Primera PAC. Tomo 1C.

1.401 Observante: Daniela Fuenzalida Rojas

Observación 1:

Salud: Villa Prat es el pueblo donde vive la mayor parte de mi familia, siendo casi todos ellos de tercera edad lo cual me es de preocupación ya que estos cables de alta tensión provocan múltiples daños a la salud.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En atención a la preocupación planteada, el titular realizó un cambio en los Tramos 1 y 2 del trazado, específicamente en el sector del cruce del río Mataquito, en el tramo asociado a Villa Prat. De esta manera, el trazado de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) queda a una distancia de 3 km aproximadamente de la zona poblada de Villa Prat y a 1,8 km de la vivienda más cercana de dicho asentamiento, según la base cartográfica del Censo 2017.

A mayor abundamiento, en la figura siguiente se presenta la Variante Villa Prat, comparando la situación original y el nuevo layout del Proyecto (la Variante se presenta en color magenta).

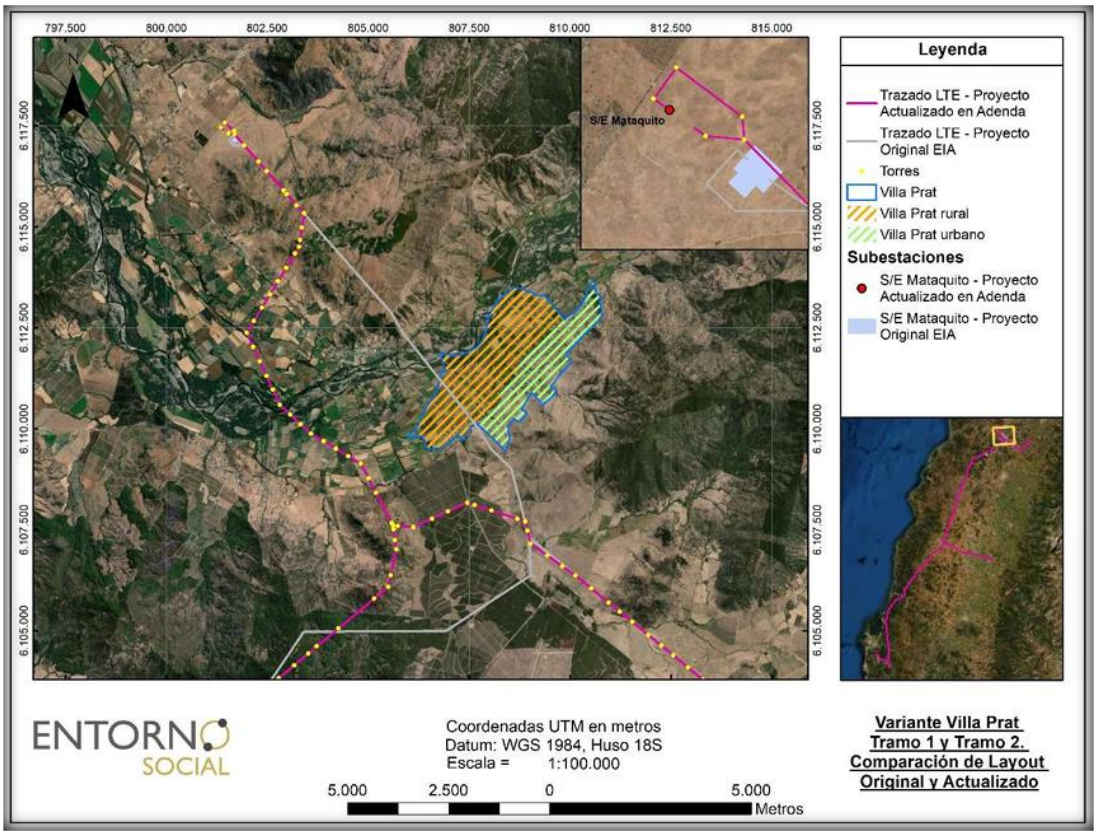


Figura 109 del Anexo 13 de la Adenda.

