ambiental.</u>* - *<u>CAV-MH-05: Medidas de Atenuación Vial Rutas 206, T-616 e intersecciones</u>*	
187	Respecto a la afirmación de que la evaluación ambiental no consideró prácticas como recopilación de plantas medicinales, cosecha de murta, elaboración de conservas, entre otras; se aclara al observante que dicho aspecto fue evaluado en profundidad durante el proceso de evaluación ambiental del proyecto, aspectos que están detallados en el Anexo 3-13.2 del EIA (estudio Antropológico), anexo Anexos 15.1 y 15.4 de la Adenda (Complemento Informe Antropológico e Informe y catastro de viviendas respectivamente). Al respecto, mediante el análisis de dicha información, se pudo constatar efectivamente el desarrollo de la práctica de herbolaria, la cual es transmitida por generaciones. Este uso extendido de las hierbas medicinales como tratamiento de enfermedades y dolencias son recolectadas en bosques emplazados en las inmediaciones de las comunidades, siendo reconocidos en este ámbito el Tineo o Palo Santo, Canelo y la Tiaca. Además, cerca de cursos de agua se encuentra la Murta, Sanguinaria y Limpia Plata. Ya en huertas e invernaderos, se cultiva la Menta, Manzanilla, Llantén, Paico y Poleo. Como antecedente, cabe destacar que, de acuerdo al análisis de la información, cuyo levantamiento fue realizado en octubre del 2018 en conjunto con la Comunidad Indígena José Santos Curumilla, y presentada en el Complemento Informe Antropológico del Anexo 15.1 de la Adenda, ellos identificaron una zona de recolección de hongos, frutos y hierbas silvestres, el cual se presenta a continuación:	

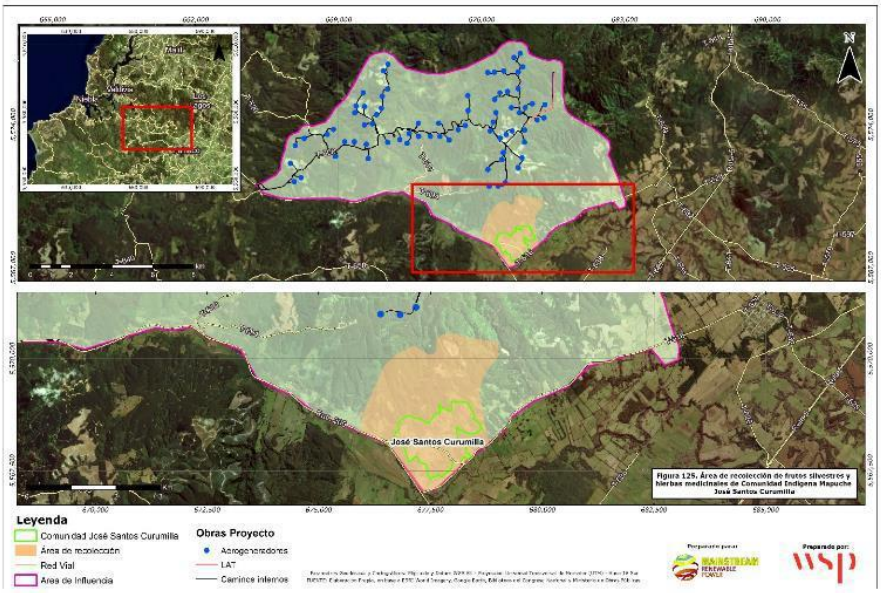


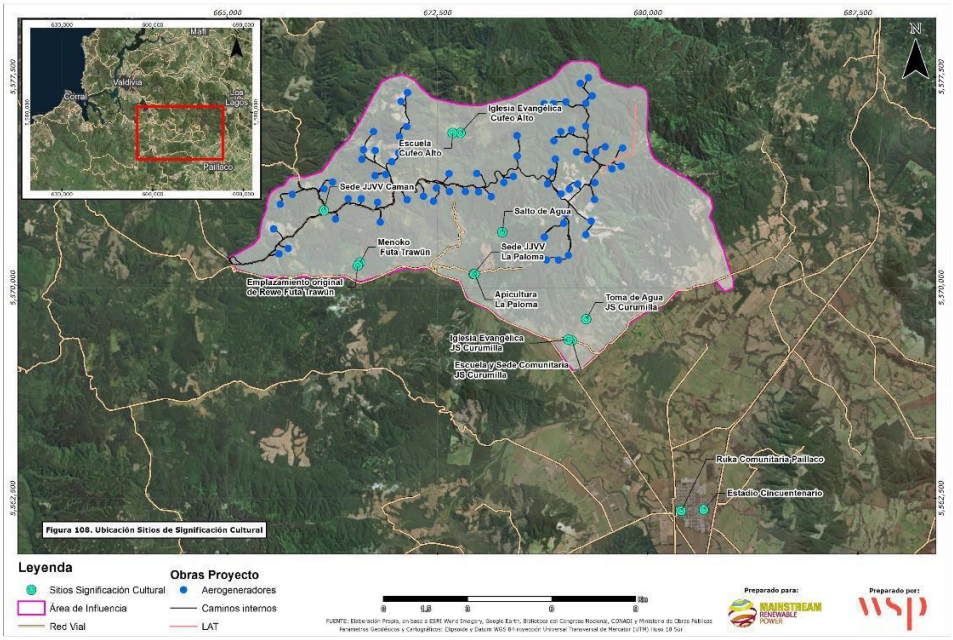
Figura 125. Área de recolección de frutos silvestres y hierbas medicinales de Comunidad Indígena Mapuche José Santos Curumilla

Como complemento a lo anteriormente señalado, cabe destacar que lo señalado por la hija de la Sra. Moll Nahuelpán, quien afirma que realiza actividades agrícolas de autoconsumo, principalmente de hierbas medicinales las que son plantadas en una huerta ubicada dentro de las inmediaciones de su predio. Éstas son utilizadas como paliativos de síntomas de enfermedades que ella pueda padecer. En ese sentido, aclara: "Yo no salgo de mi predio para buscar hierbas ni nada, es todo ahí mismo y para mi sola prácticamente" (Entrevista hija Margot Moll Nahuelpán, Sra. Jéssica Nahuelpán, Sector Caman, octubre 2018). Por último, de acuerdo a información proporcionada por la Sra. Jéssica Nahuelpán, solo poseen una huerta de cultivo para el consumo familiar, por lo que no existe una actividad de recolección de recursos naturales. Antecedentes que coinciden con la información recopilada por el Servicio de Evaluación Ambiental durante la realización de entrevistas a personas con calidad indígena, en el marco de la aplicación del artículo 86 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (D.S. N°40/2012).

Por otro lado, en el marco de la presentación de la Adenda se complementó la información primaria con la aplicación de entrevistas en profundidad y mapeos de sitios de significación cultural participativos, georreferenciando los lugares de importancia cultural e identitaria, a través de etnocartografía. Para esto se desarrolló mapas a gran escala en los cuáles las personas identificaron los lugares de interés comunitario, junto con la importancia cultural y social del lugar señalado.

Una vez que se identificaron dichos lugares, con su respectiva explicación, se procedió a elaborar una matriz con los lugares señalados y la explicación de su importancia cultural y social. Luego se añadió dicha información en la caracterización para observar si existe o no impacto sobre ellas.

Ubicación de los sitios de significación cultural:



(Más detalles, ver Anexo 15.1 de la Adenda)

Finalmente, cabe destacar que mediante la aplicación de encuestas en el sector de Caman y Cufeo Alto (Anexo 15.4 de la Adenda), se pudo caracterizar, detallar e identificar las actividades económicas y desarrollo productivo en el territorio: recolección de frutos silvestres, en donde 3,7% (siete personas) afirmaron realizarlo para el autoconsumo, mientras que solo un 0,93% (una persona) ejecuta esta actividad para comercializarlo. Este tipo de práctica fue caracterizada dentro de los mismos predios de los habitantes, siendo principalmente de murra, maqui, avellanas, rosa mosqueta y mora.

Dado lo anterior, se considera, por lo tanto, que la información proporcionada durante el proceso de evaluación ambiental sí cuenta con la descripción de los usos de los recursos naturales utilizados como sustento económico, medicinal, espiritual y cultura. Siendo, además, posible afirmar que ninguna de las obras, partes y/o acciones generará impactos en las actividades anteriormente descritas, debido a que no se emplazan en los sectores donde se señalan dichas prácticas.

En consideración a lo anterior, el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación ciudadana se encuentra adecuadamente abordada durante el proceso de evaluación ambiental del proyecto.

2. PARTICIPACIÓN CIUDADANA POR MODIFICACIONES SUSTANTIVAS

2.1. Participación ciudadana informada

Fecha de resolución de PAC por modificación sustantiva: Mediante la Resolución Exenta N° 126, de fecha 26 de noviembre de 2019, el Servicio de Evaluación Ambiental de la Regional de Los Ríos, resolvió dar inicio a una nueva etapa de participación ciudadana por un plazo de 30 días hábiles, en atención a los criterios establecidos en el artículo 92 del Reglamento del SEIA.

Fecha de publicación del extracto: La publicación del Extracto en el Diario Oficial y un periódico de circulación nacional por parte del titular fue el día 12 de diciembre de 2019.

Inicio Proceso de Participación Ciudadana: 13 de diciembre de 2019
Término Proceso de Participación Ciudadana: 27 de enero de 2020

2.2. Actividades de participación ciudadana

Con el propósito de asegurar el acceso a información oportuna por parte de la comunidad, así como alternativas de consulta y diálogo con el titular, se realizaron las actividades que a continuación se indican:

	Tabla 1.2 Actividades de participación ciudadana		
N°	**Actividad**	**Lugar**	**Fecha**
1	Notificación inicio del proceso PAC y preparación de actividades presenciales	Se notificó a la presidenta de la Junta de Vecinos de Cufeo Oriente (Caman). Posteriormente, se notifica al señor Pedro Flores, presidente del Comité de Adelanto de Cufeo.	17 de diciembre de 2019
2	Talleres de apresto	Comité de Adelanto Cufeo Alto	04 de enero 2020
3		Junta de Vecinos de Cufeo Oriente (Camán)	09 de enero 2020
4	Encuentro Titular-Ciudadanía	Comité de Adelanto Cufeo Alto	04 de enero 2020
5		Junta de Vecinos de Cufeo Oriente (Camán)	18 de enero 2020

2.3. Observaciones ciudadanas

En virtud de lo señalado en los instructivos N° 100142 de fecha 15/11/2010 que instruye sobre la Admisibilidad de Observaciones Ciudadanas en los Procesos de Participación Ciudadana en el SEIA y el instructivo N° 130528 de fecha 1/04/2013 que Imparte Instrucciones sobre la consideración de las Observaciones Ciudadanas en el Marco del Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental, se establece que durante el proceso de participación ciudadana desarrollado, se formularon observaciones respecto del EIA del proyecto, las que han sido consideradas en el proceso de evaluación de la forma que a continuación se señala.

2.3.1. Admisibilidad de las observaciones ciudadanas

Se registraron un total de 12 formularios con observaciones, las cuales fueron presentadas por escrito e ingresadas por Oficina de Parte, siendo todas admisibles.

2.3.2. Evaluación técnica de las observaciones ciudadanas

Las observaciones formuladas por la ciudadanía que cumplen con los requisitos establecidos en el artículo 29 de la Ley Nº 19.300 y en los artículos 83 y 90 del Reglamento del SEIA (102 en total) son las siguientes:

2.3.2.1. Observante: *Roger Edmundo Curifil Illanes*

Observación:
¿Hay algún plan en cuanto a los animales de carga y protocolos frente a incendio y alumbrado público?.

Evaluación técnica de la observación:
Este Servicio considera que la observación presentada por el señor Roger Edmundo Curifil Illanes, es pertinente con la evaluación del proyecto y, de acuerdo a los antecedentes tenidos a la vista, se puede informar que:

Respecto a la inquietud plateada, se debe tener presente que el Proyecto considera cun Plan de Contingencias y Emergencias, el cual fue observado durante el proceso de evaluación ambiental, y cuya última versión se presentó en el Anexo N° 12 de la Adenda Complementaria. Este plan establece protocolos específicos en caso emergencia para el riesgo de atropello de fauna silvestre, de incendio en las instalaciones interiores del Parque eólico o en el caso de incendios forestales.

A continuación, se presentan algunos alcances para cada uno de los riesgos indicados en el marco de una emergencia:

I. En caso del Riesgo "Atropello de fauna silvestre"
Atendida la preocupación plantead en la observación, se amplía el alcance del riesgo "atropello de fauna silvestre", extendiéndolo a animales de carga, de tiro, ganadería y animales domésticos tales como perros y gatos. A continuación, se presentan las acciones para cada caso:

a) En caso de fauna silvestre:
- Cualquier trabajador que observe un ejemplar de alguna especie de fauna dentro del área del Proyecto bajo una circunstancia potencial de riesgo (de acuerdo a información entregada en capacitación y/o inducción) deberá indicar al encargado ambiental (quien se contactará con un Centro de Rescate Validado por el SAG en la región, con carabineros si se trata de un animal de gran tamaño y con el Servicio Agrícola y Ganadero de la Región.) en qué circunstancias se encuentra el ejemplar(es) (lugar y condiciones del entorno). De acuerdo con esto el encargado ambiental deberá analizar si la situación en la que se encuentra el individuo es de riesgo o no. Si la situación es de riesgo deberá controlar y/o manejar la fuente de riesgo de tal manera de asegurar la seguridad del ejemplar.
- En el sitio del suceso, y si el personal no ha resultado herido producto del atropello, se procederá a ubicar al animal en la berma, en caso de que sea de menor tamaño, y esperar la llegada de especialistas. Esta actividad se realizará con especial cuidado y utilizando luces de emergencia de vehículo y triángulos reflectantes que ubicarán a una distancia prudente para advertir a usuarios de la ruta.
- Si el animal es de mayor tamaño, el personal solamente se encargará de ubicar la señalética para advertir a los usuarios hasta la llegada de personal policial.
- Una vez trasladado el ejemplar al centro de rescate se elaborará un informe preliminar con las causas del incidente.

b) En caso de animales de carga o tiro, gandería y domésticos
- Para el caso de atropello de animales domésticos las acciones o medidas a implementar serán las siguientes:
    - El conductor y/o acompañante dará aviso de inmediato al Jefe de Emergencias del Proyecto acerca de lo ocurrido, quien se contactará con un veterinario de la región quien hará la lectura del chip de identificación (en caso de corresponder) y le prestará la asistencia veterinaria correspondiente.

- Se procederá a contactar al dueño del animal para dar aviso, toda vez que el animal se encuentre debidamente identificado.
- En caso de atropellamientos a animales de carga, tiro y/o ganderos, se intentará contactar al dueño, toda ves que no se encuentre presente al momento del evento, a través de consultas a la comunidad circundante, de manera de poder acordar las acciones a seguir, entre las cuales se incluye la posibilidad de llegar a un acuerdo compensatorio en base al daño del animal.
- En caso de ocurrir daños, se llegará a un acuerdo compensatorio en base al daño del animal.

Ver mas detalles en Ficha Resumen adjunta en Anexo 1 de la Adenda Extraordinaria.

II. En caso del Riesgo de "Incendio dentro de las instalaciones del Proyecto"
A continuación, se presentan las acciones en caso de emergencia, que se han propuesto en el marco del Plan de Contingencia y Emergencia del Proyecto (Anexo 12 de Adenda Complementaria):

- Se activará la alarma de incendio.
- Se dará aviso de inmediato al jefe de emergencias y al coordinador de emergencias.
- Se activará el procedimiento contra incendios, se utilizará extintores para extinguir el fuego, sólo si el siniestro es controlable.
- Si no es posible controlar la situación se dará aviso inmediato a CONAF, Centrales de operaciones de las empresas forestales, Bomberos y Carabineros, y se evacuará a los trabajadores hacia las zonas de seguridad.
- Se inspeccionará el área verificando la presencia de heridos. Si este fuera el caso, se trasladará de inmediato hasta un centro asistencial.
- Sólo podrán reactivarse las actividades una vez que el siniestro este controlado.

III. En caso del Riesgo de "Incendios forestales"
A continuación, se presentan las acciones en caso de emergencia ante un incendio forestal:

- Dar aviso inmediato al supervisor en caso de provocarse, avistar o ser informado de un incendio forestal.
- Dar aviso a ejecutiva de relaciones comunitarias del Proyecto, para que mediante los canales establecidos en el Plan de comunicación, avise a la comunidad y organizaciones sociales del territorio.
- Realizar el primer ataque en caso de incendio forestal. Esto consistirá en hacer frente con herramientas de la estación de emergencia (baldes con arena, pala, extintores, etc.).
- En caso de no poder extinguir el incendio se deberá dar aviso a CONAF, Bomberos y carabineros además de evacuar la zona.

Ahora bien, en relación al alumbrado público, se indica que las labores constructivas serán realizadas durante horario diurno, sin embargo, estas no interferirán con el normal funcionamiento de la infraestructura eléctrica existente.

En consideración a lo anterior, el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación ciudadana se encuentra adecuadamente abordada durante el proceso de evaluación ambiental del proyecto.

2.3.2.2. Observante: *Ada Jaramillo Medina*

Observación:
¿Desde cuándo comienzan los trabajos?

¿Cuáles serán los horarios diarios de comienzo y finalización de la obra, ya que mi marido y yo viajamos todos los días a nuestros trabajos?

¿De cuánto será el espesor del asfalto, considerando que acá transitan camiones de alto tonelaje?

Al construir el camino, ¿tienen considerado asfaltar las entradas hacia los predios?

En cuanto a los trabajos en el camino, ¿habrá alguna información de las personas que trabajarán? Por el tema de la seguridad de los vecinos del sector.

¿Por cuánto tiempo se harán cargo de la mantención del camino?

Si después del tiempo de concesión del camino éste se entrega a vialidad, ¿quién nos asegura que ellos se preocuparán del camino?

¿A cuánto transitarán los vehículos por la vía para no tener accidentes (km por hora)?.

Evaluación técnica de la observación:
Este Servicio considera que la observación presentada por la señora Ada Jaramillo Medina, es pertinente con la evaluación del proyecto y, de acuerdo a los antecedentes tenidos a la vista, se puede informar que:

- En cuanto al inicio de los trabajos:
No es posible entregar una fecha exacta, dado que esta deberá ajustarse una vez obtenida la Resolución de Calificación Ambiental del Proyecto.

- Respecto a los horarios de comienzo y finalización de la obra
A partir de los antecedentes evaluados, se puede indicar que durante las faenas de construcción, para el transporte de todos los insumos y personal, a excepción de la circulación de vehículos especiales con sobredimensión, se privilegiarán las horas de menor tránsito, básicamente evitando los horarios entre las 07:00 y 09:00 hrs en la mañana y entre las 17:00 y 19:00 hrs en la tarde.

Por otra parte, respecto al transporte con vehículos especiales con sobredimensión para el traslado de aspas y otras partes de los aerogeneradores, se propone que sea en horario nocturno, después de las 20:00 h, para minimizar las interferencias al tránsito normal por las vías. Sin embargo, dicha determinación depende de la autorización de la Dirección de Vialidad para operar en dicho horario.

- respecto al espesor del asfalto
Se informa al observante que la carpeta de rodado es un tratamiento superficial doble conformado por 2 capas de gravilla unidas con asfalto de un espesor de 2,5 cm.

Cabe destacar que la resistencia al tráfico pesado en la etapa de construcción está garantizada por las capas granulares que conforman la estructura del camino, siendo el doble tratamiento superficial una "chapa" superior que asegura una superficie de rodado estable y pareja.

- En cuanto a la consideración de asfaltar las entradas hacia los predios
Se informa al observante que, acorde a lo planteado por el titular, se considera construir los accesos a los predios con una carpeta granular, que es lo habitual para este tipo de rutas, pues el tráfico en estos accesos será muy menor en relación al tráfico en la ruta troncal. Este acceso considera un máximo de 4 metros desde la berma.

Por otro lado, la pendiente del acceso proyectado se ajustará en terreno, de manera que ella no sobrepase de un 15 % (en subida o bajada), para luego empalmarse a la altura del terreno natural del predio. Al respecto es preciso señalar que, en caso de existir alguna obra de saneamiento, para cumplir con la continuidad recién descrita, se incluirá un tubo de acero para drenar. En caso de no existir obra de saneamiento, no se requerirá del tubo.

- En cuanto a la pregunta respecto a si habrá alguna información de las personan que trabajarán en las obras del camino, procurando la seguridad de los vecinos

Se aclara que, para la etapa de construcción se encuentra comprometida la medida de mitigación "MM-MH-03: Plan de comunicación y coordinación", la cual define la realización de reuniones mensuales con las organizaciones sociales para informar sobre avances en las obras y actividades del Proyecto. En esta instancia se dará a conocer la empresa contratista que ejecutará las obras, los trabajos a realizar en el mes y la cantidad de trabajadores que estarán en el territorio. En dicha instancia, también se proporcionará el nombre y contacto del encargado de faena a los dirigentes para que puedan tener contacto directo con los encargados de los trabajos.

Por otra parte, al iniciar trabajos o al integrarse nuevos trabajadores se realiza una charla de inducción sobre comportamiento en terreno de consultores y contratistas donde la directiva de las organizaciones sociales puede participar para conocer a los nuevos trabajadores.

Por último, se informa que todas las camionetas se encontrarán con un distintivo de la empresa para ser identificadas de manera visual.

- Respecto al tiempo que el titular se hará cargo de la mantención del camino

Se informa que, según lo establecido en la evaluación ambiental, el Proyecto Parque Eólico Caman, contempla entre sus acciones el mantenimiento de la ruta T-608 durante toda la fase de construcción (20 meses), que consistirá en el chequeo constante a fin de corregir baches y ondulaciones que se generen producto del flujo vehicular aportado por el Proyecto. Estas acciones serán acordadas entre la Dirección de Vialidad y el Titular del Proyecto mediante convenio o similar, toda vez que se apruebe el Proyecto Vial.

Una vez culminada la fase de construcción, es importante tener en consideración que es la Dirección de Vialidad la encargada de velar por la mantención de la ruta T-608.

Como complemento, cabe señalar que, con el fin de asegurar el buen estado de la ruta, tras la finalización de la fase de construcción, el Titular implementará la medida de mitigación "MM-MH-01: Diagnóstico de Estado Final Ruta T-608", cuyo objetivo es entregar en óptimas condiciones y características la ruta T-608 utilizadas por el Proyecto, una vez finalizada la fase de construcción.

- En cuanto a la mantención posterior del camino

Cabe aclarar que los caminos utilizados como vías de transporte y acceso hacia y desde el Proyecto mantendrán su condición de caminos enrolados, ello quiere decir que no cambiarán su calidad de camino público y estarán bajo la administración de La Dirección de Vialidad, por lo que en ningún momento éstos se encontrarán bajo concesión privada. Ahora bien, respecto del estado de los caminos, como se mencionó en la observación anterior, el Proyecto Parque Eólico Caman, contempla entre sus acciones el mantenimiento de la ruta T-608 durante toda la fase de construcción (20 meses), que consistirá en el chequeo constante a fin de corregir baches y ondulaciones que se generen producto del flujo vehícular aportado por el Proyecto. Estas acciones serán acordadas entre la Dirección de Vialidad y el Titular del Proyecto mediante convenio o similar, toda vez que se apruebe el Proyecto Vial.

Pese a lo anterior, se aclara que, una vez culminada la fase de construcción, es la Dirección de Vialidad la encargada de velar por la mantención de la ruta T-608.

Sin embargo, como fue señalado anteriormente, con el fin de asegurar el buen estado de la ruta, tras la finalización de la fase de construcción, el Titular implementará la medida de mitigación "MM-MH-01: Diagnóstico de Estado Final Ruta T-608", cuyo objetivo es entregar en óptimas condiciones y características la ruta T-608 utilizadas por el Proyecto, una vez finalizada la fase de construcción.

Tras la entrega del informe señalado, es la Dirección de Vialidad quien se hará cargo de las mantenciones de la ruta T-608, atendido el carácter público de esta. En este sentido, se debe tener presente, que la mantención de una ruta pública siempre es responsabilidad del organismo público con competencia, independiente de su estándar, no obstante, se estima que la frecuencia de mantención que requerirá la ruta T-608 durante la fase de

operación del Proyecto se reducirá significativamente puesto que el flujo inducido por el Parque Eólico será casi nulo en comparación a su fase de construcción, por otro lado, una ruta con carpeta de doble tratamiento asfáltico requiere de menos mantenciones que un camino ripiado, puesto que este cambio de estándar brindará mayor estabilidad y soportará mejor la carga de tráfico, así como también resistirá mejor las condiciones climáticas del sector.

- En cuanto a la velocidad que transitarán los vehículos por la vía

Se aclara que, como medida preventiva, durante el proceso de evaluación se estableció que todos los vehículos pesados del Proyecto tendrán como límite de velocidad de 30 km/hr en la ruta T-608 y 60 km/hr en la ruta 206, además se impartirá una capacitación frecuente a los conductores respecto de los cuidados que deben adoptar al momento de circular por vías aledañas al Proyecto. Por último, cabe señalar que se han establecido las siguientes medidas y compromisos:

- MM-MH-02: Programa de Control de Desplazamientos.
- MM-MH-05: Seguridad Vial para Ruta T-608.
- CAV-MH-05 Medidas de Atenuación Vial Rutas 206, T-616 e intersecciones.

Detalle de las medidas (mayores antecedentes, revisar Anexo N° 1-Actualización Ficha Resumen de la Adenda excepcional):

Medida	Descripción
MM-MH-02 Programa de Control de Desplazamientos.	Objetivo: Disminuir la interferencia de transportes asociados a las obras del Proyecto mediante control de horarios de trabajo. Descripción: Se contempla un Programa de Control de Desplazamientos, resguardar el tránsito en las rutas que son utilizadas frecuentemente por la población local, como consecuencia del traslado de los aerogeneradores, movimiento de maquinarias y equipos requeridos para el desarrollo del Proyecto. Justificación: Considerando que el desarrollo del Proyecto implica el movimiento de maquinaria liviana y pesada por los caminos internos del área de emplazamiento de este se hace necesario desarrollar medidas que permitan minimizar los efectos que ello pudiese ocasionar a la comunidad del sector.
MM-MH-05: Seguridad Vial para RutaT-608	Objetivo: contribuir a la seguridad vial de la ruta T-608 durante la fase de construcción del Proyecto. Descripción: Se implementará señalética de seguridad vial, consistente en: En la intersección de la Ruta 206 con Ruta T-608: Señalización vertical y horizontal según recomendaciones de MINTRATEL, Manual de Señalización de Tránsito Capítulos 2 y 3 para la Ruta 206 en la cercanía con la intersección con Ruta T-608: ▪ Reducción de velocidad de circulación a 60 km/hr por medio de señal RR – 1 en ambos sentidos. ▪ Prohibición de adelantamiento por medio de señal RPO – 3 en ambos sentidos. ▪ Señal de advertencia de empalme lateral mediante señales PI – 4d y PI – 4e según sentido de circulación correspondiente. ▪ Señal informativa de salida de camiones en ambos sentidos. Adicionalmente, y tras el análisis peatonal y tránsito de vehículo no motorizados realizado, se implementará en la ruta 206, a 500 m de la intersección con la Ruta T-608, lo siguiente: ▪ Colocación de señales verticales PO-7 “Zona de peatones” ▪ Colocación de señales verticales PO-2 “Ciclistas en la vía” ▪ Colocación de señales verticales RO-7 “Tránsito de peatones por la izquierda” agregando leyenda “Camine por su izquierda”. Ruta T-608: ▪ Restricción de velocidad a 30 km/hr para vehículos pesados, con señalización correspondiente.

	▪ En todas las instalaciones temporales, se implementarán discos PARE, para dar preferencia al flujo en la ruta T-608 ▪ Se instalarán señaléticas de "Advertencia de empalmen latera", 200 m antes de los cruces con aquellas instalaciones temporales (Instalaciones de faena, Planta de Chancado, Planta de Hormigón) a fin de advertir a los usuarios de la ruta. ▪ Se implementará señaléticas de "salida de camiones". en cada instalación temporal (Instalaciones de faena, Planta de Chancado, Planta de Hormigón). ▪ En la denominada sección 2 de la ruta (posterior al KM 10,8), se mantendrá humectada durante época estival (meses de verano). Mantención de señaléticas: ▪ Se realizarán inspecciones mensuales del estado de conservación de las señales del tránsito. Justificación: Una correcta gestión de seguridad vial permitirá un orden en términos del tránsito vehicular y seguridad tanto para peatones como conductores de vehículos menores y mayores.
CAV-MH-05 Medidas de Atenuación Vial Rutas 206, T-616 e intersecciones	Objetivo: contribuir a la seguridad vial de rutas 206 y T-616 durante la fase de construcción del Proyecto. Descripción: Se implementará señalética de seguridad vial, consistente en: *En la intersección de la Ruta 206 con ruta T-616*: Para la Ruta 206, en la cercanía con la intersección con Ruta T-616, intersección con Ruta T-610 e intersección con Ruta T-608, se consideran las siguientes medidas de seguridad adicionales, correspondiente a instalación de señalética de acuerdo a lo recomendado por el Manual de Señalización de Tránsito Capítulo 2 y el Manual de Carreteras Volumen 6: - Colocación de señales verticales PO-7 "Zona de peatones" en Ruta 206 para ambos sentidos de circulación, 500 metros antes de llegar a las intersecciones. - Colocación de señales verticales PO-2 "Ciclistas en la vía" 500 metros antes de llegar a las intersecciones, en ambos costados de la Ruta 206. - Colocación de señales verticales RO-7 "Tránsito de peatones por la izquierda", agregando leyenda "Camine por su izquierda" 500 metros antes de llegar a las intersecciones en ambos costados de la Ruta 206. *En la ruta T-616* Tomando en consideración que el tramo de la Ruta T-616 dentro del área de influencia (entre la Ruta 206 y el Camino Forestal) cuenta con un flujo peatonal bajo (máximo 9 peatones por hora, según mediciones) y actividad lateral por los frecuentes accesos y viviendas (en particular en los primeros 1500 metros de la vía desde la Ruta 206), se plantean las siguientes medidas de atenuación adicionales, correspondiente a instalación de señalética de acuerdo a lo recomendado por el Manual de Señalización de Tránsito Capítulo 2 y el Manual de Carreteras Volumen 6: - Colocación de señales verticales PO-2 "Ciclistas en la vía" (cada 500 metros, en ambos costados de la Ruta T-616 entre Ruta 206 y Camino Forestal (todo el tramo dentro del área de influencia). - Colocación de señales verticales PO-7 "Zona de peatones cada 500 metros, en ambos costados de la Ruta T-616 entre Ruta 206 y Camino Forestal (todo el tramo dentro del área de influencia). - Colocación de señales verticales RO-7 "Tránsito de peatones por la izquierda", agregando leyenda "Camine por su izquierda" cada 500 metros, en ambos costados de la Ruta T-616 entre Ruta 206 y Camino Forestal (todo el tramo dentro del área de influencia).

	En la intersección de Ruta T-616 con camino forestal. - Adicionalmente se implementará Señalización vertical y horizontal según recomendaciones de MINTRATEL, Manual de Señalización de Tránsito Capítulos 2 y 3 para la Ruta T-616 en la cercanía con la intersección con Camino Forestal: - Reducción de velocidad de circulación a 60 km/hr por medio de señal RR – 1 en ambos sentidos. - Prohibición de adelantamiento por medio de señal RPO – 3 en ambos sentidos. - Señal de advertencia de empalme lateral mediante señales PI – 4d y PI – 4e según sentido de circulación correspondiente. - Señal informativa de salida de camiones en ambos sentidos. *Mantención de señaléticas*: Se realizarán inspecciones mensuales del estado de conservación de las señales del tránsito Justificación: Aun cuando los indicadores operacionales para las rutas 206 y T-616 indican que no habrá impactos significativos, el Titular compromete a fin de contribuir con la seguridad vial, la implementación de señaléticas.

En consideración a lo anterior, el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación ciudadana se encuentra adecuadamente abordada durante el proceso de evaluación ambiental del proyecto.

2.3.2.3. Observante: *Pedro Flores, en representación del Comité de Adelanto Cufeo Sector Lote 11*

Observación:
¿Por qué la carretera asfáltica no considera toda la ruta T-608?.

Evaluación técnica de la observación:
Este Servicio considera que la observación presentada por el señor Pedro Flores, es pertinente con la evaluación del proyecto y, de acuerdo a los antecedentes tenidos a la vista, se puede informar que:

A partir de las observaciones presentadas durante la evaluación ambiental, tanto de la Autoridad como del proceso de Participación Ciudadana, el diseño del Proyecto amplío la aplicación de la carpeta de doble tratamiento asfáltico, considerando el total de la ruta T-608 la cual culmina en el Km 10,7, mejorando con ello las condiciones del camino y el tránsito de peatones y vehículos.

En consideración a lo anterior, el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación ciudadana se encuentra adecuadamente abordada durante el proceso de evaluación ambiental del proyecto.

2.3.2.4. Observante: *Giñia Luer Moll*

Observación:
Cuando esté la empresa modificando o arreglando el camino o la ruta T-608 y hubiera una emergencia de carácter personal, o sea si algún vecino se enfermara de gravedad y por esas circunstancias de la vida la ambulancia no pudiera llegar hasta el lugar de la persona afectada. Un vecino toma su vehículo y se dirige a un centro de salud con la persona afectada y se encuentra con la ruta inhabilitada, ocupada por ambos lados y no le dan la pasada porque no es una ambulancia y quizás porque no tiene balizas o megáfonos para avisar de la emergencia, ¿habrá otras alternativas de parte de la empresa en una emergencia?

Evaluación técnica de la observación:
Este Servicio considera que la observación presentada por la señora Giñia Luer Moll, es pertinente con la evaluación del proyecto y, de acuerdo a los antecedentes tenidos a la vista, se puede informar que:

En primer lugar, es preciso aclarar que el mejoramiento de la ruta T- 608, se realizará por media calzada o por pistas, de manera de asegurar que siempre haya al menos una pista de circulación disponible en todo momento. Por otra parte, los cortes que se realizarán serán programados, con el fin de evitar esperas prolongadas en los usuarios de la ruta.

Finalmente, se debe tener en cuenta que, en el tramo intervenido (faenas), habrá garitas habilitadas con radios, con sus respectivos bandereros, a ubicarse en los extremos de cada intervención, quienes podrán informar de cualquier situación de emergencia.

En caso de que ocurra cualquier emergencia, es posible contactarse y coordinar el paso a fin de hacer más expedito el tránsito por esa sección. En todo caso, cabe precisar que en faena siempre habrá un encargado responsable del adecuado funcionamiento y que deberá resolver cualquier emergencia que se presente tanto para los vecinos del lugar que se encuentren utilizando la ruta en construcción como del personal mismo de la obra, el nombre y contacto de este encargado se proporcionará en las reuniones de comunicación y coordinación. Cualquier persona ante una emergencia puede acercarse a un banderero de la garita o a cualquier integrante de la empresa contratista para resolver una emergencia, pues existe una comunicación permanente a través de los equipos de radio.

En consideración a lo anterior, el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación ciudadana se encuentra adecuadamente abordada durante el proceso de evaluación ambiental del proyecto.

2.3.2.5. Observante: *Hilda Illanes*

Observación:
Sres. Quisiéramos que vialidad y parque Eólico se hagan cargo de la mantención de la nueva carretera que se hará en Caman.

¿De qué forma se controlarán a los camiones forestales para que no destruyan la nueva carpeta asfáltica? Y que también se hicieran cargo de la mantención de la nueva carretera.

Queremos que ustedes se hagan cargo de la entrada de cada parcela, ya que lo conversado la carretera quedará 15 cm más alto y eso impide el ingreso y salida a nuestro domicilio.

Que la empresa, junto a vialidad, vea la posibilidad de una pasarela en la entrada de Caman.

También pedimos a la empresa del parque eólico, junto a vialidad, vean la posibilidad de una pasarela para la entrada de Caman, ya que varios vecinos tenemos que cruzar y no tenemos buena visibilidad para poder cruzar. Nosotros tenemos hijos, hay adultos mayores que no tienen vehículos particulares y tienen que viajar en bus.

¿Habrá otro horario en que circule el vehículo de Caman hacia la entrada?

Evaluación técnica de la observación:
Este Servicio considera que la observación presentada por la señora Hilda Illanes, es pertinente con la evaluación del proyecto y, de acuerdo a los antecedentes tenidos a la vista, se puede informar que:

En cuanto a la solicitud de que vialidad y el titular del proyecto se hagan cargo de la mantención de la nueva carretera que se hará en el camino.
Como antecedente, cabe aclarar que el Proyecto no considera la construcción de nuevas carreteras, puesto que para el transporte y accesos desde y hacia el Proyecto se utilizará la infraestructura vial existente (ruta 206, ruta T-608, ruta T-512 y ruta T-616). Bajo este contexto, lo que el Proyecto contempla es el mejoramiento de la ruta T-608, lo cual ha sido descrito e informado en el marco de la presente evaluación ambiental.

En este sentido, se aclara que la ruta T-608 es de carácter público, por tanto, es responsabilidad del Ministerio de Obras Públicas, en particular la Dirección de Vialidad de la Región, mantener las rutas en buen estado. Sin perjuicio de lo anterior, el Proyecto entre sus acciones contempla el mantenimiento de la ruta durante la fase de construcción (20 meses), que consistirá en el chequeo constante a fin de corregir baches o ondulaciones que se generen producto del flujo vehicular aportado por el Proyecto. Estas acciones serán acordadas entre la Dirección de Vialidad y el Titular del Proyecto mediante convenio o similar, toda vez que se apruebe el Proyecto.

Finalmente, con el fin de asegurar el buen estado de la ruta, tras la finalización de la fase de construcción, el Titular implementará la medida de mitigación "MM-MH-01: Diagnóstico de Estado Final Ruta T-608", cuyo objetivo es entregar en óptimas condiciones y características la ruta T-608 utilizadas por el Proyecto, una vez finalizada la fase de construcción.

Tras la entrega del informe señalado, es la Dirección de Vialidad quien se hará cargo de las mantenciones de la ruta T-608, atendido el carácter público de esta. En este sentido, se debe tener presente, que la mantención de una ruta pública siempre es responsabilidad del organismo público con competencia, independiente de su estándar, no obstante, se estima que la frecuencia de mantención que requerirá la ruta T-608 durante la fase de operación del Proyecto se reducirá significativamente puesto que el flujo inducido por el Parque Eólico será casi nulo en comparación a su fase de construcción, por otro lado, una ruta con carpeta de doble tratamiento asfáltico requiere de menos mantenciones que un camino ripiado, puesto que este cambio de estándar brindará mayor estabilidad y soportará mejor la carga de tráfico, así como también resistirá mejor las condiciones climáticas del sector.

<u>Respecto al control de los camiones forestales para que no destruyan la nueva carpeta asfáltica y la mantención de la nueva carretera.</u>
Como antecedente, resulta pertinente aclarar que no es posible controlar o restringir el flujo de camiones de una actividad económica o cualquier otra, incluso a vehículos particulares, toda vez que el tránsito se hace a través de rutas públicas.

Por otro lado, se reitera que el Proyecto no considera la construcción de una nueva carretera, puesto que para el transporte y accesos desde y hacia el Proyecto se utilizará la infraestructura vial existente (ruta 206, ruta T-608, ruta T-616). Bajo este contexto, el Proyecto contempla el mejoramiento de la ruta T-608, lo que ha sido descrito e informado en el marco de la presente evaluación ambiental. En este sentido, se reitera que la ruta T-608 es de carácter público, por tanto, es responsabilidad del Ministerio de Obras Públicas, en particular la Dirección de Vialidad de la Región, mantener las rutas en buen estado.

Sin perjuicio de lo anterior, el Proyecto entre sus partes, obras y/o acciones contempla el mantenimiento de la ruta durante la fase de construcción (20 meses), que consistirá en el chequeo constante a fin de corregir baches o ondulaciones que se generen producto del flujo vehícular aportado por el Proyecto. Estas acciones serán acordadas entre la Dirección de Vialidad y el Titular del Proyecto mediante convenio o similar, toda vez que se apruebe el proyecto vial de manera sectorial.

Finalmente, se reitera que se implementará la medida "MM-MH-01: Diagnóstico de Estado Final Ruta T-608" cuyo objetivo es asegurar el estado final de la Ruta, una vez terminada la fase de construcción, por tanto, cualquier mantención que se requiera posterior a la fase de construcción del Proyecto, será de absoluta responsabilidad de la Dirección de Vialidad de la Región de Los Rios.

<u>En cuanto a la solicitud de que el titular del proyecto se hagan cargo de la entrada de cada parcela</u>
Se informa que para la construcción del proyecto se considera construir los accesos a los predios con una carpeta granular, que es lo habitual para este tipo de rutas. la pendiente del acceso proyectado se ajustará en terreno, de manera que ella no sobrepase de un 15 % (en subida o bajada), para luego empalmarse a la altura del terreno natural del predio. Al respecto es preciso señalar que, en caso de existir alguna obra de saneamiento,

para cumplir con la continuidad recién descrita, se incluirá un tubo de acero para drenar. En caso de no existir obra de saneamiento, no se requerirá del tubo.

En cuanto a la solicitud de construir, junto a vialidad, una pasarela en la entrada de Caman.
Se informa que dicha construcción no ha sido contemplada como parte de las obras del presente proyecto. Al respecto, se aclara que el Titular ingresó la factibilidad a la Dirección de Vialidad para construir un nuevo acceso al sector de Caman, el cual intersectará las rutas 206 y T-608. Este acceso se utilizará para el flujo de camiones y camionetas propios del Proyecto durante la fase de construcción, así como también contará con la geometría necesaria para el tránsito de camiones sobredimensionados (transporte de aerogeneradores). En este contexto, la construcción de una pasarela se escapa de los alcances del Proyecto Vial, por cuanto no es posible generar obras de ingeniería adicionales (pasarela) que se ubiquen en un acceso distinto a la factibilidada solicitada.

No obstante, atendida la preocupación por la seguridad vial y el tránsito de peatones, el Titular considerará en el Proyecto del nuevo acceso la instalación de un foco solar en el sector del actual paradero (en la intersección de las rutas 206 y T-608), mejorando con ello la visibilidad en dicho punto. Esta propuesta se incorporará en el proyecto vial a ingresar a la Dirección de Vialidad correspondiente, por lo que su ejecución estará sujeta a la aprobación de dicho organismo.

En cuanto al horario en que circule el vehículo de Caman hacia la entrada
Se informa que, acorde a lo establecido durante la evaluación ambiental del proyecto, en la medida de mitigación del EIA "MM-MH-04: Implementación bus de acercamiento sector Caman – Cufeo", por Ruta T-608, los horarios de funcionamiento serán: de lunes a viernes, entre 7:00 y 8:00 (desde Caman a la ruta 206), y desde 19:00 a 20:00 (desde la ruta 206 hasta Caman) y en caso de que la comunidad requiera un horario diferente, se coordinará de acuerdo a la disponibilidad del bus. La solicitud de un horario distinto se debe realizar en las reuniones de coordinación mensuales acordadas en la medida "MM-MH-03: Plan de Comunicación y Coordinación". Mayores antecedentes respecto a dichas medidas, revisar Anexo N° 1-Actualización Ficha Resumen de la Adenda excepcional.

En consideración a lo anterior, el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación ciudadana se encuentra adecuadamente abordada durante el proceso de evaluación ambiental del proyecto.

2.3.2.6. Observante: *Irene Barría Romero*

Observación:
Al construir el camino con asfalto, ¿cómo lo van a hacer con las entradas hacia los predios particulares de los vecinos del sector, ya que el camino quedará 15 cm más alto?

Porqué la empresa eólica y vialidad no hacen un compromiso para la mantención de la carretera cuando esté lista, porque vialidad no lo veo muy presente.

A vialidad ustedes como empresa deben exigir cómo controlar el paso de los camiones forestales para que no vayan a destruir el nuevo camino de Caman ruta T-608, ya que el peso es muy alto.

Evaluación técnica de la observación:
Este Servicio considera que la observación presentada por la señora Irene Barría Romero, es pertinente con la evaluación del proyecto y, de acuerdo a los antecedentes tenidos a la vista, se puede informar que:

En cuanto a la pregunta respecto a las entradas hacia los predios particulares de los vecinos del sector
Se informa al observante que, acorde a lo planteado por el titular, se considera construir los accesos a los predios con una carpeta granular, que es lo habitual para este tipo de rutas, pues el tráfico en estos accesos será muy menor en relación al tráfico en la ruta troncal. Este acceso considera un máximo de 4 metros desde la berma.

Por otro lado, la pendiente del acceso proyectado se ajustará en terreno, de manera que ella no sobrepase de un 15 % (en subida o bajada), para luego empalmarse a la altura del terreno natural del predio. Al respecto es preciso señalar que, en caso de existir alguna obra de saneamiento, para cumplir con la continuidad recién descrita, se incluirá un tubo de acero para drenar. En caso de no existir obra de saneamiento, no se requerirá del tubo.

Respecto a la solicitud de que el titular del proyecto y vialidad realicen un compromiso para la mantención de la carretera

Cabe aclarar que los caminos utilizados como vías de transporte y acceso hacia y desde el Proyecto mantendrán su condición de caminos enrolados, ello quiere decir que no cambiarán su calidad de camino público y estarán bajo la administración de La Dirección de Vialidad, por lo que en ningún momento éstos se encontrarán bajo concesión privada. Ahora bien, respecto del estado de los caminos, el Proyecto Parque Eólico Caman, contempla entre sus acciones el mantenimiento de la ruta T-608 durante toda la fase de construcción (20 meses), que consistirá en el chequeo constante a fin de corregir baches y ondulaciones que se generen producto del flujo vehicular aportado por el Proyecto. Estas acciones serán acordadas entre la Dirección de Vialidad y el Titular del Proyecto mediante convenio o similar, toda vez que se apruebe el Proyecto Vial.

Al respecto, se aclara que, una vez culminada la fase de construcción, es la Dirección de Vialidad la encargada de velar por la mantención de la ruta T-608.

Sin embargo, como fue señalado anteriormente, con el fin de asegurar el buen estado de la ruta, tras la finalización de la fase de construcción, el Titular implementará la medida de mitigación "MM-MH-01: Diagnóstico de Estado Final Ruta T-608", cuyo objetivo es entregar en óptimas condiciones y características la ruta T-608 utilizadas por el Proyecto, una vez finalizada la fase de construcción.

Tras la entrega del informe señalado, es la Dirección de Vialidad quien se hará cargo de las mantenciones de la ruta T-608, atendido el carácter público de esta. En este sentido, se debe tener presente, que la mantención de una ruta pública siempre es responsabilidad del organismo público con competencia, independiente de su estándar, no obstante, se estima que la frecuencia de mantención que requerirá la ruta T-608 durante la fase de operación del Proyecto se reducirá significativamente puesto que el flujo inducido por el Parque Eólico será casi nulo en comparación a su fase de construcción, por otro lado, una ruta con carpeta de doble tratamiento asfáltico requiere de menos mantenciones que un camino ripiado, puesto que este cambio de estándar brindará mayor estabilidad y soportará mejor la carga de tráfico, así como también resistirá mejor las condiciones climáticas del sector.

En cuanto a la solicitud de "exigir" a vialidad el control del paso de los camiones forestales para que no vayan a destruir el nuevo camino de Caman ruta T-608

Resulta pertinente aclarar que no es posible controlar o restringir el flujo de camiones de una actividad económica o cualquier otra, incluso a vehículos particulares, toda vez que el tránsito se hace a través de rutas públicas.

Por otro lado, también se informa que el Proyecto no considera la construcción de una nueva carretera, puesto que para el transporte y accesos desde y hacia el Proyecto se utilizará la infraestructura vial existente (Ruta T-608); la cual está sujeta a mejoramientos que han sido descritos e informados en el marco de la presente evaluación ambiental. En este sentido, se reitera que la ruta es de carácter público, por tanto, es responsabilidad del Ministerio de Obras Públicas, en particular la Dirección de Vialidad de la Región, mantener las rutas en buen estado.

Sin perjuicio de lo anterior, el Proyecto entre sus acciones contempla el mantenimiento de la ruta durante la fase de construcción, que consistirá en el chequeo constante a fin de corregir baches y ondulaciones que se generen producto del flujo vehicular aportado por el Proyecto. Estas acciones serán acordadas entre la

Dirección de Vialidad y el Titular del Proyecto, mediante convenio o similar, toda vez que se apruebe el Proyecto vial de manera sectorial.

Finalmente, se reitera que además de las acciones propias del proyecto asociadas a la mantención, se implementará la medida "MM-MH-01: Diagnóstico de Estado Final Ruta T-608" cuyo objetivo es asegurar el estado final de la Ruta, una vez terminada la fase de construcción, por tanto, cualquier mantención que se requiera posterior a la fase de construcción del Proyecto, será de absoluta responsabilidad de la Dirección de Vialidad de la Región de Los Rios.

En consideración a lo anterior, el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación ciudadana se encuentra adecuadamente abordada durante el proceso de evaluación ambiental del proyecto.

2.3.2.7. Observante: *Marcelo Díaz Saldivia*

Observación:
Lo que esperamos es que consideren el arreglo de caminos alternativos para la salida del sector caman, ya que el tránsito aumentará considerablemente y además el camino principal creemos que estará cortado por momentos debido a los trabajos que se realizarán, y somos personas que realizan trabajos en la ciudad de Valdivia, por lo que necesitamos un tránsito expedito.

Por esto, es que solicitamos consideren la posibilidad de arreglar el camino llamado "La Clavela".

Evaluación técnica de la observación:
Este Servicio considera que la observación presentada por el señor Marcelo Díaz Saldivia, es pertinente con la evaluación del proyecto y, de acuerdo a los antecedentes tenidos a la vista, se puede informar que:

En primer lugar, es preciso aclarar que el mejoramiento de la ruta T- 608, se realizará por media calzada o por pistas, de manera de asegurar que siempre haya al menos una pista de circulación disponible en todo momento. Por otra parte, los cortes que se realizarán serán programados, con el fin de evitar esperas prolongadas en los usuarios de la ruta.

Finalmente, se debe tener en cuenta que, en el tramo intervenido (faenas), habrá garitas habilitadas con radios, con sus respectivos bandereros, a ubicarse en los extremos de cada intervención, quienes podrán informar de cualquier situación de emergencia o necesidad de desplazamiento.

En caso de que ocurra cualquier emergencia, es posible contactarse y coordinar el paso a fin de hacer más expedito el tránsito por esa sección. En todo caso, cabe precisar que en faena siempre habrá un encargado responsable del adecuado funcionamiento y que deberá resolver cualquier emergencia que se presente tanto para los vecinos del lugar que se encuentren utilizando la ruta en construcción como del personal mismo de la obra, el nombre y contacto de este encargado se proporcionará en las reuniones de comunicación y coordinación. Cualquier persona ante una emergencia puede acercarse a un banderero de la garita o a cualquier integrante de la empresa contratista para resolver una emergencia, pues existe una comunicación permanente a través de los equipos de radio.

Por otro lado, también es importante destacar que el Titular ha propuesto las siguientes medidas, asociadas al impacto "DG-02: Aumento en los tiempos de desplazamiento en ruta T-608" (mayores antecedentes, revisar Anexo N° 1-Actualización Ficha Resumen de la Adenda excepcional):

Medida	Descripción
MM-MH-01: Diagnóstico de Estado Final Ruta T-608	Objetivo: Entregar en óptimas condiciones y características la ruta T-608 utilizadas por el Proyecto, una vez finalizada la fase de construcción.

	Descripción: Considerando que parte de las acciones del Proyecto es la mantención periódica y constante de las rutas internas, el Titular, se compromete tras finalizar la fase de construcción, a: • Desarrollar un diagnóstico de estado de la ruta T-608, dando cuenta de baches, ondulaciones, estado de carpeta de rodado (reperfilado), cunetas, obras de drenaje, fosos laterales, señalizaciones, entre otros, indicando las acciones a tomar en caso de proceder. • Implementar las acciones y/o medidas de mejora necesarias en la ruta 608 en conformidad con la Dirección Regional de Vialidad, a fin de dejarlas en óptimas condiciones para su uso por parte de la comunidad • Elaborar un informe final del estado de esta ruta, con el propósito de reportar el buen estado de ésta. Justificación: El flujo vehicular por los caminos públicos al interior del emplazamiento del Proyecto se verá aumentado respecto de la situación base, por lo que el Titular se compromete a entregar en buenas condiciones la ruta 608, utilizadas durante la construcción, lo que será demostrado mediante un informe final, que dará cuenta de la situación de estos caminos una vez finalizada la fase de construcción.
MM-MH-02 Programa de Control de Desplazamientos.	Objetivo: Disminuir la interferencia de transportes asociados a las obras del Proyecto mediante control de horarios de trabajo. Descripción: Se contempla un Programa de Control de Desplazamientos, resguardar el tránsito en las rutas que son utilizadas frecuentemente por la población local, como consecuencia del traslado de los aerogeneradores, movimiento de maquinarias y equipos requeridos para el desarrollo del Proyecto. Justificación: Considerando que el desarrollo del Proyecto implica el movimiento de maquinaria liviana y pesada por los caminos internos del área de emplazamiento de este se hace necesario desarrollar medidas que permitan minimizar los efectos que ello pudiese ocasionar a la comunidad del sector.
MM-MH-03: Plan de comunicación y coordinación	Objetivo: Proveer a la comunidad usuaria de las Rutas T-608, T-206 y T-616 información sobre el Proyecto, con foco en el tipo de obra que se realizará, el horario de trabajo, intervención de caminos y la duración de tales eventos, aspectos clave del proyecto para minimizar las molestias a los residentes en el sector y coordinar con actividades. Descripción: Con el objeto de aminorar los efectos producidos por el aumento del tránsito de vehículos en las Rutas T-608, T-206 y T-616, se desarrollará un plan de comunicación directa con los residentes de las localidades del área de influencia que interactúan con dichas rutas. Justificación: El aumento en los tiempos de desplazamiento en las rutas públicas hace necesario establecer medidas de comunicación con la comunidad, con la finalidad de mantener a esta informada de los trabajos que se van a realizar y sus horarios.
MM-MH-04: Implementación bus de acercamiento sector Caman – Cufeo, por Ruta T-608.	Objetivo: Reducir las molestias en términos de la obstrucción a la circulación, así como también otorgar las condiciones de seguridad para la comunidad de Cufeo, Cufeo Alto y Caman, Descripción: Se implementará un bus de acercamiento, que transitará por la ruta T-608. La capacidad del bus será entre 10 a 12 personas aproximadamente, y las paradas se distribuirán cercanas a las viviendas del sector. Al respecto se estiman en todo el trayecto 7 paradas (para las 17 familiar del sector). Los horarios de funcionamiento serán: de lunes a viernes, entre 7:00 y 8:00 (desde Caman a la ruta 206), y desde 19:00 a 20:00 (desde la ruta 206 hasta Caman). Se contempla para el servicio de bus, un conductor y un copiloto que se encargue de realizar registro de frecuencias, estado de paradas, registro de pasajeros, entre otros.

	Justificación: El bus de acercamiento contribuirá a la seguridad de los peatones, así como también a la comodidad durante los traslados, tratando de esta manera aminorar las molestias en su cotidianidad durante los meses de construcción que representan mayor flujo vehicular para el Proyecto.
MM-MH-05: Seguridad Vial para RutaT-608	Objetivo: contribuir a la seguridad vial de la ruta T-608 durante la fase de construcción del Proyecto. Descripción: Se implementará señalética de seguridad vial, consistente en: En la intersección de la Ruta 206 con Ruta T-608: Señalización vertical y horizontal según recomendaciones de MINTRATEL, Manual de Señalización de Tránsito Capítulos 2 y 3 para la Ruta 206 en la cercanía con la intersección con Ruta T-608: ▪ Reducción de velocidad de circulación a 60 km/hr por medio de señal RR – 1 en ambos sentidos. ▪ Prohibición de adelantamiento por medio de señal RPO – 3 en ambos sentidos. ▪ Señal de advertencia de empalme lateral mediante señales PI – 4d y PI – 4e según sentido de circulación correspondiente. ▪ Señal informativa de salida de camiones en ambos sentidos. Adicionalmente, y tras el análisis peatonal y tránsito de vehículo no motorizados realizado, se implementará en la ruta 206, a 500 m de la intersección con la Ruta T-608, lo siguiente: ▪ Colocación de señales verticales PO-7 “Zona de peatones” ▪ Colocación de señales verticales PO-2 “Ciclistas en la vía” ▪ Colocación de señales verticales RO-7 “Tránsito de peatones por la izquierda” agregando leyenda “Camine por su izquierda”. Ruta T-608: ▪ Restricción de velocidad a 30 km/hr para vehículos pesados, con señalización correspondiente. ▪ En todas las instalaciones temporales, se implementarán discos PARE, para dar preferencia al flujo en la ruta T-608 ▪ Se instalarán señaléticas de “Advertencia de empalmen latera”, 200 m antes de los cruces con aquellas instalaciones temporales (Instalaciones de faena, Planta de Chancado, Planta de Hormigón) a fin de advertir a los usuarios de la ruta. ▪ Se implementará señaléticas de “salida de camiones”. en cada instalación temporal (Instalaciones de faena, Planta de Chancado, Planta de Hormigón). ▪ En la denominada sección 2 de la ruta (posterior al KM 10,8), se mantendrá humectada durante época estival (meses de verano). Mantención de señaléticas: ▪ Se realizarán inspecciones mensuales del estado de conservación de las señales del tránsito. Justificación: Una correcta gestión de seguridad vial permitirá un orden en términos del tránsito vehicular y seguridad tanto para peatones como conductores de vehículos menores y mayores.

Conforme a lo anterior, es posible declarar que el Proyecto se hace cargo del impacto mediante la implementación de estas medidas, descartando así el mejoramiento de camino La Clavela. No obstante, se debe tener presente que el FIC (fondo de inversión comunitaria), abre un espacio a este tipo de proyectos, de manera que, si es importante para la comunidad, las organizaciones podrán postular a los fondos para este tipo de iniciativas. Mayores detalles sobre el “CAV-MH-01: Fondo de Inversión Comunitario (FIC)”, se presenta en Ficha Resumen adjunta en Anexo 1 de Adenda Extraordinaria.

En consideración a lo anterior, el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación ciudadana se encuentra adecuadamente abordada durante el proceso de evaluación ambiental del proyecto.

2.3.2.8. Observante: ***Patricia Pineda Bustamante***

Observación:
Una de las más grandes preocupaciones que tenemos como familia es la construcción del Parque eólico Caman, en el cual se instalará un aerogenerador a 530 metros más o menos aproximadamente de nuestro hogar, afectando de manera brutal la tranquilidad y calidad de vida que hemos llevado hasta hoy, vida que se verá terriblemente interrumpida por el ruido que generará un parque eólico de tal envergadura en el sector.

Dentro de nuestras preocupaciones más allá del ruido y de la destrucción de flora y fauna de nuestra localidad, cabe destacar la NULA capacidad de respuesta que mantiene la empresa Mainstream con la comunidad, sobre temas tan importantes como la seguridad vial ¿qué sucederá con los vecinos que tenemos que transitar todos los días para ir y volver al trabajo en nuestros vehículos, si hubiera un accidente?

El 18 de enero 2020 planteé la misma interrogante a la Sra. Claudia Álvarez, representante de la empresa Mainstream, haciendo hincapié en que, si existían o no los protocolos de seguridad pertinentes para los vecinos en caso de accidente, mientras la empresa estuviera en trabajos de construcción de caminos, caminos que según ellos (la empresa) se demorarían 6 meses.

Sin embargo, a pesar de esta gran problemática de seguridad vial, no obtuve respuestas claras y concisas, apenas recibí sólo comentarios vagos y mal afortunados, dentro de los cuales se mencionó que deberíamos llamar a carabineros y seguir los protocolos para estos casos, como pagar seguros a terceros y pericias respecto al accidente y tengamos que esperar días o meses para solucionarlo. Yo encuentro que no es justo, porque como ustedes saben, la gente del sector somos personas de sacrificio, trabajo y esforzadas, que solo contamos con un vehículo que no son camionetas del año ni 4x4, con eso comemos.

Si Mainstream no tiene un protocolo y solución para este tipo de situaciones, deberían tenerlo o si lo tienen las personas que las representan deberían saberlo y estar mejor preparados para informar. O por ser una familia sencilla y de esfuerzo no tenemos derecho a ser escuchados, a que se nos trate con respecto, dignidad, se nos pase a llevar sin dar solución concreta y real, lo cual encuentro una gran falta de respeto y profesionalismo de uno de los gigantes del "negocio" energético renovable.

Otra preocupación son los horarios y tiempo de construcción del camino. La empresa dijo que trabajarán de lunes a viernes entre 8 a 9 horas máximo, y que la duración de los trabajos sería de 6 meses.

Mainstream debería respetar lo que dijo según el acuerdo firmado con los vecinos del sector, porque las palabras se las lleva el viento y se necesita un respaldo.

Evaluación técnica de la observación:
Este Servicio considera que la observación presentada por la señora Patricia Pineda Bustamante, es pertinente con la evaluación del proyecto y, de acuerdo a los antecedentes tenidos a la vista, se puede informar que:

Respecto a la preocupación debido a la construcción de un aerogenerador a 530 aproximadamente de su hogar, afectando su calidad de vida por el ruido que generará
Se informa que, acorde a lo solicitado se verificó la ubicación de su vivienda en relación a las obras del proyecto y los análisis contemplados en el Estudio de Ruido y vibraciones, determinando que la vivienda corresponde al receptor V-18, ubicada a 587 m del aerogenerador AG06 y cuyas coordenadas se presentan a continuación:

Coordenadas UTM (Huso 19S)		
Vivienda	Este (m)	Norte (m)
V-18	668.276,46	5.572.348,63

Ubicación Vivienda 18:



Al respecto, es relevante indicar que el Estudio de ruido (adjunto en Anexo N° 6 de la Adenda) concluye que, para la fase de operación del proyecto se da cumplimiento de la Norma de Emisiones para Fuentes Fijas D.S. Nº 38/2011 del MMA, tras la implementación de medidas de control operacional, las cuales fueron descritas en detalle en acápite 7.2 del estudio en comento, y que consisten en la configuración de la velocidad de rotación de las aspas y con ello la disminución de presión sonora que se producirá.

Así mismo, se debe tener presente que el receptor V-18 cumple con holgura los límites máximos permisibles por la norma, considerando todas las combinaciones analizadas (dirección y velocidad del viento) tanto en horario diurno como nocturno. Esta holgura en promedio es de 10 dBA para el día, y 7 dBA para la noche, por lo tanto, es posible afirmar que la V-18 no se verá afectada por la generación de ruido en fase de operación en conformidad a la normativa vigente.