No obstante, lo anterior, cabe hacer presente, que, en cuanto con los posibles efectos cancerígenos y otras enfermedades, la OMS señala que "las directrices sobre campos electromagnéticos aseguran que, si no se sobrepasa el límite de exposición establecido, no se producirán efectos perjudiciales para la salud. Sobre el nivel que se sabe que produce un efecto sobre la salud, se aplica un factor de seguridad elevado. Por consiguiente, incluso si una persona se viera sometida a intensidades de campos varias veces mayores que el límite establecido, la exposición que experimentaría estaría dentro de este margen de seguridad". Además, también indica que "a pesar de los numerosos estudios realizados, la existencia o no de efectos cancerígenos es muy controvertida. En cualquier caso, es evidente que, si los campos electromagnéticos realmente producen algún efecto de aumento de riesgo de cáncer, el efecto será extremadamente pequeño. Los resultados obtenidos hasta la fecha presentan numerosas contradicciones, pero no se han encontrado incrementos grandes del riesgo de ningún tipo de cáncer, ni en niños ni en adultos"[1].

El proyecto cumple con los estándares de seguridad establecidos en la normativa eléctrica, con lo que minimiza cualquier exposición al riesgo de la población o al medio ambiente. Asimismo, y con el mismo objetivo, se establece una franja de seguridad, la cual es un área de exclusión establecida en la que no se pueden realizar ciertas actividades ni tampoco se permite la presencia de viviendas para garantizar así, que no existan riesgos para la seguridad tanto de personas como de las instalaciones que conforman dicha línea, durante la operación y mantención de ésta. Para ello, se establecen distancias mínimas y otros aspectos de seguridad que deben existir a ambos lados de la línea de

[1] **Sitio Oficial OMS: https://www.who.int/es/news-room/questions-and-answers/item/electromagnetic-fields**

transmisión eléctrica respecto a construcciones; conforme a lo exigido por la normativa eléctrica de franja y distancia de seguridad de la SEC.

La franja de seguridad se mantiene permanentemente despejada de todo tipo de construcciones y de aquella vegetación cuya altura sobrepase los límites eléctricos donde se emplaza la línea de transmisión eléctrica.

El ancho de la franja de seguridad de la línea de transmisión se determinó de acuerdo con lo establecido en el artículo Nº109 de la Norma NSEG 5.E.n. 71 "Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes", de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (S.E.C.). Los valores de las franjas se determinaron a partir de cada vano de cada línea y los parámetros de diseño correspondientes. Al respecto, se establecen los siguientes valores promedio para la franja de:

- Ancho promedio Línea de Transmisión 2X220 kV: 60 metros.

- Ancho promedio Ramales 2x66 kV: 30 metros.

Además de lo anterior, es importante relevar que las líneas de transmisión eléctrica, por norma eléctrica son aterrizadas a través de una pletina de acero o cable de acero galvanizado que conecta la estructura a la tierra, con el objetivo de que cualquier descarga eléctrica que se pudiese producir ésta se inyecte a la tierra. De esta forma se protege la salud de las personas, animales y objetos.

Por otra parte, en lo que respecta con ruido, cabe señalar, que, a partir de la evaluación de la generación de emisiones de ruido derivadas de las distintas actividades asociadas tanto para la fase de construcción como de operación, para establecer si los valores emitidos por el Proyecto cumplen con la normativa vigente D.S. N° 38/11 del Ministerio del Medio Ambiente, el titular determinó el cumplimiento normativo en los receptores estudiados, con las medidas de control incorporadas en el diseño del Proyecto, las cuales son:

- Barreras Acústicas trasladables: se implementarán barreras acústicas que se interpongan entre el frente de trabajo asociado a la construcción de las estructuras asociadas a Tramos principales y Ramales de la Línea de Transmisión (fundaciones y montaje de estructuras) y receptores cercanos.