<u>En cuanto a la preocupación por la capacidad de respuesta en temas tan importantes como la seguridad vial</u>
En primer lugar, se informa que tras declarar impacto significativo sobre los tiempos de desplazamiento asociados a la ruta T-608 en Adenda Complementaria, se han propuesto las siguientes medidas de mitigación (mayores antecedentes, revisar Anexo N° 1-Actualización Ficha Resumen de la Adenda excepcional):

Medida	Descripción
MM-MH-01: Diagnóstico de Estado Final Ruta T-608	Objetivo: Entregar en óptimas condiciones y características la ruta T-608 utilizadas por el Proyecto, una vez finalizada la fase de construcción. Descripción: Considerando que parte de las acciones del Proyecto es la mantención periódica y constante de las rutas internas, el Titular, se compromete tras finalizar la fase de construcción, a: • Desarrollar un diagnóstico de estado de la ruta T-608, dando cuenta de baches, ondulaciones, estado de carpeta de rodado (reperfilado), cunetas, obras de drenaje, fosos laterales, señalizaciones, entre otros, indicando las acciones a tomar en caso de proceder. • Implementar las acciones y/o medidas de mejora necesarias en la ruta 608 en conformidad con la Dirección Regional de Vialidad, a fin de dejarlas en óptimas condiciones para su uso por parte de la comunidad • Elaborar un informe final del estado de esta ruta, con el propósito de reportar el buen estado de ésta. Justificación: El flujo vehicular por los caminos públicos al interior del emplazamiento del Proyecto se verá aumentado respecto de la situación base, por lo que el Titular se compromete a entregar en buenas condiciones la ruta 608, utilizadas durante la construcción, lo que será demostrado mediante un informe final, que dará cuenta de la situación de estos caminos una vez finalizada la fase de construcción.
MM-MH-02 Programa de Control de Desplazamientos.	Objetivo: Disminuir la interferencia de transportes asociados a las obras del Proyecto mediante control de horarios de trabajo. Descripción: Se contempla un Programa de Control de Desplazamientos, resguardar el tránsito en las rutas que son utilizadas frecuentemente por la población local, como consecuencia del traslado de los aerogeneradores, movimiento de maquinarias y equipos requeridos para el desarrollo del Proyecto. Justificación: Considerando que el desarrollo del Proyecto implica el movimiento de maquinaria liviana y pesada por los caminos internos del área de emplazamiento de este se hace necesario desarrollar medidas que permitan minimizar los efectos que ello pudiese ocasionar a la comunidad del sector.
MM-MH-03: Plan de comunicación y coordinación	Objetivo: Proveer a la comunidad usuaria de las Rutas T-608, T-206 y T-616 información sobre el Proyecto, con foco en el tipo de obra que se realizará, el horario de trabajo, intervención de caminos y la duración de tales eventos, aspectos clave del proyecto para minimizar las molestias a los residentes en el sector y coordinar con actividades. Descripción: Con el objeto de aminorar los efectos producidos por el aumento del tránsito de vehículos en las Rutas T-608, T-206 y T-616, se desarrollará un plan de comunicación directa con los residentes de las localidades del área de influencia que interactúan con dichas rutas. Justificación: El aumento en los tiempos de desplazamiento en las rutas públicas hace necesario establecer medidas de comunicación con la comunidad, con la finalidad de mantener a esta informada de los trabajos que se van a realizar y sus horarios.
MM-MH-04: Implementación bus de acercamiento sector Caman – Cufeo, por Ruta T-608.	Objetivo: Reducir las molestias en términos de la obstrucción a la circulación, así como también otorgar las condiciones de seguridad para la comunidad de Cufeo, Cufeo Alto y Caman, Descripción: Se implementará un bus de acercamiento, que transitará por la ruta T-608. La capacidad del bus será entre 10 a 12 personas aproximadamente, y las paradas se distribuirán cercanas a las viviendas del sector. Al respecto se estiman en todo el trayecto 7 paradas (para las 17 familiar del sector). Los horarios de funcionamiento serán: de lunes a viernes, entre 7:00 y 8:00 (desde Caman a la ruta 206), y desde 19:00 a 20:00 (desde la ruta 206 hasta Caman).

	Se contempla para el servicio de bus, un conductor y un copiloto que se encargue de realizar registro de frecuencias, estado de paradas, registro de pasajeros, entre otros. Justificación: El bus de acercamiento contribuirá a la seguridad de los peatones, así como también a la comodidad durante los traslados, tratando de esta manera aminorar las molestias en su cotidianidad durante los meses de construcción que representan mayor flujo vehicular para el Proyecto.
MM-MH-05: Seguridad Vial para RutaT-608	Objetivo: contribuir a la seguridad vial de la ruta T-608 durante la fase de construcción del Proyecto. Descripción: Se implementará señalética de seguridad vial, consistente en: En la intersección de la Ruta 206 con Ruta T-608: Señalización vertical y horizontal según recomendaciones de MINTRATEL, Manual de Señalización de Tránsito Capítulos 2 y 3 para la Ruta 206 en la cercanía con la intersección con Ruta T-608: ▪ Reducción de velocidad de circulación a 60 km/hr por medio de señal RR – 1 en ambos sentidos. ▪ Prohibición de adelantamiento por medio de señal RPO – 3 en ambos sentidos. ▪ Señal de advertencia de empalme lateral mediante señales PI – 4d y PI – 4e según sentido de circulación correspondiente. ▪ Señal informativa de salida de camiones en ambos sentidos. Adicionalmente, y tras el análisis peatonal y tránsito de vehículo no motorizados realizado, se implementará en la ruta 206, a 500 m de la intersección con la Ruta T-608, lo siguiente: ▪ Colocación de señales verticales PO-7 “Zona de peatones” ▪ Colocación de señales verticales PO-2 “Ciclistas en la vía” ▪ Colocación de señales verticales RO-7 “Tránsito de peatones por la izquierda” agregando leyenda “Camine por su izquierda”. Ruta T-608: ▪ Restricción de velocidad a 30 km/hr para vehículos pesados, con señalización correspondiente. ▪ En todas las instalaciones temporales, se implementarán discos PARE, para dar preferencia al flujo en la ruta T-608 ▪ Se instalarán señaléticas de “Advertencia de empalmen latera”, 200 m antes de los cruces con aquellas instalaciones temporales (Instalaciones de faena, Planta de Chancado, Planta de Hormigón) a fin de advertir a los usuarios de la ruta. ▪ Se implementará señaléticas de “salida de camiones”. en cada instalación temporal (Instalaciones de faena, Planta de Chancado, Planta de Hormigón). ▪ En la denominada sección 2 de la ruta (posterior al KM 10,8), se mantendrá humectada durante época estival (meses de verano). Mantención de señaléticas: ▪ Se realizarán inspecciones mensuales del estado de conservación de las señales del tránsito. Justificación: Una correcta gestión de seguridad vial permitirá un orden en términos del tránsito vehicular y seguridad tanto para peatones como conductores de vehículos menores y mayores.

Ahora bien, en materia de seguridad vial, se hace hincapié en que se incentivarán conductas tales como “conducción segura” a través de capacitaciones al personal (de la empresa y subcontratista), así como también se implementarán señaléticas que limiten la velocidad de conducción a 30 km/hr y 60 km/hr (dependiendo de la ruta sobre la que circulen).

Por su parte, el Proyecto cuenta con un Plan de contingencia Vial, el que fue presentado en el Anexo N° 12 de la Adenda Complementaria. Este Plan contiene la normativa vigente que tiene relación con el proceso de transporte de carga en caminos públicos o urbanos del país y que regulan las acciones que se deben efectuar

en dicho proceso, con el objetivo de prevenir o mitigar los impactos y accidentes viales durante la ejecución de una operación determinada para este Proyecto. En este contexto, el Plan señala que para la "prevención" de cualquier contingencia asociada a accidentes de tránsito en caminos públicos se implementarán las siguientes medidas o acciones;

- Se deberá dar total cumplimiento al marco normativo, según corresponda, que se indica en el acápite 4 del Plan de contingencia Vial.
- Contar con los permisos de transporte respectivos, según la carga que se lleve.
- Se deberá contratar personal con experiencia en el transporte de cargas.
- Realizar las mantenciones de vehículos periódicamente.
- Licencia de conducir vigente del personal encargado del transporte
- El personal de transporte deberá contar con Curso de manejo a la defensiva.

Por otro lado, en caso de accidente que altere la operación normal de alguna actividad planificada del proceso de transporte, se definen las responsabilidades acordes a la normativa y las acciones a ejecutar, con el objetivo de minimizar los daños a personas, materiales, y el medio ambiente dentro del entorno directo o indirecto donde ocurra el incidente.
Tal como se indica en el Plan de contingencia vial, en caso de ocurrir un incidente asociado al transporte de cargas en caminos públicos o urbanos, se debe notificar a Bomberos, Carabineros o Ambulancias, dependiendo de la gravedad del siniestro. Cabe señalar que el aviso puede realizarse por parte del conductor involucrado, la empresa transportista y/o testigos del accidente.

Así mismo, se debe tener presente que, como toda obra de construcción, acorde a lo establecido por el titular, la ejecución del Proyecto contará con seguros de responsabilidad civil y responsabilidad de productos. Este tipo de seguros cubre lesiones sufridas por cualquier individuo, daños o destrucción de bienes o infraestructura, interrupción de tráfico, perdida de servicios básicos, servidumbre o cuasi servidumbre, daño a comercio o denegación de acceso que se de en el área del Proyecto a causa de un incidente o cualquier acción que se desprenda de la ejecución del Proyecto.

<u>En cuanto a los horarios y tiempo de construcción del camino</u>
Acorde a los antecedentes revisados y analizados durante el proceso de evaluación ambiental, se aclara que los movimientos de tierra, mejoramiento de la ruta T-608 (construcción de la ruta), transporte de todos los insumos y personal (a excepción de la circulación de vehículos especiales con sobredimensión) se ejecutarán en horario diurno, en una ventana horaria comprendida entre las 07:00 y las 19:00 h. No obstante, tras la solicitud realizada durante el proceso de evaluación, se definió que para el transporte de maquinarias y movimiento de tierra (incluida las acciones asociadas al mejoramiento de la ruta) se privilegiarán las horas de menor tránsito, básicamente evitando los horarios de 7:00 -9:00 en la mañana, y el rango de 17:00 – 19:00 hrs.

Por lo tanto, el flujo vehicular y los trabajos de mejoramiento de la ruta T-608 efectivamente se concentrará durante 8 horas al día como indica la consulta ciudadana. Por último, se confirma que el mejoramiento de la ruta T-608 (construcción del camino) tendrá una duración de 6 meses.

Por su parte, para el transporte con vehículos especiales con sobredimensión (traslado de aspas y otras partes de los aerogeneradores) se han propuesto en horario nocturno, después de las 20:00 hrs, para minimizar las interferencias al tránsito normal por las vías. No obstante, esta propuesta está sujeta a la aprobación de la Dirección de Vialidad, la cual se informará oportunamente a la comunidad.

Cabe señalar que, ambas propuestas indicadas (transporte de carga, y transporte especial), están expresadas en la medida de mitigación "MM-MH-02 Programa de Control de Desplazamiento" propuesta en Adenda Complementaria, por tanto, es una medida exigible y fiscalizable por la Superintendencia del Medio ambiente (mayores antecedentes, revisar Anexo N° 1-Actualización Ficha Resumen de la Adenda excepcional).

En consideración a lo anterior, el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación ciudadana se encuentra adecuadamente abordada durante el proceso de evaluación ambiental del proyecto.

2.3.2.9. Observante: *Antonia Acuña Ipinza*

Observación:
El proyecto "Parque Eólico Caman" reconoce un nuevo impacto significativo en el "aumento en los tiempos de desplazamiento en ruta pública T-608 durante la etapa de construcción. Sin embargo, propone que "Los aumentos son importantes, pero flujo base es muy bajo. En términos absolutos, el flujo Con Proyecto sigue siendo bajo.", lo cual es incorrecto, ya que un vehículo cada 8,5 segundos es muy alto para zona rural. A continuación, se plantean observaciones a las medidas de mitigación planteadas y se sugieren otras que no han sido consideradas.

Sobre la medida de mitigación "Diagnostico de estado final de la Ruta T-608" debiese llamarse "Mejoramiento optimo final de la ruta T-608 al finalizar la etapa de operaciones" ya que el diagnóstico es sólo un paso para la mitigación y la empresa debe directamente comprometerse a su mejoramiento.

Sobre la medida de mitigación "Programa de Control de desplazamientos" debiese considerar no sólo el control de horarios, sino que también, una política interna de "preferencia al tránsito de vehículos y animales locales" lo que permitiría una real mitigación del aumento de los tiempos de desplazamiento.

Sobre la medida de mitigación "Plan de Comunicación" se indica que se proveerá a la comunidad usuaria de las rutas afectadas información sobre el cronograma y horario de trabajo. Esto es insuficiente ya que no considera las actividades propias de la comunidad, debiendo ser un "Plan de comunicación y coordinación" que no sólo informe, sino que también, considere la modificación de dichos planes según las actividades y usos que la comunidad haga de la ruta. Por ejemplo, la comunidad puede tener un evento social o deportivo un viernes en la tarde, entonces se coordina para que la empresa no trabaje esa tarde pero que pueda recuperar el siguiente sábado.

Sobre la medida de mitigación "Seguridad Vial para ruta T-608" la implementación de señalética es insuficiente para cumplir con el objetivo, siendo importante la incorporación de lomos de toros y/o reductores de velocidad amarillos fluorescentes antes y después de cada vivienda y a lo largo de la ruta para controlar la velocidad de los vehículos. Además, es necesario implementar una delimitación física de la pasarela (berma) de peatones.

Relacionado a la seguridad vial de la ruta T-608, se debe reconocer que en la condición de ruralidad en que se inserta el proyecto eólico Caman, ocurre el tránsito de animales domésticos, tales como perros, gatos, gallinas, caballos, vacas, corderos, así también, de animales nativos como pudu, puma, guiña, etc. Es por esto, que es necesario señalética que indique cruce de animales y un protocolo frente al atropello de un animal que considere servicio veterinario de atención primaria y rehabilitación y una política de recompensación por perdidas.

Otros impactos y/o medidas
Impacto aumento en el tiempo de desplazamiento
Medida: Mejoramiento de la entrada (pública) de la ruta T-206 a la T-608 en conjunto con el MOP para que cumpla con las condiciones mínimas de seguridad. Aunque el proyecto construirá su propia entrada a la ruta T-608, el mejoramiento de la entrada pública significaría una disminución del tiempo y riesgo de accidentes ya que actualmente la entrada (pública) de la ruta T-206 a la T-608 es sumamente peligrosa.

Al respecto de la nueva entrada desde la ruta T-206 a la T-608, nuevamente hago la observación de lo peligroso que quedará el "triangulo" de tierra entre ésta nueva ruta y la entrada pública, debiendo considerarse que se trata de una zona de derrumbes y de alta actividad sísmica. Es por esto, que se sugiere hacer modificación de ambas, logrando una solución segura para la comunidad.

Este proyecto generará un cambio permanente de la condición de la ruta T- 608, desde camino de ripio a asfaltado. Aunque el proyecto utilice la ruta sólo los primeros dos años, el cambio que generará será permanente, por lo que debería ser parte de la mitigación de los impactos que esto significa a largo plazo. A continuación, los principales impactos y medidas que debiesen tomarse:

I. Impacto: Se requerirá mayor equipamiento para la mantención del camino: La ruta T -608 es utilizada y mantenida por empresas forestales, principalmente para tránsito de camiones madereros y ripieros. La reparación de la ruta que realizan estas empresas, con maquinaria para caminos de ripio, es fundamental para su buen estado, ya que la mantención esporádica que realiza el Ministerio de Obras Públicas (MOP) sería completamente insuficiente para mantener la ruta en buenas condiciones.

Al cambiar la ruta a asfalto la mantención recaerá completamente en el MOP ya que las empresas forestales solo reparan caminos de ripio, lo cual será esporádico e insuficiente.

Medida de mitigación: El proyecto Eólico Caman se deberá liderar la creación y trabajo continuo mensual de una "Mesa de mantención de la ruta t-608" que tenga por objetivo coordinar las partes involucradas para la mantención en óptimas condiciones de la ruta, teniendo que estar presente el MOP, las organizaciones comunitarias, las empresas forestales y el proyecto eólico Caman.

II. Aumento de la velocidad de transito de automóviles: una ruta de asfalto permite el tránsito a mayor velocidad que una ruta de ripio y se vuelve más peligrosa en condiciones de hielo.

Medida de mitigación: señalética que indique al conductor la reducción de velocidad por entrada a una zona poblada e incorporación de lomos de toros y/o reductores de velocidad amarillo fluorescentes en zonas pobladas. Señalética que indique zona de congelamiento del camino.

III. Impacto: Mayor facilidad de acceso al sector, por tanto, mayor probabilidad de robos e incendios. La ruta t-608 es el acceso principal a una matriz de monocultivo de plantaciones de pino y eucaliptus con casi nula vigilancia, a menos de 25 km de la capital de la región de Los Ríos, condición propicia para la tala y robo de leña para su venta en Valdivia, robo de animales, creación de microbasurales y robo de casas. El mejoramiento de la ruta facilitará el acceso a las plantaciones, aumentando la posibilidad de robo de leña y por tanto una disminución de la seguridad de la comunidad de Caman y Cufeo.

Medida de mitigación: El proyecto Parque Eólico Caman debe liderar la creación y trabajo periódico (trimestral) de una "Mesa de Seguridad Comunitaria" en la que estén presentes Carabineros de Chile, Empresas forestales, Comunidades, y Parque Eólico Caman, que tenga como objetivo disminuir los robos, microbasurales y riesgo de incendios.

Evaluación técnica de la observación:
Este Servicio considera que la observación presentada por la señora Antonia Acuña Ipinza, es pertinente con la evaluación del proyecto y, de acuerdo a los antecedentes tenidos a la vista, se puede informar que:

Sobre la consideración de que la medida de mitigación "Diagnostico de estado final de la Ruta T-608" se llame "Mejoramiento optimo final de la ruta T-608 al finalizar la etapa de operaciones":
En primer lugar, se debe tener presente que, acorde a lo establecido en el proceso de evaluación ambiental, el mejoramiento de la ruta T-608 forma parte de las obras, partes y acciones del Proyecto. Esto se funda en el hecho de que, para ejecutar las obras del Parque, necesariamente se debía mejorar tanto el estándar como la geometría de la ruta T-608.

Una vez construida la mejora, y avance la construcción del parque, siempre se estará revisando y chequeando el estado de la ruta (ondulaciones, baches, etc), por tanto, esta actividad al igual que el "mejoramiento", forman parte de las acciones propias del Proyecto.

Las acciones de mantenimiento durante la fase de construcción del Parque Eólico, serán acordadas entre la Dirección de vialidad y el Titular, mediante convenio o similar, toda vez que se apruebe el Proyecto Vial de mejoramiento sectorialmente.

Además de las mantenciones que se realizarán durante la fase de construcción, y atendido el impacto significativo sobre los tiempos de desplazamiento en la ruta T-608 durante la fase de construcción, se propone la Medida de Mitigación denominada "MM-MH-01: Diagnóstico de Estado Final Ruta T-608", la que tiene por objetivo entregar en buen estado la ruta, a la Dirección de Vialidad. En términos generales la medida busca:

- Desarrollar un diagnóstico de estado de la ruta T-608, dando cuenta de baches, ondulaciones, estado de carpeta de rodado (reperfilado), cunetas, obras de drenaje, fosos laterales, señalizaciones, entre otros, indicando las acciones a tomar en caso de proceder.
- Implementar las acciones y/o medidas de mejora necesarias en la ruta 608 en conformidad con la Dirección Regional de Vialidad, a fin de dejarlas en óptimas condiciones para su uso por parte de la comunidad,
- Elaborar un informe final del estado de esta ruta, con el propósito de reportar el buen estado de esta.

Sobre la medida de mitigación "Programa de Control de desplazamientos" y la consideración de una política interna de "preferencia al tránsito de vehículos y animales locales"

Se informa que las señales de tránsito o medidas de seguridad vial, como las indicadas en la observación (preferencia peatonal, animales en la vía) han sido incorporadas en la medida "MM-MH-05 Seguridad Vial para ruta T-608" la cual se detalla a continuación (más antecedentes, ver Anexo 1 Ficha Resumen, Adenda Extraordinaria):

Fase	Construcción
Impacto (s) ambiental	DG-02: Aumento en los tiempos de desplazamiento en ruta T-608
Tipo de Medida	Mitigación
Componente(s) Ambiental(es) objeto de protección	Medio Humano: Tiempos de desplazamiento.
Impacto asociado	DG-02: Aumento en los tiempos de desplazamiento en ruta T-608 El aumento del flujo vial en la ruta T-608, si bien será adecuadamente absorbida por el mejoramiento de esta por las acciones del Proyecto, el hecho de que constituya la única vía de acceso para quienes viven en los sectores de Caman, Cufeo y Cufeo Alto, supone una incomodidad, y percepción de inseguridad por parte de la comunidad, pudiendo afectar sus actividades cotidianas durante los meses de la fase de construcción.
MM-MH-05: Seguridad Vial para RutaT-608	Objetivo: contribuir a la seguridad vial de la ruta T-608 durante la fase de construcción del Proyecto. Descripción: Se implementará señalética de seguridad vial, consistente en: En la intersección de la Ruta 206 con Ruta T-608: Señalización vertical y horizontal según recomendaciones de MINTRATEL, Manual de Señalización de Tránsito Capítulos 2 y 3 para la Ruta 206 en la cercanía con la intersección con Ruta T-608: ▪ Reducción de velocidad de circulación a 60 km/hr por medio de señal RR – 1 en ambos sentidos. ▪ Prohibición de adelantamiento por medio de señal RPO – 3 en ambos sentidos. ▪ Señal de advertencia de empalme lateral mediante señales PI – 4d y PI – 4e según sentido de circulación correspondiente. ▪ Señal informativa de salida de camiones en ambos sentidos. Adicionalmente, y tras el análisis peatonal y tránsito de vehículo no motorizados realizado, se implementará en la ruta 206, a 500 m de la intersección con la Ruta T-608, lo siguiente:

	▪ Colocación de señales verticales PO-7 “Zona de peatones” ▪ Colocación de señales verticales PO-2 “Ciclistas en la vía” ▪ Colocación de señales verticales RO-7 “Tránsito de peatones por la izquierda” agregando leyenda “Camine por su izquierda”. Ruta T-608: ▪ Restricción de velocidad a 30 km/hr para vehículos pesados, con señalización correspondiente. ▪ En todas las instalaciones temporales, se implementarán discos PARE, para dar preferencia al flujo en la ruta T-608 ▪ Se instalarán señaléticas de “Advertencia de empalmen latera”, 200 m antes de los cruces con aquellas instalaciones temporales (Instalaciones de faena, Planta de Chancado, Planta de Hormigón) a fin de advertir a los usuarios de la ruta. ▪ Se implementará señaléticas de “salida de camiones”. en cada instalación temporal (Instalaciones de faena, Planta de Chancado, Planta de Hormigón). ▪Se implementará señalética para advertir la posible presencia de animales en la ruta, para animales domésticos y/o fauna nativa en puntos previamente estudiados. ▪Se incorporará señalética de “Peligro zona de Hielo”. ▪Se verificará que la berma se encuentre claramente demarcada a través de pintura y tachas reflectantes a lo largo de toda la ruta, lo que la diferencia claramente de la calzada de circulación vehicular. <u>Justificación</u>: Una correcta gestión de seguridad vial permitirá un orden en términos del tránsito vehicular y seguridad tanto para peatones como conductores de vehículos menores y mayores.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Desde la intersección de la ruta T-608 con ruta 206, y a lo largo de toda la ruta T-608. Forma: Junto con el Proyecto vial para el Acceso Neo, y el mejoramiento de la ruta T-608, que se ha de presentar sectorialmente a la Dirección de Vialidad correspondiente, se deberá presentar un plan de seguridad vial con estas recomendaciones. Oportunidad de implementación: Tras el avance del mejoramiento de la ruta T-608 se irán implementado las señaléticas ya consensuadas y aprobadas por la Dirección de Vialidad correspondiente.
Indicador de cumplimiento	- Aprobación de Proyecto Mejoramiento Ruta T-608 y respectivo Plan de Seguridad Vial, por la Dirección de Vialidad. - Registro fotográfico de instalación de señalética - Informes mensuales, acerca del estado de la señalética en ruta T-608.

<u>En cuanto a los aspectos señalados como insuficientes del Plan de comunicación:</u>
Se informa que la medida cambia su nombre por “MM-MH-03: Plan de Comunicación y Coordinación” y se complementa respecto del aviso que las comunidades deben hacer a fin de coordinar faenas constructivas y actividades comunitarias. A continuación, en se presenta medida actualizada:

MM-MH-03: Plan de comunicación y coordinación	
Fase	Construcción
Impacto (s) ambiental	DG-2: Aumento en los tiempos de desplazamiento en ruta T-608
Tipo de Medida	Mitigación
Componente(s) Ambiental(es) objeto de protección	Medio Humano: Tiempos de desplazamiento.
Impacto asociado	DG-2: Aumento en los tiempos de desplazamiento en ruta T-608

	El aumento del flujo vial en la ruta T-608, si bien será adecuadamente absorbida por el mejoramiento de esta por las acciones del Proyecto, el hecho de que constituya la única vía de acceso para quienes viven en los sectores de Caman, y Cufeo Alto, supone una incomodidad, y percepción de inseguridad por parte de la comunidad, pudiendo afectar sus actividades cotidianas durante los meses de la fase de construcción. Cabe señalar, que aun cuando no se prevén efectos significativos sobre las rutas 206 y T-616, la presente medida las incluye por el hecho de ser parte de las principales rutas de acceso al Proyecto y la comunidad.
Objetivo, descripción y justificación de la medida	Objetivo: Proveer a la comunidad usuaria de las Rutas T-608, T-206 y T-616 información sobre el Proyecto, con foco en el tipo de obra que se realizará, el horario de trabajo, intervención de caminos y la duración de tales eventos, aspectos clave del Proyecto para minimizar las molestias a los residentes en el sector y coordinar con actividades Descripción: Con el objeto de aminorar los efectos producidos por el aumento del tránsito de vehículos en las Rutas T-608, T-206 y T-616, se desarrollará un plan de comunicación directa con los residentes de las localidades del área de influencia que interactúan con dichas rutas. Justificación: El aumento en los tiempos de desplazamiento en las rutas públicas hace necesario establecer medidas de comunicación y coordinación con la comunidad, con la finalidad de mantener a esta informada de los trabajos que se van a realizar y sus horarios.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: comunidades aledañas del AI del Proyecto, usuarias de las Rutas T-608, T-206 y T-616. Los mensajes serán elaborados con foco en la comunidad de los sectores de Huichahue, La Paloma, Chapuco, Cufeo y Caman. Sin embargo, será distribuido en medios que permitirán informarse a todas las personas que hagan uso de la infraestructura pública del área de influencia del Proyecto. Forma: se utilizarán los siguientes canales de comunicación: • Un mes antes del comienzo de construcción, reuniones con organizaciones sociales del sector. • Reuniones mensuales con organizaciones sociales para informar sobre avances en las obras y actividades del Proyecto que pueden generar molestias y actividades planificadas de la organización. • Publicación de afiches con la información relativa al desplazamiento de vehículos en puntos de alta afluencia de público como las escuelas del sector, paraderos, sede de Juntas de Vecinos, u otros puntos concurridos. Oportunidad: Se propone el siguiente calendario de información a la comunidad: Reunión previa a la construcción (1 mes antes) para informar acerca del inicio de la fase de construcción. Mes 1: Se publicará en un medio local (radio y/o prensa escrita) de información relativa al inicio de obras. Se dará a conocer además el nombre y número de contacto de encargado de relaciones comunitarias. Se realizará la primera reunión mensual, donde se darán a conocer las actividades que se desarrollarán, los contratistas que ejcutaran las obras.

	Mes 2: Refuerzo de información del Proyecto en reuniones comunitarias y entregar nuevamente el nombre y número de contacto de encargado de relaciones comunitarias del Proyecto. Mes 3 – 19: Reuniones mensuales para informar actividades de construcción correspondiente al mes, con énfasis en el horario y rutas de traslado de piezas de aerogeneradores u otros insumos sobredimensionados, por rutas que son de uso comunitario. Desde el mes anterior al inicio de construcción al mes 20 se realizarán reuniones mensuales con las organizaciones sociales del área de influencia. En caso de realizar actividades culturales, deportivas, etc en los territorios y que las organizaciones consideren que se puede ver afectado por las obras del Proyecto se debe avisar con dos meses de anticipación para coordinar esta actividad con las actividades propias del Proyecto y de esta manera minimizar las molestias a los residentes del sector. En caso de ocurrir esta situación se debe realizar el siguiente proceso: 1) La comunidad se debe colocar de acuerdo para hacer llegar al dirigente la información con dos meses de anticipación. Es el dirigente de la organización el encargado de traspasar esta información en la mesa de coordinación con dos meses de anticipación 2) se debe adjuntar de manera escrita un resumen de la actividad, fecha, horario, lugar y cantidad de personas que participaran de la actividad. La empresa en las reuniones de coordinación mensual considerará la solicitud para estar alineados con la comunidad de manera de no interferir en las actividades señaladas. Respecto a la coordinación en materias de seguridad, también se proporcionará a las organizaciones sociales, el contacto del encargado de faena. Por otro lado, al iniciar trabajos o al integrarse nuevos trabajadores se realiza una charla de inducción sobre comportamiento en terreno de consultores y contratistas donde la directiva de las organizaciones sociales puede participar para conocer a los nuevos trabajadores. Término fase de construcción: información a la comunidad sobre término de la construcción del Proyecto. Además, se ofrece una visita a las obras por parte de la comunidad interesada. Cada vez que se dé a conocer información del Proyecto, se reiterará el nombre y número de contacto de encargado de proveer información y resolver dudas sobre este.
Indicador de cumplimiento	- Acta de reuniones de comunicación con Junta de Vecinos. - Registro de material de difusión por medio local.

<u>En cuanto a los aspectos señalados como insuficientes de la medida de mitigación Seguridad Vial para ruta T-608</u>

Se informa que los lomos de toro se proyectan, generalmente, en zonas de escuela o de alta densidad habitacional, condición que no se cumple en la ruta T-608. Respecto a los reductores de velocidad, esto no serán necesarios toda vez que se propone restricción de velocidad a 30 km/hr para vehículos pesados, con señalización correspondiente.

A continuación, se presenta medidas de seguridad a implementar en ruta T-608 en el marco de la medida MM-MH-05 incorporando además de delimitación de la berma que se sugiere (más antecedentes, ver Anexo 1 Ficha Resumen, Adenda Extraordinaria):

- Restricción de velocidad a 30 km/hr para vehículos pesados, con señalización correspondiente.
- En todas las instalaciones temporales, se implementarán discos PARE, para dar preferencia al flujo en la ruta T-608
- Se instalarán señaléticas de "Advertencia de empalmen lateral", 200 m antes de los cruces con aquellas instalaciones temporales (Instalaciones de faena, Planta de Chancado, Planta de Hormigón) a fin de advertir a los usuarios de la ruta.
- Se implementará señaléticas de "salida de camiones". en cada instalación temporal (Instalaciones de faena, Planta de Chancado, Planta de Hormigón).
- Se implementará señalética para advertir la posible presencia de animales en la ruta, ya sean domésticos y/o fauna nativa en puntos previamente estudiados.
- Se incorporará señalética de "Peligro zona de Hielo".
- Se verificará que la berma se encuentre claramente demarcada a través de pintura y tachas reflectantes a lo largo de toda la ruta, lo que la diferencia claramente de la calzada de circulación vehicular.

<u>En cuanto a las consideraciones asociadas al cruce de animales y la seguridad vial de la ruta T-608</u>
Se informa que, atendida la observación ciudadana, el proponente ha determinado la incorporación en la medida de mitigación "MM-MH-05 Seguridad vial para la ruta T-608", la implementación de señalética para advertir la presencia de animales domésticos y/o fauna nativa en puntos previamente estudiados (más antecedentes de la medida, ver Anexo 1 Ficha Resumen, Adenda Extraordinaria).

Pesar de las medidas preventivas, en caso de existir una situación de emergencia por atropello de fauna silvestre y/o animales domésticos se ejecutarán las siguientes acciones (más antecedentes, ver el Plan de Prevención de contingencia y emergencia, Ficha Resumen Anexo 1 de la Adenda Extraordinaria):

<u>I. En caso de atropello fauna silvestre</u>
El Plan de contingencia del Proyecto considera las acciones a implementar en caso de atropello de fauna nativa por parte de la empresa o sus contratistas:

Las acciones o medidas a implementar son las siguientes:
- Cualquier trabajador que observe un ejemplar de alguna especie de fauna dentro del área del Proyecto bajo una circunstancia potencial de riesgo (de acuerdo a información entregada en capacitación y/o inducción) deberá indicar al encargado ambiental (quien se contactará con un Centro de Rescate Validado por el SAG en la región, con carabineros si se trata de un animal de gran tamaño y con el Servicio Agrícola y Ganadero de la Región.) en qué circunstancias se encuentra el ejemplar(es) (lugar y condiciones del entorno). De acuerdo con esto el encargado ambiental deberá analizar si la situación en la que se encuentra el individuo es de riesgo o no. Si la situación es de riesgo deberá controlar y/o manejar la fuente de riesgo de tal manera de asegurar la seguridad del ejemplar.
- En el sitio del suceso, y si el personal no ha resultado herido producto del atropello, se procederá a ubicar al animal en la berma, en caso de que sea de menor tamaño, y espera la llegada de especialistas. Esta actividad se realizará con especial cuidado y utilizando luces de emergencia de vehículo y triángulos reflectantes que ubicarán en una distancia prudente para advertir a usuarios de la ruta.
- Si el animal es de mayor tamaño, el personal solamente se encargará de ubicar la señalética para advertir a los usuarios hasta la llegada de personal policial.
- Una vez trasladado el ejemplar al centro de rescate se elaborará un informe preliminar con las causas del incidente.

Forma de control y seguimiento:
- Registro de atropellos de fauna en el libro de obras, el cual se encontrará disponible en las oficinas de las instalaciones de faenas en caso de que la autoridad lo requiera.

II. En caso de atropello de animales de carga o tiro, ganadería y domésticos:
Las acciones o medidas a implementar son las siguientes:
- El conductor y/o acompañante dará aviso de inmediato al Jefe de Emergencias del Proyecto acerca de lo ocurrido, quien se contactará con un veterinario de la región quien hará la lectura del chip de identificación (en caso de corresponder) y le prestará la asistencia veterinaria correspondiente.
- Se procederá a contactar al dueño del animal para dar aviso, toda vez que el animal se encuentre debidamente identificado.
- En caso de atropellamientos a animales de carga, tiro y/o ganaderos, se intentará contactar al dueño, toda ves que no se encuentre presente al momento del evento, a través de consultas a la comunidad circundante, de manera de poder acordar las acciones a seguir, entre las cuales se incluye la posibilidad de llegar a un acuerdo compensatorio en base al daño del animal.
- En caso de ocurrir daños, se llegará a un acuerdo compensatorio en base al daño del animal.

Forma de control y seguimiento:
- Registro de atropellos de fauna en el libro de obras, el cual se encontrará disponible en las oficinas de las instalaciones de faenas en caso de que la autoridad lo requiera.

Respecto a la solicitud de mejoramiento de la entrada pública
Se aclara, que el proyecto Parque Eólico Caman contempla la ejecución de un nuevo acceso que permita el ingreso de los vehículos para la construcción del parque eólico, en un lugar distinto al actual acceso a Caman. El nuevo acceso propuesto mejora la visibilidad y por lo tanto aumenta la seguridad del empalme de ambas rutas, teniendo en cuenta las restricciones propias que tiene la ruta 206 en dicho sector.

Por otro lado, se contempla aplicará una carpeta de doble tratamiento asfáltico sobre una capa de rodado desde el KM 0 al 720 de la ruta T-608, es decir desde el acceso existente; mejorando con ello las condiciones de seguridad y tránsito.

Finalmente, se debe considerar que, en la medida de mitigación “MM-MH-05: Seguridad Vial para Ruta T-608”, se contempla en la intersección de la rut a 206 con ruta T-608, lo siguiente:
▪ Reducción de velocidad de circulación a 60 km/hr en ambos sentidos.
▪ Prohibición de adelantamiento en ambos sentidos.
▪ Señal de advertencia de empalme lateral según sentido de circulación correspondiente.
▪ Señal informativa de salida de camiones en ambos sentidos.

Adicionalmente, y tras el análisis peatonal y tránsito de vehículo no motorizados realizado en el marco de la observación 34 de la Adenda Complementaria, se implementará en la ruta 206, a 500 m de la intersección con la Ruta T-608, lo siguiente:
▪ Colocación de señales verticales “Zona de peatones”
▪ Colocación de señales verticales “Ciclistas en la vía”
▪ Colocación de señales verticales “Tránsito de peatones por la izquierda” agregando leyenda “Camine por su izquierda”.

Por último, a partir del proceso de participación ciudadana, se informa que adicionalmente se propondrá en el marco del Proyecto de seguridad vial, la implementación un foco solar en el sector del actual paradero, en la intersección de las rutas 206 y T-608. Esta propuesta se incorporará en el Proyecto vial a ingresar a la Dirección de Vialidad correspondiente, por lo que su ejecución estará sujeta a la aprobación de dicho organismo.

Con todo, es posible afirmar que las condiciones actuales de la intersección señaladas en la observación serán mejoradas significativamente, no siendo requisito para el titular llevar a cabo el mejoramiento de la entrada acorde a lo solicitado.

Respecto al “triangulo” de tierra que quedará entre la nueva ruta y la entrada pública

Se aclara que el nuevo acceso corresponde a un camino proyectado en terraplén en gran parte de su trazado y con cortes mínimos en el cerro, que empalmará desde la ruta 206 hasta la ruta T-608, y será habilitado de manera temporal durante la construcción del Proyecto sólo para estos vehículos de carga sobredimensionada, de manera de no entorpecer el acceso existente que se mantendrá habilitado para el tránsito habitual de vehículos.

Las pendientes de los terraplenes y de los cortes en cerro están consideradas de acuerdo a las recomendaciones dadas por los estudios de geotecnia de tal forma de asegurar su estabilidad (revisar Informe Riesgo de Remoción en Masa adjunto en el Anexo 13 de la Adenda).

Además, el nuevo acceso contempla obras de saneamiento de aguas lluvias como cunetas fosos y contrafosos, mejorando con ello los procesos de erosión.

Por otra parte, en sectores donde pudieran estar propenso a inestabilidades se considerarán obras específicas de sostenimiento como, por ejemplo:
- Fortificación tipo Soil Nailing, compuesto de shotcrete malla y pernos.
- Pantalla de micropilotes.
- Muro Berlinés, el cual es un refuerzo en base de perfiles metálicos hincados protegidos con tablones.

Finalmente, cabe destacar que, en el Anexo 13 de la Adenda, se presenta mapa de susceptibilidad del estudio de remoción en masa, donde se puede observar que el sector donde se emplazará el nuevo acceso el riesgo es calificado entre bajo a medio.

<u>En cuanto a las observaciones sobre el "cambio permanente de la condición de la ruta T-608 y la necesidad de implementar medidas para los impactos a largo plazo</u>
A partir de los antecedentes analizados, se da respuesta a cada una de las propuestas de impactos y medidas sugeridas:

I. Respecto a la mantención del camino, es importante señalar que el Proyecto considera, entre sus acciones durante toda la fase de construcción, la revisión y chequeo de la ruta T-608 (ondulaciones, basches, estado de señalética, etc). Estas acciones serán acordadas entre la Dirección de Vialidad y el Titular del Proyecto, mediante convenio o similar, toda vez que se apruebe el Proyecto vial de manera sectorial.

Al finalizar a etapa de construcción se ha propuesto una medida de mitigación denominada "MM-MH-01: Diagnóstico de Estado Final Ruta T-608", la que tiene por objetivo realizar una mantención final a la ruta utilizada una vez culminada la fase constructiva completa del Proyecto. En términos generales la medida busca:

- ▪ Desarrollar un diagnóstico de estado de la ruta T-608, dando cuenta de baches, ondulaciones, estado de carpeta de rodado (reperfilado), cunetas, obras de drenaje, fosos laterales, señalizaciones, entre otros, indicando las acciones a tomar en caso de proceder.
- ▪ Implementar las acciones y/o medidas de mejora necesarias en la ruta 608 en conformidad con la Dirección Regional de Vialidad, a fin de dejarlas en óptimas condiciones para su uso por parte de la comunidad,
- ▪ Elaborar un informe final del estado de esta ruta, con el propósito de reportar el buen estado de esta.

Tras la entrega del informe señalado, es la Dirección de Vialidad quien se hará cargo de las mantenciones de la ruta T-608, atendido el carácter público de esta. En este sentido, se debe tener presente, que la mantención de una ruta pública siempre es responsabilidad del organismo público con competencia, independiente de su estándar, no obstante, la frecuencia de mantención de la ruta se reducirá significativamente puesto que el flujo inducido por el Parque Eólico será casi nulo en comparación a su fase de construcción, por otro lado, la ruta T-608 contará con una carpeta de doble tratamiento asfáltico requiriendo de menos mantenciones que un camino ripiado, por tanto, este cambio de estándar brindará mayor estabilidad y soportará mejor la carga de tráfico, así como también resistirá mejor las condiciones climáticas del sector.

Finalmente, y atendido el carácter público de la ruta no es posible "liderar" una mesa de trabajo, puesto que no se puede garantizar la participación del actor principal, no obstante, el titular se compromete a colaborar y apoyar las gestiones de las organizaciones sociales del territorio para impulsar la mesa con los diferentes actores y usuarios de la ruta.

II. Respecto a la señalética de reducción de velocidad, se informa, tal como se indicó con anterioridad, que la implementación de lomos de toro y reductores de velocidad fluorescentes se realiza generalmente en zonas con una densidad habitacional alta o en zonas cercanas a escuelas, condición que no se cumple para la Ruta T-608.

En cuanto a la sugerencia de implementar señalética que indique zona de congelamiento del camino, se incorporará en la versión final del Proyecto vial de acceso y mejoramiento de ruta de la Ruta T-608, ingresado a la Dirección de Vialidad, señales de precaución para camino resbaladizo con hielo. La dirección de Vialidad debe determinar los lugares donde se deben colocar dichas señales.

Conforme a lo anterior, el Proyecto, a través de su medida "MM-MH-05: Seguridad Vial para Ruta T-608", implementará las siguientes medidas:

- Restricción de velocidad a 30 km/hr para vehículos pesados, con señalización correspondiente.
- En todas las instalaciones temporales, se implementarán discos PARE, para dar preferencia al flujo en la ruta T-608
- Se instalarán señaléticas de "Advertencia de empalme lateral", 200 m antes de los cruces con aquellas instalaciones temporales (Instalaciones de faena, Planta de Chancado, Planta de Hormigón) a fin de advertir a los usuarios de la ruta.
- Se implementará señaléticas de "salida de camiones". en cada instalación temporal (Instalaciones de faena, Planta de Chancado, Planta de Hormigón).
- Se implementará señalética para advertir la posible presencia de animales en la ruta, ya sean domésticos y/o fauna nativa en puntos previamente estudiados.
- Se incorporará señalética de "Peligro zona de Hielo".
- Se verificará que la berma se encuentre claramente demarcada a través de pintura y tachas reflectantes a lo largo de toda la ruta, lo que la diferencia claramente de la calzada de circulación vehicular.

III. En cuanto a la solicitud de una mesa de "seguridad comunitaria", acorde a los alcances y competencias del titular del proyecto, se aclara que no es posible liderar una "mesa de seguridad comunitaria", dado que no se puede garantizar el compromiso de los principales actores para su éxito.

Al respecto, cabe señalar que la Seguridad Pública es parte de las funciones del Ministerio del Interior y Seguridad Pública, por lo que estas materias deben ser lideradas por esta institución. Sin perjuicio de lo anterior, el titular del proyecto manifiesta su compromiso de participar de una mesa, en el caso que las organizaciones del territorio así lo decidan.

En consideración a lo anterior, el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación ciudadana se encuentra adecuadamente abordada durante el proceso de evaluación ambiental del proyecto.

2.3.2.10. Observante: *Jorge Ríos del Río – Jorge Camilo Ríos Pérez*

Observación:
Hace ocho años atrás, nuestra familia decide comprar un retazo de 3 hectáreas aproximadas en el sector Caman a la altura del kilómetro 4 desde la ruta que une Valdivia con la comuna de Paillaco. La principal motivación de esta inversión fue la búsqueda de un espacio rural donde emplazar vivienda para en un futuro cercano irnos a vivir al campo y desarrollar un proyecto familiar de habitación donde los valores de conservación ambiental, especialmente renuevo de bosque nativo, respeto por la naturaleza, preservación del ave no migratoria "chucao", simplicidad y tranquilidad fuesen los ejes del desarrollo de este nuevo espacio. Así durante años hemos trabajado como familia y construido en este espacio un lugar donde vivimos, reunimos a amigos y

amantes de lo natural y compartimos fuera de la ciudad. Se eligió la localidad de Caman, por sus características rurales campesinas, la poca densidad habitacional, su comunidad amable y el cierto grado de cercanía a la ciudad de Valdivia.

Esta vocación de creación de un espacio ambiental nuevo construido colectivamente por nuestra familia y el amparo que el derecho de propiedad constitucional y las demás normas pertinentes civiles nos otorgan respecto a su patrimonio material e inmaterial, nos otorgan legitimidad activa para presentar observaciones ante la amenaza que representa este mega proyecto energético cuyas escalas son completamente inadecuadas para el paisaje que impera en este territorio y que tanto por flujo de la logística de la obra y por la instalación de mega obras de ingeniería nos perjudican alterando la cotidianidad de nuestra vida en el campo, generando riesgos a la vida humana y menoscabando notoriamente los objetivos que inicialmente buscamos, por tener que convivir con un parque industrial de gran escala de producción de energía eléctrica disperso por toda la extensión de nuestra comunidad y no instalado en un único inmueble o franja eólica, dispuesto al respecto tal como sucede en otras partes de Chile.

DE LAS OBSERVACIONES PERTINENTES A LO EXPUESTO EN PARTICIPACIÓN CIUDADANA EXTRAORDINARIA DE FECHA 18 DE ENERO DE 2020.
En la fecha señalada se expuso por parte de la empresa los impactos viales que el proyecto significará a la comunidad en los 20 meses de construcción los cuales en resumidas cuentas se constatan en un notorio aumento de 10 veces más de tráfico vehicular (de 97 a 975 vehículos diarios), la circulación de camiones de alto tonelaje y longitud y por ende el aumento de los tiempos de desplazamiento durante la construcción de este mega proyecto y afectando nuestro derecho constitucional a la libre circulación por la magnitud de los vehículos que esta empresa dispondrá para realizar su proyecto.

Para solucionar estos inconvenientes la empresa construirá una carpeta asfáltica en la ruta T-608 y creará un acceso amplio en la intersección con la ruta T-206, dispondrá de una no especificada red de información, monitoreo y un bus de acercamiento a las personas durante los meses de obra, no especificando si es durante los 20 meses de construcción o los 6 meses de construcción del camino.

Creemos que este impacto no toma en consideración algunos factores:

- La seguridad vial de esta nueva ruta durante la etapa de construcción, no se ve completamente respaldada por el plan propuesto por la empresa ya que no señala la posibilidad de contar con vehículos de emergencia o procedimientos en caso de que alguno de los miles de viajes de sus enormes camiones, alguno se vuelque o impida de algún modo el tránsito de las personas y en caso de emergencia y necesitar un rápido desplazamiento a algún centro asistencial este aislamiento se convierta en una verdadera trampa mortal.

- Que no fue tocado en ningún momento el hecho posterior de que la habilitación de esta ruta con carpeta asfáltica y la instalación de estas gigantescas mega torres de 232 metros de alturas, se constituirán además de una desnaturalización del campo sureño, en una novedad “turística” por sí mismas, por lo que además de perder la privacidad de nuestras viviendas producidas por la soledad del sector, estaremos expuestos a un aumento de personas externas a Camán, lo que significa un aumento de basura, ruidos molestos y lo principal, una disminución de la seguridad ciudadana ya que y como ha sido estudiado, en comunidades donde aumenta el flujo de tránsito de personas sin control alguno, se aumenta la comisión de delitos contra las personas y contra la propiedad.

Esto crea un legítimo temor, ya que como comunidad ya hemos vivido una seguidilla de delitos, incluso nosotros mismos hemos sido víctimas de robos en nuestra casa, delito que actualmente se encuentra en fase de investigación penal (Causa RUC 1900879390-8) ante el ministerio público de la ciudad de Valdivia y obligó a la comunidad a coordinarse y tomar medidas de seguridad comunitaria. En este sentido y dado que es la empresa quien viene a aumentar el flujo de personas en tránsito ya que es la empresa quien instala un megalómano proyecto energético que cambia por completo el sentido de la localidad de Caman donde vivimos, es que creemos pertinente solicitar que modifiquen su proyecto e instalen cámaras de seguridad que monitoreen

la ruta y en especial a las viviendas de los habitantes a fin primero de disuadir el actuar delictual y en segundo lugar de permitirnos vivir en tranquilidad sin pensar que habitar nuestras viviendas será un riesgo contra nuestra integridad física y psíquica y también contra nuestros esfuerzos patrimoniales, los cuales a diferencia de la todopoderosa empresa claramente resultan modestos, pero igualmente protegibles y valorables.

- También la empresa informa que realizará acceso "adicional" al sector Caman, dada le envergadura de los camiones y que requieren un rango de giro mayor, sobre esta materia se requiere claridad absoluta sobre el acceso actual que los vecinos tenemos, ya que, siendo peligroso, es necesario resguardar la seguridad no solo de los camiones y vehículos de la empresa, sino de los vecinos y ciudadanos de a pie, que somos usuarios y usuarias de estos caminos.

- Finalmente creemos pertinente señalar que, ante la eventualidad que se apruebe el proyecto, lamentablemente conviviremos con el proyecto eléctrico más grande de la región de Los Rios y que si bien somos una comunidad pequeña y en nuestro caso una modesta familia de profesionales de la ciudad de Valdivia, creemos pertinente demandar que este cambio de vida que obligatoriamente nos hará vivir la empresa con el beneplácito del Gobierno de Chile y sus normas de evaluación ambiental diseñadas para la aprobación de proyectos más no para la protección de ciudadanos chilenos comunes y corrientes y sus decisiones y pequeños proyectos personales; requiere de una mayor inversión en el bienestar de los habitantes, habitantes que hemos llegado antes de la empresa y que por ser pocos y dada la magnitud de este proyecto, perfectamente calzaran los números y presupuestos, para que puedan realizar las inversiones respectivas en mayor seguridad para nosotros, he incluso para la misma empresa y sus instalaciones.

- Respecto a las observaciones planteadas por ambos en el anterior proceso de participación ciudadana, las ratificamos por completo, reiterando que la aberración de escalas de esta iniciativa eólica es un despropósito que debe ser reformulado y obligado a desarrollarse en espacios inmobiliarios especializados para ello y no en la total extensión del campo del sur chileno afectando a todas las comunidades presentes, con una forma legal de cambio de uso de suelo que invita a la total des planificación territorial si la autoridad continúa avalando este fraude legal y completamente inmoral que atropella a las personas y su dignidad solo por la sed de dinero y una equivocada idea de progreso; por lo que solicitamos tamaños adecuados de aerogeneradores que no interfieran en el paisaje de manera brutal como sucederá y rechazamos enérgicamente esta forma de cambiar el uso de suelo desperdigando inmensas torres de aerogeneradores a lo largo de nuestros espacios vitales, atropellando nuestra forma de vida voluntaria y libremente elegida.

Evaluación técnica de la observación:
Este Servicio considera que la observación presentada por los señores Jorge Ríos del Río y Jorge Camilo Ríos Pérez, es pertinente con la evaluación del proyecto y, de acuerdo a los antecedentes tenidos a la vista, se puede informar que:

En cuanto a la alteración de espacio natural y la amenaza que representa este megaproyecto al proyecto de vida familiar, específicamente respecto a la preocupación sobre las condiciones de ruralidad (en particular aquella que tiene relación con presencia de bosque nativo), acorde a los antecedentes revisados y evaluados durante el proceso de evaluación ambiental, se debe tener presente que el Proyecto afectará en mayor proporción a plantaciones forestales (147,6 ha) que a bosque nativo (48,9 ha).

Por otra parte, esta superficie de bosque nativo será compensada 1 a 1 como lo establece la normativa vigente, y junto con ello se implementará la medida de compensación MC-FV-01 "Reforestación con especies nativas y manejo silvicultural de predios en sector Caman- Cufeo" consistente en la compensación adicional de 29,5 ha junto con un manejo silvicultural de fragmentos y rodales disponibles, a fin de fortalecer y enriquecer la conectividad y coberturas de bosque nativo remanente (más antecedentes de la medida, ver Anexo N°1 Ficha Resumen, Adenda Extraordinaria).

Por otro lado, es importante indicar los esfuerzos que se han realizado para la caracterización de avifauna (Anexo 4.4 del EIA) donde efectivamente fue posible constatar la presencia del chucao (*S.rubecula*), especie

que actualmente no se encuentra protegida, ni calificada bajo ningún estado de conservación. No obstante, es importante agregar que, en el marco de la presente evaluación ambiental, el Titular ha propuesto una serie de medidas asociadas a la afectación de avifauna (indistintamente de su estado de conservación), entre las cuales destaca la ejecución de estudios de tránsito aéreo y monitoreo a realizarse durante la fase de operación del Parque Eólico. Estos estudios, contribuirán a su vez, a definir medidas operacionales más estrictas, tales como aumento de la velocidad de arranque de los aerogeneradores e incluso la detención programada de aerogeneradores definidos como críticos, mitigando así el impacto asociados a la afectación de avifauna presentes en el área de influencia.

Ahora bien, en cuanto al aumento de flujo vehicular en la ruta T-608 y con ello el aumento en los tiempos de desplazamiento que habrá durante la fase de construcción, se informa que dicho impacto fue relevado durante el proceso de evaluación ambiental, siendo calificado como significativo, por lo cual se ha determinado la implementación de las siguientes medidas de mitigación para evitar o disminuir estos efectos (mayores antecedentes, revisar Anexo N° 1-Actualización Ficha Resumen de la Adenda excepcional):

Medida	Descripción
MM-MH-01: Diagnóstico de Estado Final Ruta T-608	Objetivo: Entregar en óptimas condiciones y características la ruta T-608 utilizadas por el Proyecto, una vez finalizada la fase de construcción. Descripción: Considerando que parte de las acciones del Proyecto es la mantención periódica y constante de las rutas internas, el Titular, se compromete tras finalizar la fase de construcción, a: • Desarrollar un diagnóstico de estado de la ruta T-608, dando cuenta de baches, ondulaciones, estado de carpeta de rodado (reperfilado), cunetas, obras de drenaje, fosos laterales, señalizaciones, entre otros, indicando las acciones a tomar en caso de proceder. • Implementar las acciones y/o medidas de mejora necesarias en la ruta 608 en conformidad con la Dirección Regional de Vialidad, a fin de dejarlas en óptimas condiciones para su uso por parte de la comunidad • Elaborar un informe final del estado de esta ruta, con el propósito de reportar el buen estado de ésta. Justificación: El flujo vehicular por los caminos públicos al interior del emplazamiento del Proyecto se verá aumentado respecto de la situación base, por lo que el Titular se compromete a entregar en buenas condiciones la ruta 608, utilizadas durante la construcción, lo que será demostrado mediante un informe final, que dará cuenta de la situación de estos caminos una vez finalizada la fase de construcción.
MM-MH-02 Programa de Control de Desplazamientos.	Objetivo: Disminuir la interferencia de transportes asociados a las obras del Proyecto mediante control de horarios de trabajo. Descripción: Se contempla un Programa de Control de Desplazamientos, resguardar el tránsito en las rutas que son utilizadas frecuentemente por la población local, como consecuencia del traslado de los aerogeneradores, movimiento de maquinarias y equipos requeridos para el desarrollo del Proyecto. Justificación: Considerando que el desarrollo del Proyecto implica el movimiento de maquinaria liviana y pesada por los caminos internos del área de emplazamiento de este se hace necesario desarrollar medidas que permitan minimizar los efectos que ello pudiese ocasionar a la comunidad del sector.
MM-MH-03: Plan de comunicación y coordinación	Objetivo: Proveer a la comunidad usuaria de las Rutas T-608, T-206 y T-616 información sobre el Proyecto, con foco en el tipo de obra que se realizará, el horario de trabajo, intervención de caminos y la duración de tales eventos, aspectos clave del proyecto para minimizar las molestias a los residentes en el sector y coordinar con actividades. Descripción: Con el objeto de aminorar los efectos producidos por el aumento del tránsito de vehículos en las Rutas T-608, T-206 y T-616, se desarrollará un plan de

	comunicación directa con los residentes de las localidades del área de influencia que interactúan con dichas rutas. Justificación: El aumento en los tiempos de desplazamiento en las rutas públicas hace necesario establecer medidas de comunicación con la comunidad, con la finalidad de mantener a esta informada de los trabajos que se van a realizar y sus horarios.
MM-MH-04: Implementación bus de acercamiento sector Caman – Cufeo, por Ruta T-608.	Objetivo: Reducir las molestias en términos de la obstrucción a la circulación, así como también otorgar las condiciones de seguridad para la comunidad de Cufeo, Cufeo Alto y Caman, Descripción: Se implementará un bus de acercamiento, que transitará por la ruta T-608. La capacidad del bus será entre 10 a 12 personas aproximadamente, y las paradas se distribuirán cercanas a las viviendas del sector. Al respecto se estiman en todo el trayecto 7 paradas (para las 17 familiar del sector). Los horarios de funcionamiento serán: de lunes a viernes, entre 7:00 y 8:00 (desde Caman a la ruta 206), y desde 19:00 a 20:00 (desde la ruta 206 hasta Caman). Se contempla para el servicio de bus, un conductor y un copiloto que se encargue de realizar registro de frecuencias, estado de paradas, registro de pasajeros, entre otros. Justificación: El bus de acercamiento contribuirá a la seguridad de los peatones, así como también a la comodidad durante los traslados, tratando de esta manera aminorar las molestias en su cotidianidad durante los meses de construcción que representan mayor flujo vehicular para el Proyecto.
MM-MH-05: Seguridad Vial para RutaT-608	Objetivo: contribuir a la seguridad vial de la ruta T-608 durante la fase de construcción del Proyecto. Descripción: Se implementará señalética de seguridad vial, consistente en: En la intersección de la Ruta 206 con Ruta T-608: Señalización vertical y horizontal según recomendaciones de MINTRATEL, Manual de Señalización de Tránsito Capítulos 2 y 3 para la Ruta 206 en la cercanía con la intersección con Ruta T-608: ▪ Reducción de velocidad de circulación a 60 km/hr por medio de señal RR – 1 en ambos sentidos. ▪ Prohibición de adelantamiento por medio de señal RPO – 3 en ambos sentidos. ▪ Señal de advertencia de empalme lateral mediante señales PI – 4d y PI – 4e según sentido de circulación correspondiente. ▪ Señal informativa de salida de camiones en ambos sentidos. Adicionalmente, y tras el análisis peatonal y tránsito de vehículo no motorizados realizado, se implementará en la ruta 206, a 500 m de la intersección con la Ruta T-608, lo siguiente: ▪ Colocación de señales verticales PO-7 “Zona de peatones” ▪ Colocación de señales verticales PO-2 “Ciclistas en la vía” ▪ Colocación de señales verticales RO-7 “Tránsito de peatones por la izquierda” agregando leyenda “Camine por su izquierda”. Ruta T-608: ▪ Restricción de velocidad a 30 km/hr para vehículos pesados, con señalización correspondiente. ▪ En todas las instalaciones temporales, se implementarán discos PARE, para dar preferencia al flujo en la ruta T-608 ▪ Se instalarán señaléticas de “Advertencia de empalmen latera”, 200 m antes de los cruces con aquellas instalaciones temporales (Instalaciones de faena, Planta de Chancado, Planta de Hormigón) a fin de advertir a los usuarios de la ruta. ▪ Se implementará señaléticas de “salida de camiones”. en cada instalación temporal (Instalaciones de faena, Planta de Chancado, Planta de Hormigón).

	▪ En la denominada sección 2 de la ruta (posterior al KM 10,8), se mantendrá humectada durante época estival (meses de verano). Mantención de señaléticas: ▪ Se realizarán inspecciones mensuales del estado de conservación de las señales del tránsito. Justificación: Una correcta gestión de seguridad vial permitirá un orden en términos del tránsito vehicular y seguridad tanto para peatones como conductores de vehículos menores y mayores.

Por otra parte, respecto a las observaciones pertinentes a lo expuesto en el taller de participación ciudadana extraordinaria de fecha 18 de enero de 2020:

En cuanto a la seguridad vial de la "nueva ruta" en caso de la ocurrencia de alguna emergencia, se aclara que el Proyecto considera un Plan de Contingencia Vial, el cual fue analizado durante el proceso de evaluación ambiental, adjuntándose su última versión en el Anexo N°12 de la Adenda Complementaria.

En concreto, este Plan define un protocolo a seguir para la prevención de accidentes asociados al transporte de carga terrestre y establece las acciones y medidas a implementar en caso de su ocurrencia.

En segundo lugar, y en particular respecto al transporte de camiones sobredimensionados, se informa que junto con la autorización de tránsito respectiva se presentará un plan de seguridad que, de cuenta de las acciones y medidas para llegar hasta su destino final, así mismo se debe tener presente que estos camiones siempre van escoltados, con el fin de evitar accidentes en el trayecto, así como también facilitar el tránsito. Esto último, ha quedado expresamente indicado en la medida "MM-MH-02 Programa de Control de Desplazamiento", detallado en el Anexo N° 1-Actualización Ficha Resumen de la Adenda excepcional.

Respecto al planteamiento de contar con un vehículo de emergencia, se informa que el Proyecto efectivamente contará con una ambulancia durante la fase de construcción, y estará disponible ante cualquier accidente que ocurra en la ruta T-608 generado por el Proyecto. Esto quedará establecido como parte del plan de emergencia asociado al riesgo de "accidente de tránsito":

Emergencia – Accidentes de tránsito	
Fase del Proyecto a la que aplica	Todas las fases
Parte, obra o acción asociada	Todas las obras del proyecto
Acciones o medidas a implementar	Todas las fases del Proyecto • El contratista correspondiente al personal involucrado en el accidente dará atención inmediata de primeros auxilios en el área del accidente. • Se informará al jefe de terreno del accidente. • Se dimensionará la emergencia, clasificándola como leve, serio o grave. • Si el accidente es mayor, se trasladará al o los heridos hasta el centro asistencial más cercano, mediante ambulancia que estará disponible en instalaciones de faenas. • Se dará el aviso correspondiente a la mutualidad que corresponda. • En caso de ocurrir un accidente grave o fatal se notificará de forma obligatoria a la SEREMI de Salud de la Región Los Ríos. • Se registrará el accidente en un formulario previamente definido. Los encargados de comunicaciones serán quienes darán información oficial a la comunidad y medios de prensa.
Forma de control y seguimiento	Todas las fases del Proyecto.

	Registro de accidentes de trabajo en el libro de obras, el cual se encontrará disponible en las oficinas de las instalaciones de faenas en caso de que la autoridad lo requiera.

Finalmente, y atendida la preocupación respecto de la sensación de aislamiento, es preciso aclarar que el mejoramiento de caminos, siempre se realiza por media calzada o por pistas, de manera de asegurar que siempre haya al menos una pista de circulación disponible en todo momento. Así mismo, los cortes que se realizarán serán programados, con el fin de evitar esperas prolongadas en los usuarios de la ruta, por lo que los tramos de intervención serán de longitudes apropiadas para lograr este objetivo.

Por otro lado, se debe tener en cuenta que, en el tramo intervenido (faenas), habrá garitas habilitadas con radios, con sus respectivos bandereros, a ubicarse en los extremos de cada intervención.

En caso de que ocurra cualquier emergencia, es posible contactarse y coordinar el paso a fin de hacer más expedito el tránsito por esa sección. En todo caso, en faena siempre hay un encargado responsable del adecuado funcionamiento y que deberá resolver cualquier emergencia que se presente tanto para los vecinos del lugar que se encuentren utilizando la ruta en construcción como del personal mismo de la obra, el nombre y contacto de este encargado se proporcionará en las reuniones de comunicación y coordinación. Cualquier persona ante una emergencia puede acercarse a un banderero de la garita o a cualquier integrante de la empresa contratista para resolver una emergencia, pues existe una comunicación permanente a través de los equipos de radio.

En cuanto a la solicitud de instalar cámaras de seguridad, debido a que el parque constituirá una "novedad turística", lo genera una sensación de inseguridad y pérdida de privacidad. Como antecedente, se debe tener presente que el parque se emplazará en terrenos privados, por tanto, su acceso estará limitado y será controlado por cada propietario.

Por otro lado, las instalaciones del Proyecto, tanto en fase de construcción como de operación, contarán con un sistema de control CCTV (circuito cerrado de televisión) que permitirá identificar los vehículos que entran y salen de las instalaciones (instalaciones de faena, subestación, aerogeneradores, etc.). No obstante, la implementación de cámaras en la vía pública y en propiedades privadas distinta a las del Parque no es una acción viable y exigible desde el punto de vista de la evaluación ambiental del proyecto; puesto que el control de tránsito o registros de velocidad es tarea de los entes fiscalizadores en la materia.

Sin perjuicio de lo anterior, y atendida la preocupación por la seguridad de los habitantes del sector, se informa que, acorde a los antecedentes revisados, el titular cuenta con estándares corporativos que se aplican tanto en faenas constructivas como de operación en materia de gestión de riesgos y forman parte del Plan de Salud y Seguridad (H&S). A continuación, algunos alcances relativos al plan de seguridad:

1) Levantamiento de riesgos propios y de terceros en rutas y comunidades adyacentes.
2) Implementación de medidas de gestión de riesgos en sitio, rutas y comunidades (considera control de intrusión y robos).
3) Auditoría y monitoreo permanente de las medidas implementadas (a través del equipo de la Gerencia Salud Seguridad y Medio ambiente (SHEQ).

En cuanto a la solicitud de claridad sobre el estado del acceso al sector de Caman en el contexto de la realización de un acceso "adicional" para camiones sobre dimensionados, se informa que el nuevo acceso propuesto será de uso exclusivo para el Proyecto, el cual contempla una mejor visibilidad para los camiones y, por lo tanto, aumenta la seguridad del empalme de ambas rutas, teniendo en cuenta las restricciones propias que tiene la ruta 206 en dicho sector.

Respecto a la Ruta T-608 propiamente tal, se informa que, desde el KM 0 al 720, se aplicará una carpeta de doble tratamiento asfáltico, mejorando con ello las condiciones de seguridad y tránsito.

Finalmente, se debe considerar que, en la medida de mitigación "MM-MH-05: Seguridad Vial para Ruta T-608", se contempla en la intersección de la ruta 206 con ruta T-608, lo siguiente:

- ▪ Reducción de velocidad de circulación a 60 km/hr en ambos sentidos.
- ▪ Prohibición de adelantamiento en ambos sentidos.
- ▪ Señal de advertencia de empalme lateral según sentido de circulación correspondiente.
- ▪ Señal informativa de salida de camiones en ambos sentidos.

Adicionalmente, y tras el análisis peatonal y tránsito de vehículo no motorizados realizado en el marco de las observaciones planteadas durante el proceso de evaluación ambiental, en la Adenda Complementaria se informa de la implementación en la ruta 206, a 500 m de la intersección con la Ruta T-608, lo siguiente:

- ▪ Colocación de señales verticales "Zona de peatones"
- ▪ Colocación de señales verticales "Ciclistas en la vía"
- ▪ Colocación de señales verticales "Tránsito de peatones por la izquierda" agregando leyenda "Camine por su izquierda".

Por último, y atendida las observaciones ciudadanas, se informa que adicionalmente se propondrá en el marco del proyecto de seguridad vial, la instalación de un foco solar en el sector del actual paradero (en la intersección de las rutas 206 y T-608), mejorando con ello la visibilidad en dicho punto. Esta propuesta se incorporará en el proyecto vial del nuevo acceso que se ha de ingresar a la Dirección de Vialidad correspondiente, por lo que su ejecución estará sujeta a la aprobación de dicho organismo.

Con todo, es posible afirmar que las condiciones actuales de la intersección en comento serán mejoradas significativamente. ruta T-608, es decir desde el acceso existente, si bien no se contempla

En cuanto a la solicitud de que la empresa realice una mayor inversión en el bienestar de los habitantes, como antecedente, se aclara al observante que el presente Proyecto, durante el proceso de evaluación ambiental, ha sido modificado del original en atención a las observaciones realizadas tanto por la autoridad ambiental como por la ciudadanía, aspecto que a su vez ha dado paso a la realización de dos (2) procesos adicionales de participación ciudadana por modificación sustantiva, mediante las cuales se han presentado las medidas para cada uno de los impactos significativos identificados. En concreto, el proceso de evaluación ambiental ha permitido relevar como impacto significativo los impactos sobre el medio humano:

Impacto	**Etapa del proyecto**
DG-02: Aumento en los tiempos de desplazamiento en ruta T-608	Construcción
DBS-01: Molestias a la población aledaña por obras y actividades del Proyecto – Fase de Operación (efecto sombra)	Operación

Ahora bien, y atendida la preocupación de la seguridad se reitera lo indicado con anterioridad, puesto que se debe tener presente que el parque se emplaza en terreno privados, por tanto, su acceso estará limitado, por otro lado, tanto las instalaciones del Proyecto en fase de construcción como de operación, contará con sistemas de control CCTV (Circuito cerrado de televisión) que permitirá identificar los vehículos que entran y salen de las instalaciones (instalaciones de faena, subestación, aerogeneradores, etc.), no obstante la implementación de cámaras en la vía pública y en propiedad privada distinta a las de propio parque no es posible, puesto que el control de tránsito o registros de velocidad es tarea de los entes fiscalizadores en la materia.

Sin embargo y atendida la preocupación de la comunidad, se informa que AR Caman Spa cuenta con estándares corporativos que se aplican tanto en faenas constructivas como de operación en materia de gestión de riesgos y forman parte del Plan de Salud y Seguridad (H&S). A continuación, algunos alcances relativos al plan de seguridad:

1) Levantamiento de riesgos propios y de terceros en rutas y comunidades adyacentes.

2) Implementación de medidas de gestión de riesgos en sitio, rutas y comunidades (considera control de intrusión y robos).

3) Auditoría y monitoreo permanente de las medidas implementadas (a través del equipo de la Gerencia Salud Seguridad y Medio ambiente (SHEQ).

Finalmente se informa que en el compromiso "MM-MH-03: Plan de Comunicación y Coordinación" se ha comprometido el contacto con el encargado de relacionamiento comunitario, así como también el contacto del encargado de las faenas constructivas en caso de temas de seguridad y ejecución de trabajos.

Sin perjuicio de lo anterior, tomando en consideración las molestias a la comunidad aledaña ocasionadas por las obras y actividades del Proyecto, el proponente se ha comprometido a implementar un Fondo de Inversión Comunitaria (FIC), el cual busca contribuir al desarrollo local de las organizaciones sociales presentes en el área de emplazamiento del Proyecto:

Nombre del Compromiso	CAV-MH-01: Fondo de Inversión Comunitario (FIC)
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación y construcción
Objetivo, Descripción y Justificación	Objetivo: Generar un fondo de apoyo al desarrollo local que permita fortalecer las comunidades que forman parte del área de influencia del Proyecto. Descripción: Durante la fase de construcción y operación, el Titular dispondrá de dos Fondos de Inversión Comunitaria (FIC), Fondo de Inversión Comunitaria Sector Caman y Cufeo Alto y Fondo de Inversión Comunitaria Sector La Paloma, Huichahue Bajo y Chapuco, para generar acciones de relacionamiento con las organizaciones sociales a través de la implementación de Proyectos que promuevan su desarrollo según los requerimientos de cada una de éstas. Durante la fase de construcción, los Fondos de Inversión tendrán un monto determinado que se trabajará con cada organización social del área de influencia durante esta etapa. Durante la operación, los Fondos de Inversión Comunitaria (FIC) serán anuales y financiarán proyectos según los intereses de las organizaciones sociales del área de influencia del Proyecto, los cuales se concretarán luego de que éstas presentan formalmente sus proyectos al Comité de Evaluación de Proyectos, conformado por representantes de las organizaciones sociales y del Titular. En concordancia con los valores corporativos, y el mandato de contribuir al desarrollo local donde se emplazan los proyectos, el Titular apoyará proyectos que estén en el marco de los siguientes temas: • Educación y capacitación, • Emprendimiento, • Energía renovable y conservación de medio ambiente, y • Patrimonio cultural. Sin embargo, durante las Mesas de Trabajo se podrán proponer temas que no han sido considerados y que sean prioritarios para el desarrollo local. De este modo, se espera que los Fondos de Inversión Comunitaria (FIC) contribuya a satisfacer las necesidades y aportar al desarrollo local de las comunidades aledañas al Proyecto, financiándose iniciativas que se puedan sostener en el tiempo y que beneficien a la población de los distintos territorios del área de influencia. Finalizada la etapa de construcción, el FIC en etapa de operación comenzará su ejecución luego del primer año de operación del Parque Eólico. Este fondo no tiene un monto máximo a financiar por temática y el financiamiento dependerá de lo relevante que sea cada proyecto presentado para el desarrollo local del territorio. Justificación: Con la finalidad de contribuir al desarrollo local de las organizaciones sociales presentes en el área de emplazamiento del Proyecto, el Titular asume el

	compromiso de apoyarlas mediante la implementación de los Fondos de Inversión Comunitaria (FIC) durante las fases de construcción y operación
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Los Fondos de Inversión Comunitaria (FIC) se implementarán en el área de influencia del Proyecto, considerando los sectores de Caman, Cufeo Alto, La Paloma, Huichahue y Chapuco. Para su funcionamiento, se implementarán dos Fondos de Inversión que funcionarán de manera similar: 1. Fondo de Inversión Comunitaria Sectores de Caman y Cufeo Alto A este fondo acceden las siguientes organizaciones sociales con personalidad jurídica vigente y que representan a los sectores mencionados: • Junta de Vecinos N° 13 Cufeo Oriente (Valdivia) • Comité de Adelanto Cufeo Alto (Paillaco) Tanto en la etapa de construcción como de operación se considera el 35% del monto total asignado al FIC de cada etapa. 2. Fondo de Inversión Comunitaria Sectores de La Paloma, Huichahue Bajo y Chapuco. Se contempla el FIC en las siguientes organizaciones sociales con personalidad jurídica vigente y que representan a los sectores antes mencionados: • Junta de Vecinos La Paloma (Paillaco) • Junta de Vecinos Huichahue Bajo (Paillaco) • Junta de Vecinos Chapuco (Paillaco) • Asociación Paillaco Futa Trawün (Paillaco) • Comunidad Indígena Luminado Chapuco (Paillaco) • Comunidad Indígena Chaipul (Paillaco) • Comunidad Indígena Santos Curumilla (Paillaco) Para comprender el funcionamiento de los Fondos de Inversión Comunitaria, es necesario aclarar que se generarán mesas de trabajos con las directivas o representantes de las organizaciones sociales consideradas en cada Fondo de Inversión, con el objetivo de definir el mecanismo de funcionamiento de cada Fondo de Inversión, el cual se plasmará en un Convenio de Cooperación. Por otra parte, ya firmados los Convenios de Cooperación se conformará un Comité de Evaluación de Proyectos en cada Fondo de Inversión, los cuales estarán conformados por un represente de cada organización social, el mandante y los actores que consideren las mesas de trabajo y tendrán como objetivo evaluar y seleccionar los proyectos presentados, además de la gestión y seguimiento de estos. Además, este Comité es el encargado de decidir la incorporación de nuevas organizaciones a los Fondos de Inversión. Otras organizaciones territoriales que existan en el territorio como son clubes deportivos, centros de adultos mayores, entre otros, estarán habilitados de participar del FIC (siempre y cuando mantengan vigente su personalidad jurídica) a través de la organización que representa al sector donde esté ubicada, participando de reuniones o mesas según se defina con las organizaciones sociales indicadas en cada Fondo de Inversión Comunitaria. Considerando que en el futuro pudieran disolverse, dividirse o constituirse nuevas organizaciones sociales, dentro del área de influencia, el Comité de Evaluación en pleno resolverá cada dos años, la solicitud que realicen estas nuevas organizaciones de postular al FIC. Para tal efecto, los representantes de estas nuevas organizaciones deberán presentar ante el Comité los siguientes antecedentes que se ponderarán al momento de decidir su incorporación: 1. Su cercanía con el Parque Eólico Caman. 2.Calidad legal, exhibiendo los estatutos o el instrumento en virtud del cual se constituyó.

	3. Objetivo que persigue. 4. Número de socios. En caso de que alguno de los miembros del Comité de Evaluación se oponga o presente objeciones respecto de la incorporación de una nueva organización, deberán justificar debidamente éstas, principalmente a través de información documental. El Comité decidirá por la mayoría simple de sus miembros. Las nuevas organizaciones sociales adquirirán todos los derechos y asumirán todas las obligaciones del presente Convenio a partir del acto de su incorporación. Ante el ingreso de nuevas organizaciones sociales al FIC, éste se redistribuirá equitativamente en la proporción que le corresponda a cada Fondo de Inversión. Organizaciones que desaparezcan o se trasladen a otro territorio fuera del área de la influencia dejan de formar parte del Fondo de Inversión Comunitaria. En caso de organizaciones y asociaciones territoriales que agrupen a otras organizaciones, y que estas últimas se encuentren en el área de influencia, siguen formando parte del FIC. Forma: Los Fondos de Inversión Comunitaria (FIC) se trabajarán con las organizaciones sociales del área de influencia a través de Convenios de Cooperación. Estos convenios fijan las bases para el trabajo a largo plazo incorporando: fechas, responsables, montos, líneas de financiamiento, obligaciones, bases para la postulación, entre otros temas. El Convenio es trabajado en conjunto, entre el Titular y las organizaciones sociales de cada FIC, siendo finalmente firmado por ambas partes. Nueve meses antes del inicio de la Fase de Construcción del Proyecto, o una vez obtenida la RCA (lo que ocurra primero), se conformará una Mesa de Trabajo con las organizaciones integrantes del Fondo de Inversión Comunitaria Sectores de Caman y Cufeo Alto y una o más mesas (según se defina con las organizaciones) para el Fondo de Inversión Comunitaria Sectores de La Paloma, Huichahue Bajo y Chapuco. Estas mesas estarán integradas por los miembros de ésta y el Titular, y tendrá como principal objetivo, definir el mecanismo de funcionamiento del FIC. La forma de gestión general del Fondo será definida por la Mesa de Trabajo, incorporando flexibilidad y ajuste a las realidades locales. El convenio deberá considerar acuerdos distintivos para la etapa de construcción y operación. El Convenio comienza a regir en la etapa de construcción según las bases acordadas entre el Titular y las organizaciones sociales. Terminada esta etapa, el Fondo de Inversión comienza a regir desde el primer año de operación, año en que las organizaciones sociales deben presentar formalmente sus proyectos a la empresa. Los proyectos deben ser ejecutados en el transcurso de un año para luego comenzar un nuevo proyecto el año siguiente. Estos proyectos serán evaluados por un Comité de Evaluación a ser definido entre las organizaciones sociales y el Titular. La coordinación y seguimiento de los proyectos ejecutados con el Fondo de Inversión Comunitaria (FIC) estará a cargo del Ejecutivo de Relaciones Comunitarias y el equipo del Titular. Oportunidad: Durante la fase de construcción del Proyecto se plantea el financiamiento de iniciativas con las organizaciones sociales pertenecientes a los dos Fondos de Inversión. Durante la fase de operación del Proyecto, y por toda su vida útil, se plantea disponer de un fondo garantizado para ser utilizado en los proyectos de las organizaciones sociales del área de influencia en forma directa, una vez que cada una haya presentado formalmente, al Comité de Evaluación, sus proyectos y prioridades en las líneas de financiamiento. Los proyectos que se financiarán serán de índole comunitario y no individuales.
Forma y control de seguimiento	La coordinación y seguimiento del programa estará a cargo del Ejecutivo de Relaciones Comunitarias y del equipo de Relaciones Comunitarias del Titular durante las fases de construcción y operación del Parque Eólico. Además de esta labor, el Ejecutivo de

	Relaciones Comunitarias brindará apoyo en el proceso de postulación de los proyectos, orientando y potenciando las capacidades de las organizaciones. Se presentará un informe anual conteniendo las Actas de entrega del Fondo de Inversión Comunitaria (FIC) y el Registro de Proyectos finalizados que fueron financiados. Este último será remitido a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) durante las fases de construcción y operación del Proyecto. En caso de que miembros de las organizaciones sociales detectasen incumplimiento total o parcial del compromiso adquirido por el Titular, se seguirán los protocolos establecidos por la SMA para realizar este tipo de denuncias.

Finalmente, respecto a la observación relacionada con el tamaño de los aerogeneradores, el cambio de uso de suelo y la "des planificación" territorial, atendido la preocupación sobre el paisaje por la presencia de aerogeneradores, se reitera que se han utilizado las Guías Metodológicas de SEA, tanto para la definición de AI, levantamiento de Línea de Base y Evaluación ambiental del valor paisajístico, así mismo se realizaron fotomontajes desde puntos de observación, en concordancia con los lineamientos de la Guía, así como también de aquellos puntos solicitados por la autoridad en Adenda. Con todo, conforme a la legislación ambiental vigente, se concluye que el impacto sobre el paisaje es medio, puesto que su condición actual corresponde a un paisaje de tipo forestal, con calidad media, sin atributos que lo hagan único y representativo en la Región. Lo anterior, a partir de lo establecido en el Artículo 9 del D.S. N°40/2012 MMA, que indica: "Se entenderá que una zona tiene valor paisajístico cuando, siendo perceptible visualmente, posee atributos naturales que le otorgan una calidad que la hace única y representativa". De lo anterior, se desprende la importancia del atributo estructural de la naturalidad, por lo tanto, si la unidad de paisaje, en su gran medida se trata de predios forestales, entonces su antropicidad determina un valor medio de naturalidad, pues de igual forma se reconoce la presencia de algunos parches y superficies de bosque nativo, pero que en ningún caso son predominantes en la unidad de paisaje.

Por otra parte, respecto los instrumentos de planificación territorial y el cambio de uso de suelo, es importante destacar que dichas evaluaciones son competencia del Gobierno Regional y el Servicio Agrícola Ganadero (SAG) respectivamente, quienes se pronunciaron conforme, mediante los Oficios Ordinario N°847-2019 de fecha 09 de mayo de 2019 (GORE) y N° 229 de fecha 01 de junio de 2020 (SAG).

En consideración a lo anterior, el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación ciudadana se encuentra adecuadamente abordada durante el proceso de evaluación ambiental del proyecto.

2.3.2.11. Observante: *Rosa Guzmán Rojas*

Observación:
Solicito compensación económica para mi empresa familiar formalizada ante el servicio de impuestos internos, por problemas que dificulta el acceso a la granja de colegios, delegaciones por el peligro probable retraso y dificultades que se encuentren en la ruta por el periodo que dure la construcción del camino, donde en la ruta haya presencia de maquinaria pesada y alto flujo de maquinaria.

Nuestro proyecto contempla una proyección de colegios que visitarán la granja con ingresos económicos que ya fueron estimados y aprobados por SERCOTEC, es esto una de las causas por las cuales me adjudiqué el capital (negocio rentable).

El ruido que provocará la construcción del camino va a interferir gravemente en el ambiente educativo y de silencio que debe imperar en nuestro predio, siendo un distractor importante y grave el ruido y la cantidad de maquina pesada y camiones que se estarán trasladando por el acceso a la ruta Caman y por todo el camino principal.

Mi proyecto es fiscalizado por SERCOTEC, COPEVAL y Comunica Austral. Donde debo realizar rendiciones mensuales por 5 años, es por esto que solicito compensación económica por el periodo que dure la construcción de camino y medidas operacionales.

Solicito medida de mitigación pre post construcción del parque eólico para mitigar incendios forestales, ya que la gran mayoría de las torres eólicas estarán inmersas en terrenos forestales, las torres eólicas serán un atractivo visual por tanto muchos visitantes llegarán a nuestro camino principal para observar las torres, esto traerá como consecuencia aumento de probabilidad de incendios forestales y robos en la comunidad que ya se ha visto afectada en muchas ocasiones por robos a domicilios.

Solicito contacto directo con representante de la empresa ante cualquier problema que afecte el negocio familiar.

Solicito también lomo de toro donde comienza nuestro predio y donde termina, ya que será un área donde transitarán buses con niños por lo cual la velocidad debe ser pertinente.

Evaluación técnica de la observación:
Este Servicio considera que la observación presentada por la señora Rosa Guzmán Rojas, es pertinente con la evaluación del proyecto y, de acuerdo a los antecedentes tenidos a la vista, se puede informar que:

En cuanto a la solicitud de compensación económica para su empresa familiar, dada las dificultades que se encuentren en la ruta por el periodo que dure la construcción del camino, se informa que dicho aspecto en particular no es posible abordarlo desde la normativa ambiental vigente.

Sin perjuicio de lo anterior, respecto a los factores que podrían afectar su actividad económica, se aclara que, en el marco de la Adenda, se presentó una actualización del Estudio de Ruido y Vibraciones (Anexo 6 de Adenda) el cual concluye para la etapa de construcción el cumplimiento de la norma de emisión para fuentes fijas D.S. Nº 38/11 del MMA, tanto para horario diurno como para nocturno. Lo anterior, como se indica en el estudio correspondiente, es posible tras la implementación de medidas de control acústico correspondiente a cierres parciales de las áreas de faenas y en algunos frentes de trabajo, así como también la implementación de barreras en 2 sectores específicos de las rutas por la circulación de vehículos durante la fase de construcción.

Las barreras acústicas estarán confeccionadas mediante paneles de madera OSB o similar que posea al menos 10 Kg/m2 de densidad superficial. De igual modo, dadas las observaciones planteadas durante el proceso de evaluación ambiental, para el caso de las pantallas contempladas frente a viviendas receptoras (V017 y V14), las barreras acústicas serán construidas a partir de un material traslúcido sólido del tipo Polimetilmetacrilato Incoloro o similar, cuya densidad superficial sea superior a 10 [kg/m2], a fin de cumplir con el requerimiento especificado en la norma ISO 9613-2, soportadas mediante estructura metálica o de madera que asegure su estabilidad y seguridad. Las uniones entre paneles y contra el terreno serán herméticas de manera de evitar fugas de ruido.

La barrera acústica se ubicará de manera tal que bloquee la radiación directa desde la fuente de ruido hacia los receptores identificados, lo más cerca posible de las fuentes de ruido sin entorpecer el funcionamiento de estas o perjudicar la seguridad de sus operarios. Además, los encuentros entre paneles deben quedar totalmente herméticos, al igual que las juntas entre la solución propuesta y el suelo. El montaje considerará uso de tensores u sistemas similares que garanticen la estabilidad de la solución ante condiciones de viento, así como una distancia de 1,5 metros de los cercos existentes, pero seguirán la forma de bahías a fin de garantizar el ingreso y salida de las de las viviendas, evitando así el bloqueo de portones.

Por otro lado, y respecto al flujo de camiones, es importante considerar que, tras la declaración de impacto significativo sobre los tiempos de desplazamiento, se han propuesto las siguientes medidas de mitigación:
1) MM-MH-01: Diagnóstico de Estado Final Ruta T-608, cuyo objetivo es asegurar el estado final de la Ruta, una vez terminada la fase de construcción.

2) MM-MH-02: Programa de Control de Desplazamientos, a fin de garantizar la seguridad vial, con énfasis en el transporte especial de camiones sobredimensionados.
3) MM-MH-03: Plan de comunicación y coordinación, a fin de mantener informada a la población sobre los trabajos que se realizaran en las rutas.
4) MM-MH-04: Implementación bus de acercamiento sector Caman – Cufeo, por Ruta T-608.
5) MM-MH-05: Seguridad vial para Ruta T-608.

De las medidas mencionadas, destaca lo indicado en el MM-MH-02 Plan de Control de Desplazamiento, puesto que el transporte de maquinarias y movimientos de tierra se privilegian en horas de menor tránsito, básicamente evitando los horarios entre las 7:00 y 9:00 hrs y entre las 17:00 y 19:00 hrs.

Por último, es preciso aclarar que el mejoramiento de caminos como lo es la ruta T-608, siempre se realiza por media calzada o por pistas, de manera de asegurar que siempre haya al menos una pista de circulación disponible en todo momento. Así mismo, los cortes que se realizarán serán programados, con el fin de evitar esperas prolongadas en los usuarios de la ruta, por lo que los tramos de intervención serán de longitudes apropiadas para lograr este objetivo.

Por otro lado, se debe tener en cuenta que, en el tramo intervenido (faenas), habrá garitas habilitadas con radios, con sus respectivos banderero, a ubicarse en los extremos de cada intervención.

En cuanto a la solicitud de una medida de mitigación para incendios forestales, se aclara que el Proyecto efectivamente cuenta con un Plan de Contingencias y Emergencias, cuya última versión se presentó en el Anexo N° 12 de la Adenda Complementaria. Este plan establece protocolos específicos en caso de incendios forestales, al respecto se tiene que para incendios en las instalaciones del Proyecto:

- Se activará la alarma de incendio.
- Se dará aviso de inmediato al jefe de emergencias y al coordinador de emergencias.
- Se activará el procedimiento contra incendios, se utilizará extintores para extinguir el fuego, sólo si el siniestro es controlable.
- Si no es posible controlar la situación se dará aviso inmediato a CONAF, Centrales de operaciones de las empresas forestales, Bomberos y Carabineros, y se evacuará a los trabajadores hacia las zonas de seguridad.
- Se inspeccionará el área verificando la presencia de heridos. Si este fuera el caso, se trasladará de inmediato hasta un centro asistencial.
- Sólo podrán reactivarse las actividades una vez que el siniestro este controlado.

Por su parte, en el caso de incendios forestales, se ha establecido lo siguiente:

- Dar aviso inmediato al supervisor en caso de provocarse, avistar o ser informado de un incendio forestal.
- Realizar el primer ataque en caso de incendio forestal.
- El primer ataque consistirá en hacer frente con herramientas de la estación de emergencia (baldes con arena, pala, extintores, etc.).
- En caso de no poder extinguir el incendio, avisar para la activación del Plan de Emergencia y evacuar la zona.
- Coordinar con CONAF, bomberos y carabineros si la emergencia lo requiere.

Respecto a los temas de seguridad, como antecedente, se debe tener presente que el parque se emplaza en terreno privados, por tanto, su acceso estará limitado. Por otra parte, se informa que el Proyecto en fase de construcción como de operación, contará con sistemas de control CCTV (Circuito cerrado de televisión) que permitirá identificar los vehículos que entran y salen de las instalaciones (instalaciones de faenas, subestación elevadora, aerogeneradores, etc).

Por último, se informa que AR Caman Spa cuenta con estándares corporativos que se aplican tanto en faenas constructivas como de operación en materia de gestión de riesgos y forman parte del Plan de Salud y Seguridad (H&S). A continuación, algunos alcances relativos al plan de seguridad:
1) Levantamiento de riesgos propios y de terceros en rutas y comunidades adyacentes
2) Implementación de medidas de gestión de riesgos en sitio, rutas y comunidades (considera control de intrusión y robos)
3) Auditoría y monitoreo permanente de las medidas implementadas (a través del equipo de la Gerencia Salud Seguridad y Medio ambiente (SHEQ).

Frente a la solicitud de contacto directo con representantes de la empresa, cabe destacar que en la medida de mitigación "MM-MH-03: Plan de Comunicación y Coordinación" se ha comprometido el contacto con el encargado de relacionamiento comunitario, así como también el contacto del encargado de las faenas constructivas en caso de temas de seguridad y ejecución de trabajos.

Por último, frente a la solicitud de lomo de toro, se informa que dicha medida no procede para las características de este proyecto, dado que los lomos de toro se proyectan generalmente en zonas de escuela o de densidad habitacional, condición que no se cumple actualmente en la ruta T-608.

Como complemento a lo anterior, respecto a las acciones reductoras de velocidad, se considera que esto no será necesarios toda vez que se propone restricción de velocidad a 30 km/hr para vehículos pesados, con señalización correspondiente. Por último, se incorpora al proyecto la revisión de la delimitación de la berma.

A continuación, se presenta medidas de seguridad a implementar en ruta T-608 en el marco de la medida MM-MH-05:

- Restricción de velocidad a 30 km/hr para vehículos pesados, con señalización correspondiente.
- En todas las instalaciones temporales, se implementarán discos PARE, para dar preferencia al flujo en la ruta T-608
- Se instalarán señaléticas de "Advertencia de empalmen lateral", 200 m antes de los cruces con aquellas instalaciones temporales (Instalaciones de faena, Planta de Chancado, Planta de Hormigón) a fin de advertir a los usuarios de la ruta.
- Se implementará señaléticas de "salida de camiones". en cada instalación temporal (Instalaciones de faena, Planta de Chancado, Planta de Hormigón).
- Se implementará señalética para advertir la posible presencia de animales en la ruta, ya sean domésticos y/o fauna nativa en puntos previamente estudiados.
- Se incorporará señalética de "Peligro zona de Hielo".
- Se verificará que la berma se encuentre claramente demarcada a través de pintura y tachas reflectantes a lo largo de toda la ruta, lo que la diferencia claramente de la calzada de circulación vehicular.

En consideración a lo anterior, el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación ciudadana se encuentra adecuadamente abordada durante el proceso de evaluación ambiental del proyecto.

2.3.2.12. Observante: *Pablo Godoy Guzmán*

Observación:
- Solicito compensación económica para mi empresa familiar granja educativa Mirador Los Volcanes, por problemas que dificultarán el acceso a la granja debido a las obras de construcción de camino, tránsito de maquinaria pesada por el periodo que dure la construcción del camino. Describo los principales problemas:

- Ruido que va a alterar el ambiente educativo y silencio que debe imperar en una gira de estudio.
- Problema de acceso, seguridad y retraso debido a que en la vía se realizará trabajos de construcción de camino, por tanto hay colegios que por motivo de seguridad no visitarán nuestra granja.

Solicito que la empresa se haga cargo de la mantención del asfalto del camino.

Solicito instalación de cámaras de seguridad, ya que el parque eólico va a atraer a muchos visitantes que van a observar las torres desde el camino.

Va a aumentar el riesgo de incendios forestales, por tanto solicito medidas para mitigar riesgo de incendio, cámaras de seguridad y brigadas permanentes en el sector.

También por la alta concurrencia de visitantes aumentará el peligro de robos a domicilios de particulares a la comunidad donde ya nos hemos visto afectados en innumerables ocasiones. Por tanto, solicito seguridad permanente en el camino, cámaras de seguridad y señalética para disuadir intentos de robos e incendios.

Solicito lomo de toro en el comienzo del predio y al término, ya que en el área circularán buses con escolares que visitarán la granja.

Solicito instalación de letreros alusivos de que el área del predio es una zona ecológica educativa y de tránsito de niños, para evitar que los vehículos y camiones de la empresa anden a una velocidad que pueda ocasionar un accidente o mucho ruido.

Solicito saber qué medidas tomará la empresa en caso de accidente, choque a un bus de estudiantes que visitan la granja. Seguros comprometidos.

Evaluación técnica de la observación:
Este Servicio considera que la observación presentada por el señor Pablo Godoy Guzmán, es pertinente con la evaluación del proyecto y, de acuerdo a los antecedentes tenidos a la vista, se puede informar que:

En cuanto a la solicitud de compensación económica para su empresa familiar granja educativa Mirador Los Volcanes, dada las dificultades que se encuentren en la ruta por el periodo que dure la construcción del camino, se informa que dicho aspecto en particular no es posible abordarlo desde la normativa ambiental vigente.

Sin perjuicio de lo anterior, respecto a los factores que podrían afectar su actividad económica, se aclara que, en el marco de la Adenda, se presentó una actualización del Estudio de Ruido y Vibraciones (Anexo 6 de Adenda) el cual concluye para la etapa de construcción el cumplimiento de la norma de emisión para fuentes fijas D.S. Nº 38/11 del MMA, tanto para horario diurno como para nocturno. Lo anterior, como se indica en el estudio correspondiente, es posible tras la implementación de medidas de control acústico correspondiente a cierres parciales de las áreas de faenas y en algunos frentes de trabajo, así como también la implementación de barreras en 2 sectores específicos de las rutas por la circulación de vehículos durante la fase de construcción.

Las barreras acústicas estarán confeccionadas mediante paneles de madera OSB o similar que posea al menos 10 Kg/m2 de densidad superficial. De igual modo, dadas las observaciones planteadas durante el proceso de evaluación ambiental, para el caso de las pantallas contempladas frente a viviendas receptoras (V017 y V14), las barreras acústicas serán construidas a partir de un material traslúcido sólido del tipo Polimetilmetacrilato Incoloro o similar, cuya densidad superficial sea superior a 10 [kg/m2], a fin de cumplir con el requerimiento especificado en la norma ISO 9613-2, soportadas mediante estructura metálica o de madera que asegure su estabilidad y seguridad. Las uniones entre paneles y contra el terreno serán herméticas de manera de evitar fugas de ruido.

La barrera acústica se ubicará de manera tal que bloquee la radiación directa desde la fuente de ruido hacia los receptores identificados, lo más cerca posible de las fuentes de ruido sin entorpecer el funcionamiento de estas o perjudicar la seguridad de sus operarios. Además, los encuentros entre paneles deben quedar totalmente herméticos, al igual que las juntas entre la solución propuesta y el suelo. El montaje considerará uso de tensores u sistemas similares que garanticen la estabilidad de la solución ante condiciones de viento, así como una distancia de 1,5 metros de los cercos existentes, pero seguirán la forma de bahías a fin de garantizar el ingreso y salida de las de las viviendas, evitando así el bloqueo de portones.

Por otro lado, y respecto al flujo de camiones, es importante considerar que, tras la declaración de impacto significativo sobre los tiempos de desplazamiento, se han propuesto las siguientes medidas de mitigación:
1) MM-MH-01: Diagnóstico de Estado Final Ruta T-608, cuyo objetivo es asegurar el estado final de la Ruta, una vez terminada la fase de construcción.
2) MM-MH-02: Programa de Control de Desplazamientos, a fin de garantizar la seguridad vial, con énfasis en el transporte especial de camiones sobredimensionados.
3) MM-MH-03: Plan de comunicación y coordinación, a fin de mantener informada a la población sobre los trabajos que se realizaran en las rutas.
4) MM-MH-04: Implementación bus de acercamiento sector Caman – Cufeo, por Ruta T-608.
5) MM-MH-05: Seguridad vial para Ruta T-608.

De las medidas mencionadas, destaca lo indicado en el MM-MH-02 Plan de Control de Desplazamiento, puesto que el transporte de maquinarias y movimientos de tierra se privilegian en horas de menor tránsito, básicamente evitando los horarios entre las 7:00 y 9:00 hrs y entre las 17:00 y 19:00 hrs.

Por último, es preciso aclarar que el mejoramiento de caminos como lo es la ruta T-608, siempre se realiza por media calzada o por pistas, de manera de asegurar que siempre haya al menos una pista de circulación disponible en todo momento. Así mismo, los cortes que se realizarán serán programados, con el fin de evitar esperas prolongadas en los usuarios de la ruta, por lo que los tramos de intervención serán de longitudes apropiadas para lograr este objetivo.

Por otro lado, se debe tener en cuenta que, en el tramo intervenido (faenas), habrá garitas habilitadas con radios, con sus respectivos banderero, a ubicarse en los extremos de cada intervención.

Respecto a la solicitud de que la empresa se haga cargo de la mantención del asfalto, se informa que, según lo establecido en la evaluación ambiental, el Proyecto Parque Eólico Caman, contempla entre sus acciones el mantenimiento de la ruta T-608 durante toda la fase de construcción (20 meses), que consistirá en el chequeo constante a fin de corregir baches y ondulaciones que se generen producto del flujo vehicular aportado por el Proyecto. Estas acciones serán acordadas entre la Dirección de Vialidad y el Titular del Proyecto mediante convenio o similar, toda vez que se apruebe el Proyecto Vial.

Una vez culminada la fase de construcción, es importante tener en consideración que es la Dirección de Vialidad la encargada de velar por la mantención de la ruta T-608.

Como complemento, cabe señalar que, con el fin de asegurar el buen estado de la ruta, tras la finalización de la fase de construcción, el Titular implementará la medida de mitigación “MM-MH-01: Diagnóstico de Estado Final Ruta T-608”, cuyo objetivo es entregar en óptimas condiciones y características la ruta T-608 utilizadas por el Proyecto, una vez finalizada la fase de construcción.

Tras la entrega del informe señalado, es la Dirección de Vialidad quien se hará cargo de las mantenciones de la ruta T-608, atendido el carácter público de esta. En este sentido, se debe tener presente, que la mantención de una ruta pública siempre es responsabilidad del organismo público con competencia, independiente de su estándar, no obstante, se estima que la frecuencia de mantención que requerirá la ruta T-608 durante la fase de operación del Proyecto se reducirá significativamente puesto que el flujo inducido por el Parque Eólico será casi nulo en comparación a su fase de construcción, por otro lado, una ruta con carpeta de doble tratamiento asfáltico requiere de menos mantenciones que un camino ripiado, puesto que este cambio de estándar brindará mayor estabilidad y soportará mejor la carga de tráfico, así como también resistirá mejor las condiciones climáticas del sector.

Respecto a la solicitud de instalar de cámaras de seguridad, como antecedente, se debe tener presente que el parque se emplazará en terrenos privados, por tanto, su acceso estará limitado y será controlado por cada propietario. Por otro lado, las instalaciones del Proyecto, tanto en fase de construcción como de operación,

contarán con un sistema de control CCTV (circuito cerrado de televisión) que permitirá identificar los vehículos que entran y salen de las instalaciones (instalaciones de faena, subestación, aerogeneradores, etc.).

No obstante, la implementación de cámaras en la vía pública y en propiedades privadas distinta a las del Parque no es una acción viable y exigible desde el punto de vista de la evaluación ambiental del proyecto; puesto que el control de tránsito o registros de velocidad es tarea de los entes fiscalizadores en la materia.

Sin perjuicio de lo anterior, y atendida la preocupación por la seguridad de los habitantes del sector, se informa que, acorde a los antecedentes revisados, el titular cuenta con estándares corporativos que se aplican tanto en faenas constructivas como de operación en materia de gestión de riesgos y forman parte del Plan de Salud y Seguridad (H&S). A continuación, algunos alcances relativos al plan de seguridad:

1) Levantamiento de riesgos propios y de terceros en rutas y comunidades adyacentes.
2) Implementación de medidas de gestión de riesgos en sitio, rutas y comunidades (considera control de intrusión y robos).
3) Auditoría y monitoreo permanente de las medidas implementadas (a través del equipo de la Gerencia Salud Seguridad y Medio ambiente (SHEQ).

Respecto al riesgo de incendio y la solicitud de medidas para mitigación tales como cámaras de seguridad y brigadas permanentes en el sector, se clara que el Proyecto efectivamente cuenta con un Plan de Contingencias y Emergencias, cuya última versión se presentó en el Anexo N° 12 de la Adenda Complementaria. Este plan establece protocolos específicos en caso de incendios forestales, al respecto se tiene que para incendios en las instalaciones del Proyecto:

- Se activará la alarma de incendio.
- Se dará aviso de inmediato al jefe de emergencias y al coordinador de emergencias.
- Se activará el procedimiento contra incendios, se utilizará extintores para extinguir el fuego, sólo si el siniestro es controlable.
- Si no es posible controlar la situación se dará aviso inmediato a CONAF, Centrales de operaciones de las empresas forestales, Bomberos y Carabineros, y se evacuará a los trabajadores hacia las zonas de seguridad.
- Se inspeccionará el área verificando la presencia de heridos. Si este fuera el caso, se trasladará de inmediato hasta un centro asistencial.
- Sólo podrán reactivarse las actividades una vez que el siniestro este controlado.

Por su parte, en el caso de incendios forestales, se ha establecido lo siguiente:

- Dar aviso inmediato al supervisor en caso de provocarse, avistar o ser informado de un incendio forestal.
- Realizar el primer ataque en caso de incendio forestal.
- El primer ataque consistirá en hacer frente con herramientas de la estación de emergencia (baldes con arena, pala, extintores, etc.).
- En caso de no poder extinguir el incendio, avisar para la activación del Plan de Emergencia y evacuar la zona.
- Coordinar con CONAF, bomberos y carabineros si la emergencia lo requiere.

Respecto a la implementación de cámaras, como ya ha sido señalado, se informa que el Proyecto en fase de construcción como de operación, contará con sistemas de control CCTV (Circuito cerrado de televisión) que permitirá identificar los vehículos que entran y salen de las instalaciones de faena, subestación, aerogeneradores, etc.). Sin embargo, dichas cámaras no están orientadas al control, o prevención de incendios.

Por último, respecto a la conformación de una brigada de incendios, cabe aclarar que no se considera la presencia permanente de brigadas contra incendios para el Proyecto. Lo anterior, dado que gran parte del Proyecto se encuentra emplazado en terrenos forestales, los cuales cuentan con sus propias brigadas y protocolos ante casos de incendio. Razón por la cual, en caso de emergencia en estos terrenos, el proponente

deberá actuar de acuerdo a lo que la brigada existente determine, sin perjuicio de que iniciará los protocolos de evacuación, en caso de ser necesario.

Así mismo, dado que el Proyecto contará con instalaciones de operación y mantenimiento del Parque Eólico, se considera la presencia de personal permanente en horario diurno; profesionales que estarán capacitados para activar protocolos y actuar en caso de emergencia en el sector.

En cuanto a la solicitud de seguridad permanente en el camino, cámaras de seguridad y señalética para disuadir intentos de robos e incendios, como ha sido indicado anteriormente, se debe tener presente que el parque se emplazará en terrenos privados, por tanto, su acceso estará limitado y será controlado por cada propietario.

Por otro lado, las instalaciones del Proyecto, tanto en fase de construcción como de operación, contarán con un sistema de control CCTV (circuito cerrado de televisión) que permitirá identificar los vehículos que entran y salen de las instalaciones (instalaciones de faena, subestación, aerogeneradores, etc.). No obstante, la implementación de cámaras en la vía pública y en propiedades privadas distinta a las del Parque no es una acción viable y exigible desde el punto de vista de la evaluación ambiental del proyecto; puesto que el control de tránsito o registros de velocidad es tarea de los entes fiscalizadores en la materia.

Sin perjuicio de lo anterior, y atendida la preocupación por la seguridad de los habitantes del sector, se informa que, acorde a los antecedentes revisados, el titular cuenta con estándares corporativos que se aplican tanto en faenas constructivas como de operación en materia de gestión de riesgos y forman parte del Plan de Salud y Seguridad (H&S). A continuación, algunos alcances relativos al plan de seguridad:

1) Levantamiento de riesgos propios y de terceros en rutas y comunidades adyacentes.
2) Implementación de medidas de gestión de riesgos en sitio, rutas y comunidades (considera control de intrusión y robos).
3) Auditoría y monitoreo permanente de las medidas implementadas (a través del equipo de la Gerencia Salud Seguridad y Medio ambiente (SHEQ).

Respecto a la solicitud de lomo de toro a comienzo y término del predio, se informa que dicha medida no procede para las características de este proyecto, dado que los lomos de toro se proyectan generalmente en zonas de escuela o de densidad habitacional, condición que no se cumple actualmente en la ruta T-608.

Como complemento a lo anterior, respecto a las acciones reductoras de velocidad, se considera que esto no será necesarios toda vez que se propone restricción de velocidad a 30 km/hr para vehículos pesados, con señalización correspondiente. Por último, se incorpora al proyecto la revisión de la delimitación de la berma.

A continuación, se presenta medidas de seguridad a implementar en ruta T-608 en el marco de la medida MM-MH-05:

- Restricción de velocidad a 30 km/hr para vehículos pesados, con señalización correspondiente.
- En todas las instalaciones temporales, se implementarán discos PARE, para dar preferencia al flujo en la ruta T-608
- Se instalarán señaléticas de “Advertencia de empalmen lateral”, 200 m antes de los cruces con aquellas instalaciones temporales (Instalaciones de faena, Planta de Chancado, Planta de Hormigón) a fin de advertir a los usuarios de la ruta.
- Se implementará señaléticas de “salida de camiones”. en cada instalación temporal (Instalaciones de faena, Planta de Chancado, Planta de Hormigón).
- Se implementará señalética para advertir la posible presencia de animales en la ruta, ya sean domésticos y/o fauna nativa en puntos previamente estudiados.
- Se incorporará señalética de “Peligro zona de Hielo”.
- Se verificará que la berma se encuentre claramente demarcada a través de pintura y tachas reflectantes a lo largo de toda la ruta, lo que la diferencia claramente de la calzada de circulación vehicular.

Por otra parte, respecto a la solicitud de instalación de un letrero alusivos a la presencia de una zona ecológica educativa, se aclara que dicho requerimiento no corresponde a una medida de carácter ambiental propiamente tal, por es voluntad del titular acogerla, frente a lo cual ha señalado que no son parte de la responsabilidad de este Proyecto.

Sin perjuicio de lo anterior, se informa que, en el marco la medida MM-MH-05 Seguridad Vial para la Ruta T-608, se implementara lo siguiente:

- Restricción de velocidad a 30 km/hr para vehículos pesados, con señalización correspondiente.
- En todas las instalaciones temporales, se implementarán discos PARE, para dar preferencia al flujo en la ruta T-608
- Se instalarán señaléticas de "Advertencia de empalmen lateral", 200 m antes de los cruces con aquellas instalaciones temporales (Instalaciones de faena, Planta de Chancado, Planta de Hormigón) a fin de advertir a los usuarios de la ruta.
- Se implementará señaléticas de "salida de camiones". en cada instalación temporal (Instalaciones de faena, Planta de Chancado, Planta de Hormigón).
- Se implementará señalética para advertir la posible presencia de animales en la ruta, ya sean domésticos y/o fauna nativa en puntos previamente estudiados.
- Se verificará que la berma se encuentre claramente demarcada a través de pintura y tachas reflectantes a lo largo de toda la ruta, lo que la diferencia claramente de la calzada de circulación vehicular.

Por último, respecto a la solicitud saber el tipo de medidas que se tomarán en caso de accidente o choque a un bus de estudiantes que visitan la granja. Como antecedente, cabe señalar que durante la construcción y operación del proyecto se incentivarán conductas tales como "conducción segura" a través de capacitaciones al personal (de la empresa y subcontratista), así como también se implementarán señaléticas que limiten la velocidad de conducción a 30 km/hr y 60 km/hr (dependiendo de la ruta sobre la que circulen).

Por su parte, el Proyecto cuenta con un Plan de contingencia Vial, el que fue presentado en el Anexo N° 12 de la Adenda Complementaria. Este Plan contiene la normativa vigente que tiene relación con el proceso de transporte de carga en caminos públicos o urbanos del país y que regulan las acciones que se deben efectuar en dicho proceso, con el objetivo de prevenir o mitigar los impactos y accidentes viales durante la ejecución de una operación determinada para este Proyecto. En este contexto, el Plan señala que para la "prevención" de cualquier contingencia asociada a accidentes de tránsito en caminos públicos se implementarán las siguientes medidas o acciones;

- Se deberá dar total cumplimiento al marco normativo, según corresponda, que se indica en el acápite 4 del Plan de contingencia Vial.
- Contar con los permisos de transporte respectivos, según la carga que se lleve.
- Se deberá contratar personal con experiencia en el transporte de cargas.
- Realizar las mantenciones de vehículos periódicamente.
- Licencia de conducir vigente del personal encargado del transporte
- El personal de transporte deberá contar con Curso de manejo a la defensiva.

Por otro lado, en caso de accidente que altere la operación normal de alguna actividad planificada del proceso de transporte, se definen las responsabilidades acordes a la normativa y las acciones a ejecutar, con el objetivo de minimizar los daños a personas, materiales, y el medio ambiente dentro del entorno directo o indirecto donde ocurra el incidente.

Tal como se indica en el Plan de contingencia vial, en caso de ocurrir un incidente asociado al transporte de cargas en caminos públicos o urbanos, se debe notificar a Bomberos, Carabineros o Ambulancias, dependiendo de la gravedad del siniestro. Cabe señalar que el aviso puede realizarse por parte del conductor involucrado, la empresa transportista y/o testigos del accidente.

Finalmente, se debe tener presente que, como toda obra de construcción, la ejecución del Proyecto Parque Eólico Caman, contará con seguros de responsabilidad civil y responsabilidad de productos. Este tipo de

seguros cubre lesiones sufridas por cualquier individuo, daños o destrucción de bienes o infraestructura, interrupción de tráfico, perdida de servicios básicos, servidumbre o cuasi servidumbre, daño a comercio o denegación de acceso que se de en el área del Proyecto a causa de un incidente o cualquier acción que se desprenda de la ejecución del Proyecto. No obstante, como todo seguro, los protocolos son los mismos, y parten con una fase de verificación o constatación de daños, determinación de responsables y reparación del daño. En este sentido es cierto que ante un accidente lo primero que se debe hacer es contactarse con carabineros, ambulancia o bomberos, y posteriormente denunciar el siniestro a las respectivos seguros, ya sea particulares, o en el caso de AR Caman Spa los seguros propios de la construcción.

Por otro lado, se informa que el Proyecto además contará en sus instalaciones de faena con una ambulancia, a fin de atender accidentes que se den en la ruta T-608 para deribar a centro asistencial mas cercano.

En consideración a lo anterior, el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación ciudadana se encuentra adecuadamente abordada durante el proceso de evaluación ambiental del proyecto.

3. SEGUNDA PARTICIPACIÓN CIUDADANA POR MODIFICACIONES SUSTANTIVAS

3.1. Participación ciudadana informada

Fecha de resolución de PAC por modificación sustantiva: Mediante la Resolución Exenta N° 33, de fecha 25 de mayo de 2020, la Comisión de Evaluación Ambiental de la Región de Los Ríos, resolvió dar inicio a una nueva etapa de participación ciudadana por un plazo de 30 días hábiles, en atención a los criterios establecidos en el artículo 92 del Reglamento del SEIA.

Al respecto, dada la situación excepcional gatillada por la pandemia del Covid-19 a nivel nacional, mediante la Resolución Exenta N° 202099101326, de fecha 30 de abril de 2020, la Dirección Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental resolvió la suspensión de los plazos de evaluación para todos los proyectos que tengan procesos de participación ciudadana.

Fecha de publicación del extracto: La publicación del Extracto en el diario de circulación regional (Diario Austral) fue el día 28 de agosto de 2020, y en el Diario Oficial el día 09 de septiembre de 2020.

Inicio Proceso de Participación Ciudadana: 10 de septiembre de 2020
Término Proceso de Participación Ciudadana: 23 de octubre de 2020

3.2. Actividades de participación ciudadana

Tomando en consideración el contexto nacional de emergencia sanitaria, lo que imposibilita la realización de talleres masivos por el riesgo de contagio, así como también el contexto de baja conectividad local que limita la realización de actividades virtuales; se llevó a cabo una actividad de “puerta a puerta” en todo el sector de Caman y Cufeo, abarcando de esta forma la totalidad de viviendas que conforman el sector (48 viviendas en total).

Para estos efectos, previo a la realización de la actividad, se realizó un contacto telefónico con cada uno de los grupos familiares, coordinando la fecha y hora de visita. De igual, por decisión de los propios residentes, en algunos casos se reunieron un grupo de familias para realizar la actividad.

	Tabla 1.2 Actividades de participación ciudadana		
N°	**Actividad**	**Lugar**	**Fecha**
1	Notificación telefónica inicio del proceso PAC y	Contacto telefónico con cada uno de los grupos familiares identificados durante el proceso de	02 al 09 de septiembre de 2020

	preparación de actividades presenciales	evaluación ambiental de los sectores Caman y Cufeo.	
2	Puerta a puerta	Caman y Cufeo Alto	22 de septiembre de 2020
3	Puerta a puerta	Caman y Cufeo Alto	23 de septiembre de 2020
4	Puerta a puerta	Caman y Cufeo Alto	24 de septiembre de 2020
5	Envío de información vía mail	Acorde a lo solicitador por los propios interesados, se envía información relacionada con el proceso de PAC vía correo electrónico	24 de septiembre de 2020
6	Puerta a puerta	Caman y Cufeo Alto	26 de septiembre de 2020
7	Reunión presencial con residente del sector	Oficina regional SEA Los ríos	08 de octubre de 2020

3.3. Observaciones ciudadanas

En virtud de lo señalado en los instructivos N° 100142 de fecha 15/11/2010 que instruye sobre la Admisibilidad de Observaciones Ciudadanas en los Procesos de Participación Ciudadana en el SEIA y el instructivo N° 130528 de fecha 1/04/2013 que Imparte Instrucciones sobre la consideración de las Observaciones Ciudadanas en el Marco del Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental, se establece que durante el proceso de participación ciudadana desarrollado, se formularon observaciones respecto del EIA del proyecto, las que han sido consideradas en el proceso de evaluación de la forma que a continuación se señala.

3.3.1. Admisibilidad de las observaciones ciudadanas

Se registraron un total de 5 formularios con observaciones, de las cuales 4 fueron presentadas por escrito e ingresadas por Oficina de Parte, siendo todas admisibles. Por otra parte, ingresó una observación ciudadana a través de la página web.

3.3.2. Evaluación técnica de las observaciones ciudadanas

Las observaciones formuladas por la ciudadanía que cumplen con los requisitos establecidos en el artículo 29 de la Ley Nº 19.300 y en los artículos 83 y 90 del Reglamento del SEIA (102 en total) son las siguientes:

3.3.2.1. Observante: *Marlene Alejandra Aravena Ledezma*

Observación:
Observación 1
La LdB de Flora muestra que las campañas se realizaron entre 2016 y 2017, es decir teniendo más de tres años de antiguedad a la fecha de presentación de proyecto, por lo que los datos pueden no ser representativos de la condición basal actual del área de influencia. Es necesario actualizar la Línea de base demostrando al menos con una campaña que la condición actual es estadísticamente similar a la condición presentada en la línea de base.

Observación 2
Considerando que un quinto de las especies de flora registradas en el área de influencia corresponden a individuos arbóreos, y que este número estaría subestimado dado que existen áreas sin cubrir con puntos de muestreo, considero insuficiente la medida de compensación propuesta de recuperar solo 60 Ha de bosque nativo (MC FV 01), lo que representaría 22% de la superficie a intervenir por el proyecto y, que además, su indicador de cumplimiento sea un 75% de sobrevivencia, por lo que estimo que la medida propuesta es insuficiente. Solicito al titular proponer un área mayor y con 100% de sobrevivencia.

Observación 3
Dado que dentro del área de influencia existe al menos un 21% de especies arbóreas, entre ellas algunas especies endémicas, solicito que el titular presente un plan de forestación para compensar las especies arbóreas que se verán afectadas por la presencia del proyecto, indicando al menos las especies que se van a plantar, el número de individuos por Ha y las medidas a considerar para la correcta implementación de la medida. Esto, como medida adicional a la medida de compensación propuesta (Recuperación de Bosque Nativo MC-FV-01)

Observación 4
Dada la presencia de especies arbóreas endémicas en el área de influencia, como lo son Nothofagus nitida, Nothofagus obliqua, Podocarpus salignus, Raukahua laetevirens, Azara dentata, Cryptocarya alba, Laurelia sempervirens y Amomyrtus meli, el titular debe proponer alguna medida de compensación, independiente de que las especies posean o no alguna categoría de conservación. Esto dado la importancia nacional de dichas especies (únicas en nuestro territorio) y el enorme impacto que implica la tala de árboles para el bosque nativo (pérdida de biodiversidad), el cambio climático, el ciclo del agua y la pérdida de hábitat para las especies.
Si el titular rechaza proponer una medida de compensación adicional a la propuesta (MC FV 01), dado que las especies no están catalogadas en alguna categoría de conservación, solicito que el titular pueda demostrar que la pérdida de dichas especies arbóreas endémicas, muchas veces centenarias, no representa ningún impacto para las poblaciones actuales de cada una de las especies.
La medida de compensación debe ser equivalente a la emisión de carbono que genera la tala de dichos individuos.

Observación 5
Corregir la Tabla N° 3-45: Especies con límite distribucional en la Región de Los Ríos, dado que tanto el Peumo como el Coigue de Chiloé, son especies endémicas

Observación 6
Dada la cantidad de especies de flora endémicas en el área de influencia, entre ellas especies herbáceas, trepadoras y arbustivas, es que se solicita al titular que pueda añadir una medida de compensación exclusiva para estas especies (especie endémicas no arbóreas), a fin de conservar patrimonio botánico nacional.

Observación 7
Dada la presencia de Lapageria rosea en el área de influencia, especie protegida por el DS N° 129/1971, es que se solicita al titular que proponga una medida de compensación (como rescate de semillas) específico para esta especie.

Observación 8
Se solicita al titular que pueda presentan una medida de compensación para los helechos presentes en el área de influencia que se encuentran en alguna categoría de conservación, dado que se considera insuficiente la única medida de compensación propuesta, la que no apunta a una recuperación ni compensación específica de este Filum.

Evaluación técnica de la observación:
Este Servicio considera que la observación presentada por la señora Marlene Alejandra Aravena Ledezma, es pertinente con la evaluación del proyecto y, de acuerdo a los antecedentes tenidos a la vista, se puede informar que:

Respecto a las observaciones 1 a la 4, relacionadas con la línea de base de flora presentada en el EIA así como las medidas asociadas a las especies arbóreas, es posible señalar que, en cuanto a la temporalidad, si bien el levantamiento de información se generó entre los años 2016 y 2017, el proyecto fue ingresado al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental el año 2018, por lo que se entiende que corresponde a la fotografía más actualizada del área de influencia. Antecedentes que permitieron analizar detalladamente cada uno de los impactos previstos, tanto su extensión, magnitud como duración, estableciéndose medidas de mitigación y

compensación acorde a lo establecido en el reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA).

En este sentido, en cuanto a la medida de compensación denominada MC-FV-01 "Reforestación con especies nativas y manejo silvicultural de predios en Sector Caman-Cufeo", se aclara que durante el proceso de evaluación ambiental fue observadas y modificadas en su contenido, incrementando de un 50 a un 100% la superficie a compensar por el impacto: FV-03 "Fragmentación de comunidades vegetales nativas". Esto corresponde a 0,54 ha por el fragmento de bosque nativo asociado a las obras de la Línea de Transmisión y 4,039 ha por los 43 fragmentos que se generarán en el resto del área del Proyecto. Haciéndose cargo así, de los 44 fragmentos generados por las obras del Proyecto (para más detalles de la medida, revisar Anexo N° 1-Actualización Ficha Resumen de la Adenda excepcional).

De esta forma, luego del proceso de evaluación ambiental del proyecto, los impactos significativos identificados relacionados con las especies de flora nativa son los siguientes:

Pérdida de comunidades vegetales nativas, durante la etapa de construcción, y se refiere a la remoción total o parcial de la cubierta vegetal. El impacto se genera debido a acciones tales como el despeje y tala de la vegetación, movimiento de tierra y rocas, emplazamiento de infraestructura e inundación. Al respecto, en el área de estudio se encuentran en categoría de conservación 23 especies de flora vascular y 1 especie de flora no vascular (en categoría "vulnerable")

Disminución de poblaciones de especies de flora (vascular y no vascular) amenazadas o de distribución restringida, durante la etapa de construcción, el cual se puede definir como la disminución de las poblaciones de especies de flora (vascular y no vascular) clasificadas en categoría de conservación de acuerdo a lo que establece el artículo 37 de la Ley Nº 19.300, que se encuentren amenazadas de acuerdo a lo que establece el Ministerio del Medio Ambiente, considerando para este caso las 23 especies de flora vascular en categoría de conservación y 1 especie de flora no vascular en categoría de vulnerable.

Fragmentación de comunidades vegetales nativas, durante la etapa de construcción, el cual consiste en la interrupción total o parcial de la continuidad espacial de un ecosistema generando la aparición de un borde de ecosistema alterado. Este impacto puede generarse por causas tales como la introducción en el ecosistema de una barrera de cualquier tipo o por la pérdida de comunidades de flora o vegetación, de modo tal que se generan superficies de vegetación discontinuas o parches de vegetación (fragmentación de la vegetación).

Para los impactos antes señalados (todos asociados a la etapa de construcción), se implementarán las siguientes medidas (para más detalles, revisar Anexo N° 1-Actualización Ficha Resumen de la Adenda excepcional):

Impacto asociado	Tipo de medida	Medida	Descripción
FV-02	Mitigación	Rescate de material genético e inoculación de individuos de Entoloma necopinatum	Objetivo: Minimizar la afectación sobre Entoloma necopinatum, hongo saprófito, clasificado en categoría de conservación "Vulnerable" (VU), presente en el área de influencia del proyecto, mediante la extracción y resguardo del material genético y su posterior inoculación en el medio circundante a la zona de afectación. Descripción: Se identificará y extraerá muestras de Entoloma necopinatum en la zona de afectación, para su posterior resguardo, cultivo y masificación en laboratorio, material con el cual se implementa y ejecuta su inoculación en terreno. Cabe señalar, que el esfuerzo de extracción corresponderá a todos los individuos que se encuentren presentes. Justificación: Entoloma necopinatum es una especie que fue categorizada como "Vulnerable" (VU), mediante D.S.

			Nº 38/2015 MMA (Undécimo proceso de clasificación), la cual Palfner y Casanova (2018), identificaron en 4 puntos del área de influencia, formando parte de bosque nativo. Esta especie es descomponedora (saprofita), lo que facilita su reproducción en laboratorio y su posterior inoculación en terreno, situación que permite mitigar el impacto por la pérdida del bosque nativo donde se encuentra la especie. Dado lo anterior, la medida planteada permite asegurar la continuidad de la especie a nivel local
FV-01 FV-03	Compensación	Reforestación con especies nativas y manejo silvicultural de predio en sector Caman - Cufeo	Objetivo: Generar una masa boscosa que permita aumentar la superficie de bosque nativo en el Sector Caman –Cufeo. Descripción: La medida consiste en la reforestación de 29,513 ha, equivalente al 100% de la superficie total afectada. La reforestación contemplará especies tales como: Laurelia sempervirens, Nothofagus dombeyi y Gevuina avellana. En términos generales, la densidad de especies debería ser de 2.500 plantas por hectárea, con las siguientes proporciones: Nothofafgus dombeyi, 40%; Laurelia sempervirens 30%; y Gevuina avellana (30%). Además, se implementarán medidas silviculturales que fomenten la regeneración de especies nativas, tales como: 1) Control anual de presencia de especies exóticas invasoras y Chusquea quila durante un periodo de 5 años. 2) Construcción de cerco con malla ursus de 7 hebras; 3) Fertilización durante 5 años. 4) Monitoreo de sobrevivencia durante 10 años. Justificación: Producto de actividad antrópica, predios donde se contaba con presencia de bosque nativo, en la actualidad se encuentran con presencia de praderas naturales o en proceso de invasión de especies exóticas invasoras, especialmente *Pinus radiata*. Las generaciones de estos parches generan una pérdida de continuidad de los bosques existentes Por otra parte, de acuerdo al criterio de la autoridad ambiental, ante la pérdida de bosque nativo, ya sea de manera directa e indirecta, la medida de compensación debe apuntar a aumentar la masa boscosa de manera específica en sectores con las mismas características edafoclimaticas que el área de intervención del Proyecto, determinando su magnitud en función de la severidad del impacto. En este contexto, para el caso en comento la medida corresponde a la reforestación con especies características del bosque nativo intervenido, a la densidad recomendada para reforestación en el D.S. Nº 259/1980 MINAGRI (Reglamento Técnico D.L. Nº 701 de 1974), la cual corresponde a 2.500 plantas por hectárea.

			Tal como lo plantea la autoridad ambiental, la medida se ejecutará en un predio que forma parte del Sector Caman – Cufeo, encontrándose el predio a 645 metros de las obras del Proyecto, de esta manera compensando en la misma área de intervención del Proyecto.

Finalmente, cabe señalar que, junto con las medidas antes descritas, se contempla implementación de un Compromiso ambiental voluntario orientado a mitigar un impacto identificado como no significativos relacionado con la Invasión de individuos de flora catalogada como invasora:

> *CAV-FV-01: Programa de control de especies de flora exóticas invasoras*
> Objetivo: Evitar la proliferación de individuos de flora catalogada como invasora en sectores despejados del proyecto durante la etapa de operación
> Descripción: La medida corresponde a un programa anual de control mecánico de aparición de especies de flora catalogada como invasora. Este programa se aplicará a partir de la operación durante toda la vida útil del proyecto, enfocándose en aquellas áreas que quedarán despejadas por efectos operativos durante esta etapa.
> Justificación: De acuerdo a Vecchi (2018), de las 49 especies identificadas como introducidas, 37 de ellas están descritas como especies invasoras para el territorio chileno. Dado lo anterior, resulta muy probable que en áreas despejadas proliferen estas especies, ya que comúnmente son pioneras y de regeneración agresiva. De esta manera, un programa de control resulta importante para evitar la propagación de especies exóticas a sectores donde antes existía bosque nativo, así evitando que aumente la competencia de especies de flora exótica invasora con la regeneración del bosque nativo que existe colindante al Proyecto.

Respecto a la observación N°5, relacionada con un error en la información presentada en la tabla N°3-45, se acoge la observación y se informa que dicho antecedente será considerado en el documento final.

Respecto a la observación N°6, relativa a la solicitud de añadir una medida exclusiva para las especies de flora endémica; se informa que, en cuanto al componente flora, el proyecto "Parque Eólico Caman" considera dentro de sus medidas de compensación ambiental la recuperación de bosque nativo en el área de influencia, específicamente en el sector de Caman y Cufeo. Esta medida surge precisamente a partir de la perdida de vegetación por obras del proyecto, la cual ha sido estimada en 54,4 Ha. De esta forma, la compensación de Bosque Nativo será de 29, 5 ha. Al respecto, considerando la configuración habitual de los ecosistemas boscosos, se estima probable que se asienten especies herbáceas y arbustivas como parte del sotobosque dentro de esta área de compensación ambiental.

Misma situación es esperable para las actividades de reforestación que el Titular debe desarrollar, las cuales fueron incorporadas durante la presente evaluación y consignadas en el Permiso Ambiental Sectorial del Articulo Nº148 del Reglamento del SEIA.

Detalles de la medida de compensación se presentan en la siguiente tabla:

Fase	operación
Impacto ambiental	FV-01 (perdida comunidades) FV-03 (fragmentación)
Tipo de Medida	Compensación
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Flora y vegetación
Impacto asociado	Perdida y fragmentación de comunidades vegetativas de origen nativo. A raíz de las actividades, partes y obras del proyecto, en particular lo relativo a la corta y despeje de vegetación, se estima habrá pérdida y fragmentación

<table>
<tr><td></td><td>del hábitat. Lo anterior considerando tanto la intervención directa, como aquella indirecta sobre comunidades vegetativas.</td></tr>
<tr><td>Objetivo</td><td>Generar una masa boscosa que permita aumentar la superficie de bosque nativo en el Sector Caman –Cufeo.</td></tr>
<tr><td>Descripción</td><td>La medida consiste en la reforestación un total de 29,513 has. El desglose de esta superficie se entrega a continuación

<table><tr><td>afectación</td><td>Superficie</td><td>compensación</td></tr><tr><td>Despeje y corta</td><td>49,868 ha</td><td>24,934 ha</td></tr><tr><td>fragmentación (generación de 43 fragmentos de bosque)</td><td>4,039</td><td>4,039</td></tr><tr><td>Fragmento en zona de LAT</td><td>0,54</td><td>0,54</td></tr><tr><td>Total</td><td>54,447</td><td>29,513</td></tr></table>La reforestación contemplará especies tales como: Laurelia sempervirens, Nothofagus dombeyi y Gevuina avellana. En términos generales, la densidad de especies debería ser de 2.500 plantas por hectárea, con las siguientes proporciones: Nothofafgus dombeyi, 40%; Laurelia sempervirens 30%; y Gevuina avellana (30%).
Además, se implementarán medidas silviculturales que fomenten la regeneración de especies nativas, tales como:
1) Control anual de presencia de especies exóticas invasoras y Chusquea quila durante un periodo de 5 años.
2) Construcción de cerco con malla ursus de 7 hebras;
3) Fertilización durante 5 años.
4) Monitoreo de sobrevivencia durante 10 años.</td></tr>
<tr><td>Justificación</td><td>Producto de actividad antrópica, predios donde se contaba con presencia de bosque nativo, en la actualidad se encuentran con presencia de praderas naturales o en proceso de invasión de especies exóticas invasoras, especialmente Pinus radiata.
Las generaciones de estos parches generan una pérdida de continuidad de los bosques existentes Por otra parte, de acuerdo al criterio de la autoridad ambiental, ante la pérdida de bosque nativo, ya sea de manera directa e indirecta, la medida de compensación debe apuntar a aumentar la masa boscosa de manera específica en sectores con las mismas características edafoclimaticas que el área de intervención del Proyecto, determinando su magnitud en función de la severidad del impacto.
En este contexto, para el caso en comento la medida corresponde a la reforestación con especies características del bosque nativo intervenido, a la densidad recomendada para reforestación en el D.S. No 259/1980 MINAGRI (Reglamento Técnico D.L. No 701 de 1974), la cual corresponde a 2.500 plantas por hectárea.
Tal como lo plantea la autoridad ambiental, la medida se ejecutará en un predio que forma parte del Sector Caman – Cufeo, encontrándose el predio a 645 metros de las obras del Proyecto, de esta manera compensando en la misma área de intervención del Proyecto</td></tr>
<tr><td>Lugar de implementación</td><td>La medida se llevará a cabo en los predios:
- Lote A y B, Rol No 294-40
- Hijuela 194 Cufeo, rol N° 2416-6, de la comuna de Paillaco.</td></tr>
</table>

	Los predios presentan clase de capacidad de uso VII (de aptitud preferentemente forestal).
Forma y oportunidad de implementación	a) Características plantas a establecer. Estas características permiten garantizar un adecuado crecimiento posterior en terreno. b) Edad y Tamaño: Tipo planta (mínimo 2-0 o 2-1); Altura (A) 35-80 cm; diámetro de cuello (DAC) 5-8 mm; DAC/A 1/50-1/100. Conteiner de raíces > 130 cm3. c) Forma y desarrollo: Las plantas seleccionadas deberán presentar una balanceada relación tallo/raíz (máximo 2/3 parte aérea y 1/3 parte radicular, idealmente cercana a 1, una homogénea disposición de las ramillas laterales y hojas en el tallo, tallo recto con signos de lignificación y un ápice definido. d) Estado sanitario: Se deberán descartar plantas con daños o signos en tallos, raíces, u hojas que puedan indicar la presencia de hongos u otros agentes patógenos. e) Estado nutricional: Se descartarán plantas con síntomas de carencia nutricional tales como: tallos deformes, follaje insuficiente, color amarillento, clorosis en bordes de las hojas, necrosis de hojas y raíces, bajo crecimiento o enanismo, enrojecimiento del tallo y peciolos. Previo al establecimiento en terreno las plantas deberán ser sometidas a un proceso de endurecimiento mediante su exposición gradual a restricciones hídricas y de insolación, a fin de prepararlas para soportar las condiciones naturales de su nuevo hábitat. f) Época de plantación: La plantación se realizará entre otoño y/o primavera, antes del inicio del periodo de mayores lluvias. La plantación puede ser realizada entre los meses de marzo a octubre. g) Plantación: Para la plantación se realizarán casillas de 30x30x30 centímetros, La elaboración de la casilla, se realizará manualmente, de manera que se logre contar con una taza para riego y retención de aguas lluvias. Con el objetivo de disponer mayor cantidad de nutrientes, se mezclará la tierra con abono orgánico, que actuará como enmienda de suelo, en caso de ser necesario. Al momento de plantar, se regará el fondo con 2 litros por planta, de manera que el sitio tenga un contenido de humedad que no estrese a la planta. Cada casilla tendrá una taza, que permita retener agua para la planta. Además, la planta se dispondrá con su cuello más arriba del ras del suelo, de manera que no se produzca pudrición por exceso de agua. h) Medidas de protección: · Cerco. Para la protección de ingreso de ganado se colocará alrededor de la reforestación un cerco, donde para su construcción se utilizan postes de madera impregnados, de 3 a 4” de diámetro y de 2,44 metros de largo, los cuales se plantan cada 3 metros, siendo reforzados con diagonales cada 10 postes. Se utiliza malla tipo Ursus de 7 hebras para evitar el ingreso de ganado, lo que se termina con dos corridas de alambre de púa en la parte superior. Además, se deja un portón para ingresar a los rodales. · Protección puntual. Para evitar el ataque de lagomorfos se utilizará protección de polietileno de 80 centímetros, la cual se adosa mediante un tutor de coligue, que permite también guiar el crecimiento de la planta. Además, este protector permite proteger del viento y regula el efecto del sol para especies de tolerancia media. i) Cuidados posteriores.

	· Fertilización: Durante 5 años, una vez iniciada la primavera se fertilizará con un fertilizante completo (NPK) de liberación lenta de duración de 9 meses, dosificación que será de acuerdo a marca del producto. · Limpieza. Durante 5 años, todos los veranos, se eliminará vegetación exótica invasora a nivel de casillas y sitio, así como de malezas que compitan con requerimiento hídrico y de luz. j) Monitoreo de sobrevivencia: Considerando que se debe llegar a una sobrevivencia del 75% distribuida homogéneamente a nivel de especies y plantación, se realizarán monitoreos anuales, los cuales serán informados a la Superintendencia del Medio Ambiente. k) Replante: En función de los monitoreos realizados y resultados obtenidos, se realizará replantes a partir del segundo año si es que fuera necesario. Esta actividad se realizará una vez finalizada la construcción del Proyecto, teniendo en cuenta el plazo de hasta 2 años, una vez efectuada la corta.
Indicador de cumplimiento	Envío de informe anual con de resultados de plantación y medidas de manejo aplicadas en el período remitidos a la a la Superintendencia del Medio Ambiente, 3 meses después de finalizado cada período. Envío de informe de resultados de reforestación a la uperintendencia del Medio Ambiente (SMA), dentro de un plazo de 6 meses, luego de concluida la reforestación.

Finalmente, respecto a las observaciones N°7 y 8, relacionadas con la presencia en el área de influencia de *Lapageria rosea y* helechos que se encuentran en categoría de conservación; se informa a la observante que, como ha sido señalado, el proyecto contempla una medida de compensación que consiste en reforestar un total de 29,5 ha con especies tales como *Laurelia sempervirens, Nothofagus dombeyi* y *Gevuina avellana*. Dado lo anterior, se estima que, en el mediano plazo, las medidas tendientes a recuperar y compensar bosque nativo asegurarán la viabilidad de helechos, briofitas y especies como el Copihue.

En consideración a lo anterior, el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación ciudadana se encuentra adecuadamente abordada durante el proceso de evaluación ambiental del proyecto.

3.3.2.2. Observante: *Juan Felipe Casanova Moll*

Observación:
Me gustaría aclarar el impacto que tendrán las aspas con las aves del sector, ya que he oído casos donde las aspas de los generadores causan un daño a las aves que transitan en el sector. ¿Cómo se va a solucionar ese problema si es que llega a ocurrir?

Evaluación técnica de la observación:
Este Servicio considera que la observación presentada por el señor Juan Felipe Casanova Moll, es pertinente con la evaluación del proyecto y, de acuerdo a los antecedentes tenidos a la vista, se puede informar que:

Respecto al impacto de las aspas sobre las aves y murciélagos, se informa que el proyecto ingresó como Estudio de Impacto Ambiental por reconocer (entre otros aspectos) como impacto significo el *"Daño incidental de aves y quirópteros por colisión con aerogeneradores y barotrauma"* durante la etapa de operación del proyecto, el cual se refiere al choque de las aves con los aerogeneradores, situación que suele devenir en la muerte del o los ejemplares, mientras que el barotrauma se define como la rápida descompresión experimentada por los murciélagos (quirópteros) debido a los cambios de presión atmosférica que ocurren entre un lado y otro de la turbina, los cuales reciben el nombre de vórtices. Los murciélagos, al tener un pequeño tamaño, se ven afectados a nivel pulmonar y cardiovascular.

Dado lo anterior, se implementaron una serie de medidas de mitigación orientadas a la prevención y mitigación del impacto, las cuales se indican a continuación:

- Implementación de luces de navegación de color rojo o blanco de mediana intensidad en aerogeneradores
- Programa de monitoreo y remoción de carcasas
- Análisis e implementación de medidas operacionales

El detalle de dichas medidas corresponde a:

Medida	Descripción
Implementación de luces de navegación de color rojo o blanco de mediana intensidad en aerogeneradores	Objetivo: Utilizar elementos disuasivos para las aves, con el fin de impedir que se acerquen a los aerogeneradores, y evitar así su colisión con ellos. Descripción: Se utilizarán luces de navegación de color rojo a blanco, pero que sean de mediana intensidad, con una frecuencia más larga entre destellos. Las luces que se utilizarán en el presente Proyecto serán las siguientes, en base a la recomendación de la Guía anteriormente señalada: - Luces tipo A: son blancas, de mediana intensidad, con destellos simultáneos - Luces tipo B: son rojas, mediana intensidad, con destellos simultáneos (solas o en combinación con luces de baja intensidad). Justificación: Las luces de navegación son un factor atrayente para las aves, en especial en periodos de baja visibilidad, ya que su iluminación les permite identificar lugares de detención a la espera de mejores condiciones climáticas. De acuerdo con la literatura internacional, los factores más importantes en la atracción de las aves a la luz son la intensidad y frecuencia con que ésta se emite, el que generalmente es rojo o blanco, indicándose que cuanto más largo es el periodo de oscuridad entre destellos de luz, las aves serían menos propensas a sentirse atraídas o desorientadas, es decir el mayor riesgo se encuentra en las luces continuas.
Remoción de carcasas para evitar colisión de aves carroñeras	Objetivo: Impedir que aves carroñeras se acerquen al sector del parque eólico en búsqueda de alimento reduciendo así el riesgo de colisión de éstas. Descripción: A través de recorridos mensuales en el área del parque eólico, estas serán removidas del área donde fueron halladas, para evitar que otras especies, particularmente aves carroñeras, se expongan al riesgo de colisión. Justificación: Se realizarán visitas de inspección a terreno con el fin de evitar que aves carroñeras puedas ser atraídas por los restos de otras aves menores que pudieron haber colisionado con las LAT o los aerogeneradores.
Análisis e implementación de medidas operacionales.	Objetivo: Minimizar la afectación sobre las poblaciones de quirópteros y aves presentes en el área de influencia del Proyecto, particularmente por los aerogeneradores, mediante la identificación de aerogeneradores riesgosos y aplicación de reglas operacionales en ellos. Descripción: +Estudio de Tránsito Aéreo, determinación de AG riesgosos e implementación de medidas operacionales: La presente medida corresponde al análisis de las carcasas encontradas en el marco de los monitoreos que se realizarán durante 3 años. Este monitoreo contribuirá a la identificación de aerogeneradores que provocarían la muerte de aves y/o quirópteros al año 2, a fin de implementar medidas operacionales del tipo: • Aumento de velocidad de arranque a 6 m/s en aquellos aerogeneradores críticos asociados a mayor mortalidad de quirópteros, si ello se detectará. • Detención programada de aerogeneradores críticos, en caso de detectar mortalidad importante de avifauna en alguna época del año.

	Una vez implementadas las restricciones operacionales se mantendrán campañas de levantamiento de información con el fin de verificar el éxito de dichas medidas y/o la necesidad de redefinirlas en caso de ser necesario. +Estudio de Quirópteros: Se propone monitoreo por los primeros tres (3) años de operación del parque, en 14 puntos definidos durante la campaña de terreno de diciembre de 2016. Este estudio determinará aquellos AG que generaría impactos, a fin de implementar medidas operacionales comprobadas en su efecto de mitigar el impacto de barotrauma sobre murciélagos Justificación: Las medidas se justifican toda vez que las Líneas de base (primavera, verano, otoño e invierno) así como el Estudio de tránsito aéreo determinaron en la presencia de quirópteros y especies de aves susceptibles de sufrir efectos durante la fase de operación del Proyecto debido al funcionamiento de aerogeneradores. De acuerdo con lo anterior, y atendida la literatura y guías de recomendación a saber: • (Arnett et al. 2010; Arnett and Schirmacher 2009; USFWS 2012, Guía para la evaluación de impactos ambiental de proyectos eólicos y de líneas de transmisión eléctrica en aves y murciélagos del SAG, 2015). • "Medidas de mitigación de impactos en aves silvestres y murciélagos: análisis de información". González et al 2014 y SAG. • "Medidas de mitigación de impactos en aves silvestres y murciélagos: Información sistematizada nacional e internacional". González et al 2014 y SAG. • Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyecto Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestre y Murciélagos. SAG. 2015 • Directrices para la evaluación del impacto de los parques eólicos en aves y murciélagos. Atienza et al 2012. SEO/BirdLife. • U.S Fish and Wildlife Services Land-Based Wind Energy Guidelines. U.S. Fish & Wildlife Service. 2012. Se pudo constatar que, para la determinación de medidas operacionales, es necesario ampliar los estudios, durante 2 años de operación, a fin de verificar tasas de mortalidad, y con ello identificar AG que pudieran estar generando este impacto. Posterior a la identificación de AG riesgos, es que se ejecutan las medidas operacionales, dando inicio al monitoreo de verificación de las medidas operacionales, a fin de comprobar efectividad, ajustar medidas, etc.

Cabe señalar que las medidas antes descritas, durante el proceso de evaluación ambiental fueron observadas y modificadas en su contenido, específicamente los aspectos relacionados con la remoción de carcasas para evitar colisión de aves carroñeras, donde se solicitó ajustar la frecuencia de búsqueda de carcasas, siendo acogida dicha solicitud. De esta forma, la medida queda ajustada a la siguiente frecuencia:

Frecuencias de búsqueda de carcasas para el análisis e implementación de medidas operacionales:

Año aplicación de la medida	**Frecuencia de monitoreos y/o búsqueda de carcasas**	**Alcance actividad**
1	Frecuencia quincenal, con un total de 24 monitoreos en el año 1	Será desarrollado por especialista en fauna
2	Frecuencia mensual, con un total de 12 monitoreos en el año 2	Será desarrollado por especialista en fauna

3	Frecuencia mensual, con un total de 12 monitoreos en el año 3	Será desarrollado por especialista en fauna
4	Frecuencia trimestral, con un total de 4 monitoreos en el año 4	Será desarrollado por especialista en fauna
5	Frecuencia trimestral, con un total de 4 monitoreos en el año 5	Será desarrollado por especialista en fauna
6 en adelante	Frecuencia trimestral, con un total de 4 monitoreos en el año.	Será desarrollado por operarios entrenados y certificados

Finalmente, junto con lo anteriormente señalado, el proyecto contempla implementación del Compromiso ambiental voluntario "Implementación de dispositivos disuasores de vuelo en la Línea de Alta Tensión", cuyo objetivo es Disminuir la probabilidad de riesgo de colisión y electrocución de aves y quirópteros por la presencia de la LAT.

En consideración a lo anterior, el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación ciudadana se encuentra adecuadamente abordada durante el proceso de evaluación ambiental del proyecto.

3.3.2.3. Observante: *Ruby González*

Observación:
Mi nombre es Ruby González, vivo en el predio de Irene Barría, construí mi casa en la parcela 3. Sin embargo, esta casa no se encuentra incluida dentro de las medidas de mitigación del proyecto, por lo tanto, solicito ser incorporada o indicarme si mi casa se verá afectada, afectando ello mi calidad de vida.

Evaluación técnica de la observación:
Este Servicio considera que la observación presentada por la señora Ruby González, es pertinente con la evaluación del proyecto y, de acuerdo a los antecedentes tenidos a la vista, se puede informar que:

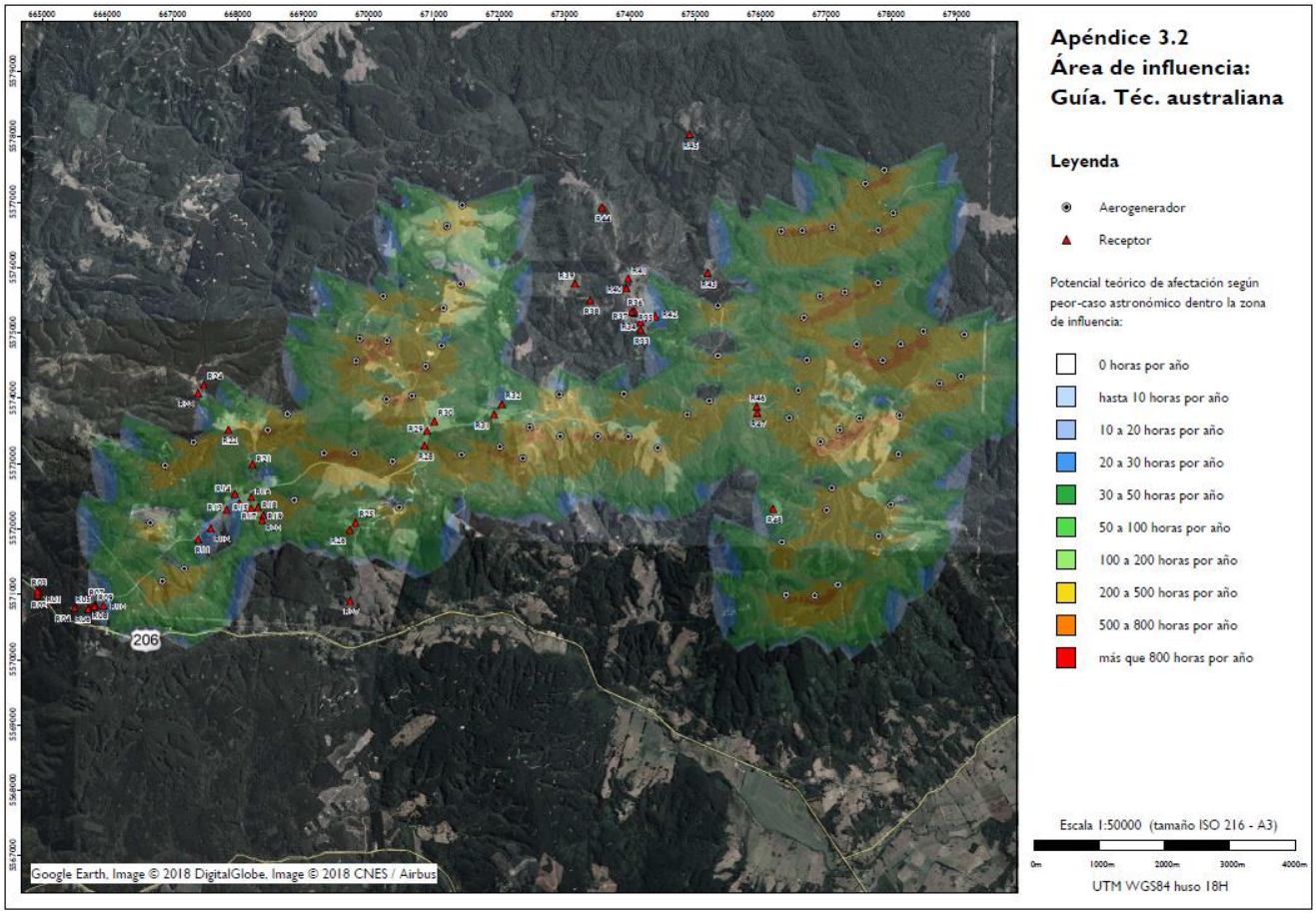
Entendiendo por medidas de mitigación a las que se refiere en la observación aquellas relacionadas con el "efecto sombra" ocasionado por los aerogeneradores, se aclara que para dicho impacto el proyecto contempla la implementación de un sistema de control operacional de sensores de luz en cada aerogenerador que produzca efecto de parpadeo de sombra, de modo de limitar las horas de exposición a dicho efecto a una cantidad inferior a 8 horas por año, lo cual corresponde al tiempo límite de exposición recomendado en la normativa internacional de referencia, es decir la Guía Técnica Alemana (Guideline for Identification and Evaluation of the Optical Emissions of Wind Turbiness, 2002). Este Sistema logrará monitorear las condiciones meteorológicas y detener automáticamente aquellos aerogeneradores que estén operando al interior del Parque Eólico en condiciones bajo las cuales puedan generar un incumplimiento.

Este sistema denominado Shadow Control System (SCS) controla el riesgo de proyección de sombra de un aerogenerador de acuerdo con la elevación del sol, la dirección y la intensidad de luz, enviando una señal computacional al aerogenerador para que se ponga en PAUSA o STOP cuando exista riesgo de proyección de sombra en distintas direcciones, mostrando la situación en la interfaz del operario y registrando el evento en el histórico de actividad de SCS. La aplicación Shadow Control System permitirá, gracias a la monitorización de la luz solar y el cálculo del riesgo potencial de proyección de sombra de acuerdo con la posición del aerogenerador, reducir el impacto ambiental de un aerogenerador en las zonas con una elevada densidad de población.

Al respecto, a partir de los antecedentes analizados durante el proceso de evaluación ambiental del proyecto, fue posible constatar superación del máximo permitido por la normativa alemana (8 horas al año) en 35 viviendas de las 48 identificadas; ajustando el sistema de control operacional para dichos receptores.

En cuanto a las viviendas presentes entorno al sector de la parcela 3 de Caman, se informa que, durante el periodo de análisis y elaboración de la medida, se identificaron un total de 6 casas (receptores 15 al 20), las cuales arrojan una exposición al efecto sombra que va de las 22 a las 38 horas/año.

Receptor	**Guía Técnica alemana Área de influencia: hasta 1,9km Límite PCA: 30h/año y 30min/día Límite caso real: 8h/año**		
	PCA [hr/día]	**PCA [hr/año]**	**Real [hr/año]**
15	00:56	100:19	22:09
16	01:18	201:26	48:42
17	01:13	146:46	26:59
18	01:30	199:26	38:01
19	01:45	202:58	31:39
20	01:50	182:21	25:30



Frente a esta situación, como ya ha sido señalado, con el objetivo de dar cumplimiento a lo establecido en la normativa de referencia, una vez alcanzado el límite máximo permitido de 8 horas al año, cuando exista riesgo de proyección de sombra el aerogenerador se detendrá; aspecto que involucra un radio de acción mayor al receptor propiamente tal.

Sin perjuicio de lo anterior, cabe informar que, a partir del interés ciudadano, el titular del proyecto se ha comprometido a implementar como Compromiso Ambiental Voluntario un plan de monitoreo participativo, de tal manera de dar seguimiento al cumplimento de cada una de las obligaciones establecidas en la RCA; razón por la cual será posible revisar la efectividad y cumplimiento de la medida asociada a efecto sombra.

un Plan Monitoreo Comunitario del Proyecto:

Componente ambiental	Medio Humano
Fase	Construcción
Impacto Asociado	No aplica
Objetivo del compromiso	Implementar un sistema participativo para que las comunidades puedan verificar el cumplimiento de la RCA que apruebe el Proyecto Eólico Caman.
Descripción del compromiso	Implementación de un Plan Monitoreo Comunitario del Proyecto, con frecuencia trimestral. El seguimiento considera la participación de las comunidades y organizaciones sociales cercanas al Proyecto, presentes en su área de influencia: JJVV Cufeo Oriente, Comité de Adelanto de Cufeo Alto, JJVV de Huichahue, JJVV La Paloma, JJVV Chapuco, Asociación Indígena Paillaco Futa Trawün, Comunidad Indígena Luminado Chapuco, Comunidad Indígena Chaipul, Comunidad Indígena Santos Curumilla. De esta forma, cada comunidad deberá definir dos (2) representantes para acceder al parque y, su ingreso estará sujeto a las normas y medidas de seguridad definidas por el Titular para resguardar la integridad de los participantes de las actividades de monitoreo.
Justificación del compromiso	La implementación de este Plan de Monitoreo Comunitario responde al interés manifestado por las comunidades en poder verificar in situ el cumplimiento por parte del proyecto de las exigencias y compromisos ambientales de la RCA.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: las instalaciones temporales y permanentes del Parque Eólico Caman Forma: se diseñará un Plan de Monitoreo Participativo con los representantes de las comunidades, en el cual se definirá: • Tema ambiental, Exigencia o Compromiso de la RCA a verificar • Metodología de verificación a implementar • Equipo comunitario de monitoreo, con la indicación de un Líder de equipo • Duración de las actividades de Verificación • Responsable de emisión del informe de monitoreo Cada resultado de monitoreo será presentado al Titular, una vez que dicha presentación se ha realizado se elaborará el informe final de monitoreo. Todas las no conformidades identificadas por el equipo comunitario de monitoreo participativo serán gestionadas por el Titular, a fin de prevenir su recurrencia. Oportunidad: • El Plan de Monitoreo Participativo deberá estar aprobado por el Titular y las comunidades a más tardar 2 meses antes del inicio de la fase de construcción. • Los monitoreos trimestrales se iniciarán desde el mes 1 de la fase de construcción.
Indicador de cumplimiento	• Plan de Monitoreo Participativo formalmente aprobado por Titular y comunidades. • Informes de los monitoreos realizados.
Forma y control de seguimiento	Registro de avance de cumplimiento del Plan de Monitoreo Participativo.

En consideración a lo anterior, el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación ciudadana se encuentra adecuadamente abordada durante el proceso de evaluación ambiental del proyecto.

3.3.2.4. Observante: ***Pablo Nicolas Godoy Guzmán***

Observación:
1- Consideramos que no existe un respaldo legal para la comunidad que nos preste apoyo en caso que el efecto sombra no respete la normal internacional, teniendo que recurrir burocráticamente a la superintendencia es un proceso muy lento, Se debe tener en cuenta que es el parque eólico más grande del país, donde no existe información clara sobre los impactos de un parque eólico de esta envergadura.

2-Consideramos que la empresa debería subsidiar en forma personal a cada propietario residente por los daños y molestias que ocasiona el efecto sombra y posibles ruidos, teniendo en cuenta que es un megaproyecto y las consecuencias se verán cuando ya esté construido y operativo el parque, por ejemplo en un proceso de participación la empresa dijo que podía entregar ventanas termopanel para mitigar el efecto sombra.

3- Consideramos que el impacto al medio humano es importante, no toda la comunidad participa de la junta de vecinos ni en organizaciones deportivas, que es el medio por el cual la empresa eólica entregará aportes anuales solo a esas organizaciones por tanto la mayoría de los parceleros quedamos fuera de todo aporte que haga la empresa como forma de subsidiar los daños que ocasionará.

4-Con respecto al ruido no tenemos ninguna forma de que la empresa asegure de que los decibeles que emitirá la torre no va a generar un impacto al medio humano y ecosistémico ya que la geografía y clima del lugar es muy particular al ser un cordón montañoso, si bien la empresa se rige por protocolos máximos de decibeles permitidos no quiere decir ni tampoco se asegura que esos decibeles por la condición de viento y altura en el lugar pueda ocasionar un impacto, tampoco tenemos herramientas legales de compensación económica si este fuera el caso .

5- La mantención de la carpeta asfáltica del camino debiese ser responsabilidad de la empresa eólica y no del MOP, ya que el MOP en la práctica no lo hace en las zonas rurales.

Evaluación técnica de la observación:
Este Servicio considera que la observación presentada por el señor Pablo Nicolas Godoy Guzmán, es pertinente con la evaluación del proyecto y, de acuerdo a los antecedentes tenidos a la vista, se puede informar que:

1. Respecto a la afirmación de una falta de respaldo legal frente al no cumplimiento de la norma internacional sobre efecto sombra; se informa al observante que la tipificación del efecto sombra como un impacto significativo, así como la medida de mitigación descrita detalladamente en la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) del proyecto, tienen por objetivo – precisamente – otorgar un respaldo legal a los residentes del área de influencia respecto al cumplimiento normativo e implementación de cada una de las medidas y compromisos ambientales voluntarios adquiridos durante el proceso de evaluación ambiental. Lo anterior, toda vez que, acorde a lo señalado en el artículo N°71 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, El titular del proyecto o actividad, durante todas las fases del mismo, deberá someterse estrictamente al contenido de la Resolución de Calificación Ambiental respectiva.

En cuanto a la fiscalización de dicho cumplimiento, cabe señalar que la legislación ambiental vigente (Ley N° 20.417) contempla un servicio público con competencias exclusivas y excluyentes en materia de fiscalización de las distintas condiciones o exigencias establecidas en una resolución de calificación ambiental (RCA): la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA). En efecto, conforme a lo señalado en la ley, le corresponde a tal órgano ejecutar, organizar y coordinar el seguimiento y fiscalización de las Resoluciones de Calificación Ambiental.

Además, la SMA no solo tiene facultades de fiscalización respecto de una RCA, sino que también detenta la potestad de sancionar sus incumplimientos, conforme lo dispone el artículo 35 letra a) de Ley 20.417, en los siguientes términos: “corresponderá exclusivamente a la Superintendencia del Medio Ambiente el ejercicio de

la potestad sancionadora respecto de las siguientes infracciones: a) El incumplimiento de las condiciones, normas y medidas establecidas en las resoluciones de calificación ambiental".

Lo relevante de lo expuesto, radica en que tales normas son de orden público, por ende, no pueden ser sustituidas en el marco de la evaluación ambiental de este Proyecto y, en consecuencia, no es posible que se consideren otros órganos del Estado –como la Municipalidad, por ejemplo–, distintos a la SMA, en actividades de fiscalización ambiental.

Sin perjuicio de lo anterior, cabe informar que, a partir de la solicitud ciudadana, el titular del proyecto se ha comprometido a implementar como Compromiso Ambiental Voluntario un plan de monitoreo participativo, de tal manera de dar seguimiento al cumplimento de cada una de las obligaciones establecidas en la RCA:

Componente ambiental	Medio Humano
Fase	Construcción
Impacto Asociado	No aplica
Objetivo del compromiso	Implementar un sistema participativo para que las comunidades puedan verificar el cumplimiento de la RCA que apruebe el Proyecto Eólico Caman.
Descripción del compromiso	Implementación de un Plan Monitoreo Comunitario del Proyecto, con frecuencia trimestral. El seguimiento considera la participación de las comunidades y organizaciones sociales cercanas al Proyecto, presentes en su área de influencia: JJVV Cufeo Oriente, Comité de Adelanto de Cufeo Alto, JJVV de Huichahue, JJVV La Paloma, JJVV Chapuco, Asociación Indígena Paillaco Futa Trawün, Comunidad Indígena Luminado Chapuco, Comunidad Indígena Chaipul, Comunidad Indígena Santos Curumilla. De esta forma, cada comunidad deberá definir dos (2) representantes para acceder al parque y, su ingreso estará sujeto a las normas y medidas de seguridad definidas por el Titular para resguardar la integridad de los participantes de las actividades de monitoreo.
Justificación del compromiso	La implementación de este Plan de Monitoreo Comunitario responde al interés manifestado por las comunidades en poder verificar in situ el cumplimiento por parte del proyecto de las exigencias y compromisos ambientales de la RCA.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: las instalaciones temporales y permanentes del Parque Eólico Caman Forma: se diseñará un Plan de Monitoreo Participativo con los representantes de las comunidades, en el cual se definirá: • Tema ambiental, Exigencia o Compromiso de la RCA a verificar • Metodología de verificación a implementar • Equipo comunitario de monitoreo, con la indicación de un Líder de equipo • Duración de las actividades de Verificación • Responsable de emisión del informe de monitoreo Cada resultado de monitoreo será presentado al Titular, una vez que dicha presentación se ha realizado se elaborará el informe final de monitoreo. Todas las no conformidades identificadas por el equipo comunitario de monitoreo participativo serán gestionadas por el Titular, a fin de prevenir su recurrencia. Oportunidad: • El Plan de Monitoreo Participativo deberá estar aprobado por el Titular y las comunidades a más tardar 2 meses antes del inicio de la fase de construcción. • Los monitoreos trimestrales se iniciarán desde el mes 1 de la fase de construcción.
Indicador de cumplimiento	• Plan de Monitoreo Participativo formalmente aprobado por Titular y comunidades. • Informes de los monitoreos realizados.
Forma y control de	Registro de avance de cumplimiento del Plan de Monitoreo Participativo.

seguimiento	

2. En cuanto a la solicitud de un subsidio personal para cada propietario residente por las molestias que podría ocasionar el efecto sombra y posibles ruidos, se informa que dicho aspecto en particular no es posible abordarlo desde la normativa ambiental vigente. Lo anterior, toda vez que las medidas de mitigación, reparación y/o compensación deben ser apropiadas a las características del impacto, garantizando su eliminación, minimización, reparación, restauración o compensación de los efectos ambientales adversos generados.

En este sentido, acorde a lo establecido durante el proceso de evaluación ambiental, la mediada de mitigación relacionada con el efecto sobra "Detención de Aerogeneradores asociados al efecto parpadeo de sombra" permite dar cumplimento a los límites establecidos por la normativa internacional de referencia, eliminando de esta forma la ocurrencia del impacto.

Sin perjuicio de lo anterior, tomando en consideración las molestias a la comunidad aledaña ocasionadas por las obras y actividades del Proyecto, el proponente se ha comprometido a implementar un Fondo de Inversión Comunitaria (FIC), el cual busca contribuir al desarrollo local de las organizaciones sociales presentes en el área de emplazamiento del Proyecto:

Nombre del Compromiso	CAV-MH-01: Fondo de Inversión Comunitario (FIC)
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación y construcción
Objetivo, Descripción y Justificación	Objetivo: Generar un fondo de apoyo al desarrollo local que permita fortalecer las comunidades que forman parte del área de influencia del Proyecto. Descripción: Durante la fase de construcción y operación, el Titular dispondrá de dos Fondos de Inversión Comunitaria (FIC), Fondo de Inversión Comunitaria Sector Caman y Cufeo Alto y Fondo de Inversión Comunitaria Sector La Paloma, Huichahue Bajo y Chapuco, para generar acciones de relacionamiento con las organizaciones sociales a través de la implementación de Proyectos que promuevan su desarrollo según los requerimientos de cada una de éstas. Durante la fase de construcción, los Fondos de Inversión tendrán un monto determinado que se trabajará con cada organización social del área de influencia durante esta etapa. Durante la operación, los Fondos de Inversión Comunitaria (FIC) serán anuales y financiarán proyectos según los intereses de las organizaciones sociales del área de influencia del Proyecto, los cuales se concretarán luego de que éstas presentan formalmente sus proyectos al Comité de Evaluación de Proyectos, conformado por representantes de las organizaciones sociales y del Titular. En concordancia con los valores corporativos, y el mandato de contribuir al desarrollo local donde se emplazan los proyectos, el Titular apoyará proyectos que estén en el marco de los siguientes temas: • Educación y capacitación, • Emprendimiento, • Energía renovable y conservación de medio ambiente, y • Patrimonio cultural. Sin embargo, durante las Mesas de Trabajo se podrán proponer temas que no han sido considerados y que sean prioritarios para el desarrollo local. De este modo, se espera que los Fondos de Inversión Comunitaria (FIC) contribuya a satisfacer las necesidades y aportar al desarrollo local de las comunidades aledañas al Proyecto, financiándose iniciativas que se puedan sostener en el tiempo y que beneficien a la población de los distintos territorios del área de influencia. Finalizada la etapa de construcción, el FIC en etapa de operación comenzará su ejecución luego del primer año de operación del Parque Eólico.

	Este fondo no tiene un monto máximo a financiar por temática y el financiamiento dependerá de lo relevante que sea cada proyecto presentado para el desarrollo local del territorio. Justificación: Con la finalidad de contribuir al desarrollo local de las organizaciones sociales presentes en el área de emplazamiento del Proyecto, el Titular asume el compromiso de apoyarlas mediante la implementación de los Fondos de Inversión Comunitaria (FIC) durante las fases de construcción y operación
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Los Fondos de Inversión Comunitaria (FIC) se implementarán en el área de influencia del Proyecto, considerando los sectores de Caman, Cufeo Alto, La Paloma, Huichahue y Chapuco. Para su funcionamiento, se implementarán dos Fondos de Inversión que funcionarán de manera similar: 1. Fondo de Inversión Comunitaria Sectores de Caman y Cufeo Alto A este fondo acceden las siguientes organizaciones sociales con personalidad jurídica vigente y que representan a los sectores mencionados: • Junta de Vecinos N° 13 Cufeo Oriente (Valdivia) • Comité de Adelanto Cufeo Alto (Paillaco) Tanto en la etapa de construcción como de operación se considera el 35% del monto total asignado al FIC de cada etapa. 2. Fondo de Inversión Comunitaria Sectores de La Paloma, Huichahue Bajo y Chapuco. Se contempla el FIC en las siguientes organizaciones sociales con personalidad jurídica vigente y que representan a los sectores antes mencionados: • Junta de Vecinos La Paloma (Paillaco) • Junta de Vecinos Huichahue Bajo (Paillaco) • Junta de Vecinos Chapuco (Paillaco) • Asociación Paillaco Futa Trawün (Paillaco) • Comunidad Indígena Luminado Chapuco (Paillaco) • Comunidad Indígena Chaipul (Paillaco) • Comunidad Indígena Santos Curumilla (Paillaco) Para comprender el funcionamiento de los Fondos de Inversión Comunitaria, es necesario aclarar que se generarán mesas de trabajos con las directivas o representantes de las organizaciones sociales consideradas en cada Fondo de Inversión, con el objetivo de definir el mecanismo de funcionamiento de cada Fondo de Inversión, el cual se plasmará en un Convenio de Cooperación. Por otra parte, ya firmados los Convenios de Cooperación se conformará un Comité de Evaluación de Proyectos en cada Fondo de Inversión, los cuales estarán conformados por un represente de cada organización social, el mandante y los actores que consideren las mesas de trabajo y tendrán como objetivo evaluar y seleccionar los proyectos presentados, además de la gestión y seguimiento de estos. Además, este Comité es el encargado de decidir la incorporación de nuevas organizaciones a los Fondos de Inversión. Otras organizaciones territoriales que existan en el territorio como son clubes deportivos, centros de adultos mayores, entre otros, estarán habilitados de participar del FIC (siempre y cuando mantengan vigente su personalidad jurídica) a través de la organización que representa al sector donde esté ubicada, participando de reuniones o mesas según se defina con las organizaciones sociales indicadas en cada Fondo de Inversión Comunitaria. Considerando que en el futuro pudieran disolverse, dividirse o constituirse nuevas organizaciones sociales, dentro del área de influencia, el Comité de Evaluación en pleno resolverá cada dos años, la solicitud que realicen estas nuevas organizaciones de postular

	al FIC. Para tal efecto, los representantes de estas nuevas organizaciones deberán presentar ante el Comité los siguientes antecedentes que se ponderarán al momento de decidir su incorporación: 1. Su cercanía con el Parque Eólico Caman. 2.Calidad legal, exhibiendo los estatutos o el instrumento en virtud del cual se constituyó. 3. Objetivo que persigue. 4. Número de socios. En caso de que alguno de los miembros del Comité de Evaluación se oponga o presente objeciones respecto de la incorporación de una nueva organización, deberán justificar debidamente éstas, principalmente a través de información documental. El Comité decidirá por la mayoría simple de sus miembros. Las nuevas organizaciones sociales adquirirán todos los derechos y asumirán todas las obligaciones del presente Convenio a partir del acto de su incorporación. Ante el ingreso de nuevas organizaciones sociales al FIC, éste se redistribuirá equitativamente en la proporción que le corresponda a cada Fondo de Inversión. Organizaciones que desaparezcan o se trasladen a otro territorio fuera del área de la influencia dejan de formar parte del Fondo de Inversión Comunitaria. En caso de organizaciones y asociaciones territoriales que agrupen a otras organizaciones, y que estas últimas se encuentren en el área de influencia, siguen formando parte del FIC. Forma: Los Fondos de Inversión Comunitaria (FIC) se trabajarán con las organizaciones sociales del área de influencia a través de Convenios de Cooperación. Estos convenios fijan las bases para el trabajo a largo plazo incorporando: fechas, responsables, montos, líneas de financiamiento, obligaciones, bases para la postulación, entre otros temas. El Convenio es trabajado en conjunto, entre el Titular y las organizaciones sociales de cada FIC, siendo finalmente firmado por ambas partes. Nueve meses antes del inicio de la Fase de Construcción del Proyecto, o una vez obtenida la RCA (lo que ocurra primero), se conformará una Mesa de Trabajo con las organizaciones integrantes del Fondo de Inversión Comunitaria Sectores de Caman y Cufeo Alto y una o más mesas (según se defina con las organizaciones) para el Fondo de Inversión Comunitaria Sectores de La Paloma, Huichahue Bajo y Chapuco. Estas mesas estarán integradas por los miembros de ésta y el Titular, y tendrá como principal objetivo, definir el mecanismo de funcionamiento del FIC. La forma de gestión general del Fondo será definida por la Mesa de Trabajo, incorporando flexibilidad y ajuste a las realidades locales. El convenio deberá considerar acuerdos distintivos para la etapa de construcción y operación. El Convenio comienza a regir en la etapa de construcción según las bases acordadas entre el Titular y las organizaciones sociales. Terminada esta etapa, el Fondo de Inversión comienza a regir desde el primer año de operación, año en que las organizaciones sociales deben presentar formalmente sus proyectos a la empresa. Los proyectos deben ser ejecutados en el transcurso de un año para luego comenzar un nuevo proyecto el año siguiente. Estos proyectos serán evaluados por un Comité de Evaluación a ser definido entre las organizaciones sociales y el Titular. La coordinación y seguimiento de los proyectos ejecutados con el Fondo de Inversión Comunitaria (FIC) estará a cargo del Ejecutivo de Relaciones Comunitarias y el equipo del Titular. Oportunidad: Durante la fase de construcción del Proyecto se plantea el financiamiento de iniciativas con las organizaciones sociales pertenecientes a los dos Fondos de Inversión. Durante la fase de operación del Proyecto, y por toda su vida útil, se plantea disponer de un fondo garantizado para ser utilizado en los proyectos de las organizaciones sociales del área de influencia en forma directa, una vez que cada una haya presentado formalmente, al Comité de Evaluación, sus proyectos y prioridades en las líneas de

	financiamiento. Los proyectos que se financiarán serán de índole comunitario y no individuales.
Forma y control de seguimiento	La coordinación y seguimiento del programa estará a cargo del Ejecutivo de Relaciones Comunitarias y del equipo de Relaciones Comunitarias del Titular durante las fases de construcción y operación del Parque Eólico. Además de esta labor, el Ejecutivo de Relaciones Comunitarias brindará apoyo en el proceso de postulación de los proyectos, orientando y potenciando las capacidades de las organizaciones. Se presentará un informe anual conteniendo las Actas de entrega del Fondo de Inversión Comunitaria (FIC) y el Registro de Proyectos finalizados que fueron financiados. Este último será remitido a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) durante las fases de construcción y operación del Proyecto. En caso de que miembros de las organizaciones sociales detectasen incumplimiento total o parcial del compromiso adquirido por el Titular, se seguirán los protocolos establecidos por la SMA para realizar este tipo de denuncias.

3. Respecto a la importancia del impacto sobre el medio humano y la entrega de aportes únicamente a organizaciones y no a parceleros de forma individual; se informa al observante que, efectivamente, los impactos sobre el medio humano se han considerado de suma importancia durante el proceso de evaluación ambiental, razón por la cual el análisis realizado permitió profundizar en las medidas ambientales relacionadas con los componentes de ruido, vibraciones emisiones atmosféricas, uso de recursos naturales, entre otros; así como la recalificación de los impactos relacionados con el tránsito vehicular (durante la etapa de construcción) y el efecto sombra (etapa de operación) ocasionado por el proyecto, situación que además dio origen a dos procesos adicionales de participación ciudadana.

A modo de ejemplo, es pertinente señalar las medidas contempladas para dar cumplimiento a los parámetros de ruido establecidos por la normativa vigente, en donde para la etapa de construcción del proyecto se ha determinado la instalación de una barrera acústica. Al respecto, con el fin de evitar molestias de visibilidad y acceso a los habitantes del sector, durante el proceso de evaluación ambiental se estableció que para el caso de las pantallas contempladas frente a viviendas del sector (V017 y V14), las barreras acústicas serán construidas a partir de un material traslúcido sólido del tipo Polimetilmetacrilato Incoloro o similar, cuya densidad superficial sea superior a 10 [kg/m2], a fin de cumplir con el requerimiento especificado en la norma ISO 9613-2, soportadas mediante estructura metálica o de madera que asegure su estabilidad y seguridad.

En este sentido, respecto a la entrega de aportes individuales, como ya ha sido señalado, se aclara al observante que no es posible llevar a cabo este tipo de acuerdos durante el proceso de evaluación ambiental en el marco del SEIA, dado que estas acciones no son competencia ni atribución del Servicio de Evaluación Ambiental. Sin perjuicio de lo anterior, se aclara que el proponente se ha comprometido a implementar un Fondo de Inversión Comunitaria (FIC), el cual está orientado al desarrollo local de las organizaciones sociales presentes en el área de emplazamiento del Proyecto, pudiendo accede a dichos fondos diferentes organizaciones del sector (siempre y cuando mantengan vigente su personalidad jurídica), no siendo necesariamente de uso exclusivo de la junta de vecinos.

4. Respecto a la generación de ruido ocasionado por las torres eólicas durante la operación del proyecto y la forma de que la empresa asegure que los decibeles que emitirá no generarán impacto al medio humano; cabe señalar que el proyecto contempla la realización de un seguimiento del cumplimiento normativo ruido que considera, entre otras acciones, un monitoreo continuo (mediciones durante 24 hrs) en los receptores sensibles, a fin de verificar el cumplimiento normativo para la fase de operación. Al respecto, Cabe señalar, que, para llegar al cumplimiento normativo, se propuso una restricción a los aerogeneradores en términos de su configuración, modificando su potencia, acreditando de esta manera un margen menor a 3 dB respecto al correspondiente límite máximo permisible. Dicho monitoreo se efectuará durante los primeros 2 años de operación del parque, con una frecuencia semestral, cuyos los informes serán entregados a la Superintendencia

del Medio Ambiente a través del sistema electrónico dispuestos para estos efectos, lo cual busca precisamente asegurar el cumplimiento normativo.

5. En cuanto a la mantención de la carpeta asfáltica, se informa que, según lo establecido en la evaluación ambiental, el Proyecto Parque Eólico Caman contempla entre sus acciones el mantenimiento de la ruta T-608 durante toda la fase de construcción (20 meses), que consistirá en el chequeo constante a fin de corregir baches y ondulaciones que se generen producto del flujo vehicular aportado por el Proyecto. Estas acciones serán acordadas entre la Dirección de Vialidad y el Titular del Proyecto mediante convenio o similar.

Una vez culminada la fase de construcción, el Titular implementará la medida de mitigación "MM-MH-01: Diagnóstico de Estado Final Ruta T-608", cuyo objetivo es entregar en óptimas condiciones y características la ruta T-608 utilizadas por el Proyecto. Posteriormente, es la Dirección de Vialidad la encargada de velar por la mantención de la ruta T-608 dado el carácter público de esta. En este sentido, se debe tener presente, que la mantención de una ruta pública siempre es responsabilidad del organismo público con competencia, independiente de su estándar, no obstante, se estima que la frecuencia de mantención que requerirá la ruta T-608 durante la fase de operación del Proyecto se reducirá significativamente puesto que el flujo inducido por el Parque Eólico será casi nulo en comparación a su fase de construcción, por otro lado, una ruta con carpeta de doble tratamiento asfáltico requiere de menos mantenciones que un camino ripiado, puesto que este cambio de estándar brindará mayor estabilidad y soportará mejor la carga de tráfico, así como también resistirá mejor las condiciones climáticas del sector.

En consideración a lo anterior, el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación ciudadana se encuentra adecuadamente abordada durante el proceso de evaluación ambiental del proyecto.

3.3.2.5. Observante: *Patricia Pineda Bustamante*

Observación:
1- ¿Cómo voy a estar segura de que se van a cumplir las 8 horas de efecto sombra al año en mi vivienda?

2- ¿Cómo podré tener acceso a la información de las horas y que está será realmente fidedigna y no manipulada por la empresa Mainstream a su conveniencia para evitar demandas? Si es capaz de mentir a ustedes (SEA) informándoles que nosotros veníamos "ocasionalmente", como consta en la ficha que trajo la Sra. Bastidas, cuando vino a hacer la participación ciudadana del efecto sombra, siendo que siempre le informé a la empresa Mainstream y le reiteré muchas veces que nosotros (mi esposo y yo) salíamos todos los días, de lunes a viernes, a trabajar a Valdivia entre las 7:20 a 7:30 an, desde que llegamos a vivir a Caman, siendo 7 años a la fecha.

Evaluación técnica de la observación:
Este Servicio considera que la observación presentada por la señora Patricia Pineda Bustamante, es pertinente con la evaluación del proyecto y, de acuerdo a los antecedentes tenidos a la vista, se puede informar que:

1-Respecto a la observación relacionada con el cumplimiento de las 8 horas de efecto sombra al año, se aclara a la observante que la medida de mitigación relacionada con dicho impacto contempla la implementación de un sistema de control operacional de sensores de luz en cada aerogenerador que produzca efecto de parpadeo de sombra, de modo de limitar las horas de exposición a dicho efecto a una cantidad inferior a 8 horas por año. En concreto, este Sistema logrará monitorear las condiciones meteorológicas y detener automáticamente aquellos aerogeneradores que estén operando al interior del Parque Eólico en condiciones bajo las cuales puedan generar un incumplimiento de las Guías Técnicas de Alemania.

Este sistema denominado Shadow Control System (SCS) controla el riesgo de proyección de sombra de un aerogenerador de acuerdo con la elevación del sol, la dirección y la intensidad de luz, enviando una señal computacional al aerogenerador para que se ponga en PAUSA o STOP cuando exista riesgo de proyección de sombra en distintas direcciones, mostrando la situación en la interfaz del operario y registrando el evento en el histórico de actividad de SCS. La aplicación Shadow Control System permitirá, gracias a la monitorización

de la luz solar y el cálculo del riesgo potencial de proyección de sombra de acuerdo con la posición del aerogenerador, reducir el impacto ambiental de un aerogenerador en las zonas con una elevada densidad de población.

En cuanto al control de esta medida, como parte del proceso de evaluación ambiental se estableció el siguiente plan de seguimiento:

<table>
<tr><td colspan="2">Seguimiento “Detención de Aerogeneradores asociados al efecto Shadow Flicker (MM-MH-06)”</td></tr>
<tr><td>Fase</td><td>Operación</td></tr>
<tr><td>Componente Ambiental</td><td>Medio humano</td></tr>
<tr><td>Impacto Ambiental</td><td>DBS-01: Molestias a la población aledaña por obras y actividades del Proyecto – Fase de Operación</td></tr>
<tr><td>Medidas asociadas</td><td>MM-MH-06 Detención de aerogeneradores asociados al efecto Shadow flicker</td></tr>
<tr><td>Ubicación puntos de control</td><td>Todos los aerogeneradores contarán con el sistema de control Shadow control System.</td></tr>
<tr><td>Parámetros a medir</td><td>Se medirán parámetros meteorológicos, como velocidad y dirección del viento, nubes, etc., como también la intensidad de la luz. Cabe señalar que este sistema también considera la ubicación de los aerogeneradores y de los receptores.</td></tr>
<tr><td>Límites permitidos/comprometidos</td><td>Se tomará como límite permitido lo señalado en la guía técnica alemana “Guideline for Identification and Evaluation of the Optical Emissions of Wind Turbines”, la cual señala que no se pueden superar las 8 horas/año de exposición al efecto.</td></tr>
<tr><td>Duración del monitoreo</td><td>Se realizará un monitoreo permanente durante la fase de operación del Proyecto. Es decir, por todo el periodo que opere el Parque Eólico.</td></tr>
<tr><td>Frecuencia del Monitoreo</td><td>Permanente durante toda la etapa de operación.</td></tr>
<tr><td>Método o procedimiento de medición</td><td>La aplicación del sistema de control operacional en cada aerogenerador permite la monitorización de la luz solar y de las condiciones meteorológicas en tiempo real, el cuál mediante el cálculo del riesgo potencial de proyección de sombra, de acuerdo con la posición del aerogenerador, detendrá automáticamente aquellos aerogeneradores que estén operando en condiciones bajo las cuales se puedan generar molestias a causa de superaciones de los límites establecidos. Es decir, el efecto de parpadeo no superará las 8 horas al año

De acuerdo a la información tenida a la vista durante la evaluación, los receptores que excederían la norma de referencia y serian sujeto de la presente medida se presentan a continuación, Cabe destacar que de acuerdo a las respuesta Nº31 del Adenda complementaria, el Titular considerará dentro de las medidas operacionales al receptor Nº5 cuyo efecto sombra para caso real astronómico era de 07:52 hrs.
<table>
<tr><th>Receptor</th><th>Caso Real HR/año</th><th>Aerogenerador</th></tr>
<tr><td>5</td><td>07:52</td><td>T01; T02</td></tr>
<tr><td>7</td><td>08:57</td><td>T01; T02</td></tr>
<tr><td>8</td><td>09:04</td><td>T01; T02</td></tr>
<tr><td>9</td><td>08:44</td><td>T01; T02</td></tr>
<tr><td>10</td><td>10:30</td><td>T01; T02</td></tr>
<tr><td>11</td><td>18:45</td><td>T03; T06</td></tr>
<tr><td>12</td><td>13:55</td><td>T03; T06</td></tr>
<tr><td>13</td><td>23:10</td><td>T03; T04; T06; T09</td></tr>
<tr><td>14</td><td>30:07</td><td>T03; T04; T05; T06; T09</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

	15 | 22:09 | T03; T04; T06; T09 16 | 48:42 | T03; T04; T05; T06; T09; T10
	Receptor | Caso Real HR/año | Aerogenerador 17 | 26:59 | T03; T04; T06; T09; T10 18 | 38:01 | T03; T04; T05; T06; T09; T10 19 | 31:39 | T03; T04; T05; T06; T09; T10 20 | 25:30 | T03; T04; T06; T10; 21 | 30:35 | T04; T05; T07; T09; T10 22 | 64:20 | T04; T05; T07; T08; T09 23 | 14:31 | T07; T08 25 | 23:43 | T06; T12 26 | 21:56 | T06; T12 28 | 90:57 | T09; T10; T13; T14; T15; T16; T28; T29 29 | 49:06 | T09; T10; T14; T15; T16; T17; T28; T29 30 | 77:51 | T09; T10; T15; T16; T17; T22; T28; T29 31 | 110:01 | T13; T16; T17; T18; T28; T30; T31; T32 32 | 45:32 | T13; T16; T17; T18; T19; T30; T31; T32; T33
	Receptor | Caso Real HR/año | Aerogenerador 33 | 24:37 | T38; T39 34 | 23:53 | T38; T39 35 | 14:48 | T38; T39 36 | 12:36 | T38; T39 37 | 14:47 | T38; T39 41 | 08:29 | T39 42 | 08:38 | T39 43 | 24:58 | T40; T41; T50; T52 46 | 132:12 | T35; T36; T37; T49; T51; T53; T54; T62; T63; T64 47 | 153:01 | T35; T36; T37; T51; T53; T54; T62; T63; T64 48 | 37:30 | T66; T67; T68; T69
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Se emitirá de forma mensual un informe técnico del sistema de control de efecto parpadeo, que contendrá: • Respecto de los aerogeneradores: tiempo de detención de los aerogeneradores, individualizando cada aerogenerador detenido, fecha, tiempo de detención, y pérdida de energía por causa de las detenciones. • Respecto de las viviendas: Minutos acumulados de efecto parpadeo generado en cada vivienda, individualizando el aerogenerador que produjo el efecto, y la fecha y hora en que ocurrió.

	• Además, se elaborará un reporte anual que consolide los antecedentes recopilados en cada reporte mensual, y las horas/año de exposición reales de exposición al efecto parpadeo de cada vivienda. Los informes serán remitidos a la Superintendencia de Medio Ambiente.

Al respecto, cabe señalar que los informes son reportados a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) debido a que la legislación ambiental vigente (Ley N° 20.417) otorga a dicho servicio público las competencias exclusivas y excluyentes en materia de fiscalización de las distintas condiciones o exigencias establecidas en una resolución de calificación ambiental (RCA). Además, la SMA no solo tiene facultades de fiscalización respecto de una RCA, sino que también detenta la potestad de sancionar sus incumplimientos, conforme lo dispone el artículo 35 letra a) de Ley 20.417, en los siguientes términos: "corresponderá exclusivamente a la Superintendencia del Medio Ambiente el ejercicio de la potestad sancionadora respecto de las siguientes infracciones: a) El incumplimiento de las condiciones, normas y medidas establecidas en las resoluciones de calificación ambiental".

2- En sintonía con lo anteriormente señalado, respecto a la observación relacionada con el acceso a la información de las horas, así como la veracidad de los informes; dichos antecedentes pueden ser solicitados directamente a la Superintendencia de Medio Ambiente.

Sin perjuicio de lo anterior, cabe informar que, a partir de la solicitud ciudadana, el titular del proyecto se ha comprometido a implementar como Compromiso Ambiental Voluntario un plan de monitoreo participativo, de tal manera de dar seguimiento al cumplimento de cada una de las obligaciones establecidas en la RCA:

Componente ambiental	Medio Humano
Fase	Construcción
Impacto Asociado	No aplica
Objetivo del compromiso	Implementar un sistema participativo para que las comunidades puedan verificar el cumplimiento de la RCA que apruebe el Proyecto Eólico Caman.
Descripción del compromiso	Implementación de un Plan Monitoreo Comunitario del Proyecto, con frecuencia trimestral. El seguimiento considera la participación de las comunidades y organizaciones sociales cercanas al Proyecto, presentes en su área de influencia: JJVV Cufeo Oriente, Comité de Adelanto de Cufeo Alto, JJVV de Huichahue, JJVV La Paloma, JJVV Chapuco, Asociación Indígena Paillaco Futa Trawün, Comunidad Indígena Luminado Chapuco, Comunidad Indígena Chaipul, Comunidad Indígena Santos Curumilla. De esta forma, cada comunidad deberá definir dos (2) representantes para acceder al parque y, su ingreso estará sujeto a las normas y medidas de seguridad definidas por el Titular para resguardar la integridad de los participantes de las actividades de monitoreo.
Justificación del compromiso	La implementación de este Plan de Monitoreo Comunitario responde al interés manifestado por las comunidades en poder verificar in situ el cumplimiento por parte del proyecto de las exigencias y compromisos ambientales de la RCA.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: las instalaciones temporales y permanentes del Parque Eólico Caman Forma: se diseñará un Plan de Monitoreo Participativo con los representantes de las comunidades, en el cual se definirá: • Tema ambiental, Exigencia o Compromiso de la RCA a verificar • Metodología de verificación a implementar • Equipo comunitario de monitoreo, con la indicación de un Líder de equipo • Duración de las actividades de Verificación • Responsable de emisión del informe de monitoreo

	Cada resultado de monitoreo será presentado al Titular, una vez que dicha presentación se ha realizado se elaborará el informe final de monitoreo. Todas las no conformidades identificadas por el equipo comunitario de monitoreo participativo serán gestionadas por el Titular, a fin de prevenir su recurrencia. <u>Oportunidad</u>: • El Plan de Monitoreo Participativo deberá estar aprobado por el Titular y las comunidades a más tardar 2 meses antes del inicio de la fase de construcción. • Los monitoreos trimestrales se iniciarán desde el mes 1 de la fase de construcción.
Indicador de cumplimiento	• Plan de Monitoreo Participativo formalmente aprobado por Titular y comunidades. • Informes de los monitoreos realizados.
Forma y control de seguimiento	Registro de avance de cumplimiento del Plan de Monitoreo Participativo.

En consideración a lo anterior, el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación ciudadana se encuentra adecuadamente abordada durante el proceso de evaluación ambiental del proyecto.

Karina Soledad Bastidas Torlaschi

Firmado digitalmente por Karina Soledad Bastidas Torlaschi
Fecha: 2020.12.04 14:46:48 -03'00'