- Cierres Parciales en Faenas Fijas: el perímetro del área de faena de las subestaciones contará con un cierre opaco hermético de 2,4 a 4,8 m de altura confeccionado mediante estructura metálica (o listones de madera) y paneles de madera tipo OSB o similar de 15 mm de espesor, que posea al menos 10 Kg/m2 de densidad superficial. Estos cierres se implementarán durante toda la fase de construcción de manera de que los trabajos ruidosos sólo ocurrirán al interior del recinto. Las junturas de los paneles que conformen los cierres perimetrales serán herméticas tanto entre ellas como la unión con el piso, de modo que no se generen fugas y se pierda efectividad.

- Medidas de Gestión: si bien no se consideran en los cálculos para la evaluación normativa, adicionalmente el Proyecto contempla implementar algunas medidas de gestión durante la fase de construcción, a cargo de personal capacitado para supervisar el cumplimiento de ellas, las cuales no son evaluables cuantitativamente, pero contribuyen principalmente a disminuir las posibles molestias a la comunidad. Éstas se indican a continuación:

- Evitar el paso innecesario de maquinaria pesada y en general la instalación de cualquier fuente ruidosa próxima a inmuebles aledaños.
- Correcta utilización de los equipos que tengan por defecto sistemas de control de ruido, como por ejemplo no abrir compuertas de maquinaria que tenga cabina de insonorización.

- Limitar el número y duración del equipo que está ocioso en el sitio, especialmente el generado por el motor de los camiones tolva y máquinas de hormigonado durante el período de espera; y el uso de herramientas manuales movidas por aire comprimido.
- Todos los equipos utilizados en el sitio de la construcción tendrán los sistemas de escape y silenciadores que hayan sido recomendados por el fabricante para mantener el ruido asociado más bajo y tendrán sus mantenciones al día.
- Configurar la faena de construcción de una manera que mantenga el equipamiento y las actividades ruidosas tan lejos como sea posible de los receptores ubicados en el entorno del predio.

En lo que respecta con la fase de operación, se consideró para la modelación que las fuentes de ruido del Proyecto estarán dadas por la operación de los equipos de las Subestaciones, especialmente los transformadores y en el caso de las líneas, por la ionización del aire que rodea a los conductores de alta tensión, que tiene lugar cuando el gradiente eléctrico supera la rigidez dieléctrica del aire y se manifiesta en forma de pequeñas chispas o descargas a escasos centímetros de los cables conocida como "efecto corona". En base a los resultados de la modelación, para esta fase de operación, en los receptores estudiados se registrarán niveles por debajo de los límites máximos permisibles, por lo que no se consideran medidas.

En síntesis, se aclara, que, no se generarán riesgos para la salud de la población, en cuanto a los análisis efectuados en el marco del artículo 5 del DS 40/2012 (numeral 5.2.1 capítulo 5 Descripción de efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300 que originan un EIA). Lo anterior, en función a que se evalúan los potenciales efectos que el proyecto podría generar por causa de las emisiones atmosféricas (Anexo del 1-6 EIA actualizado en Anexo 1-5 de la Adenda Excepcional), por los campos electromagnéticos (Anexo 1-8 del EIA) y por la emisión de ruidos y vibraciones en sus distintas fases (Anexo 1-7 del EIA actualizado en Anexo 3-5 de la Adenda Excepcional), y en todos estos componentes se cumple con la normativa exigible. Por lo tanto, es posible afirmar que no existirán afectaciones significativas a la salud tanto física como mental y/o calidad de vida de las personas incluidas las actividades al aire libre que estas practiquen.

Observación 2:

Paisaje: La mayoría de las veces que vengo a Villa Prat es en vacaciones por su gran belleza, tanta flora como fauna. Lo único que lograría esto es provocar un daño irrevocable en el paisaje característico de Villa Prat.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto de lo observado, tal como se indicó en la respuesta a su observación N° 1 anterior, el titular realizó un ajuste en el trazado en los Tramos 1 y 2, específicamente en el sector del cruce del río Mataquito, en el Tramo asociado a Villa Prat, permitiendo distanciar la línea de la población que habita la localidad de Villa Prat.

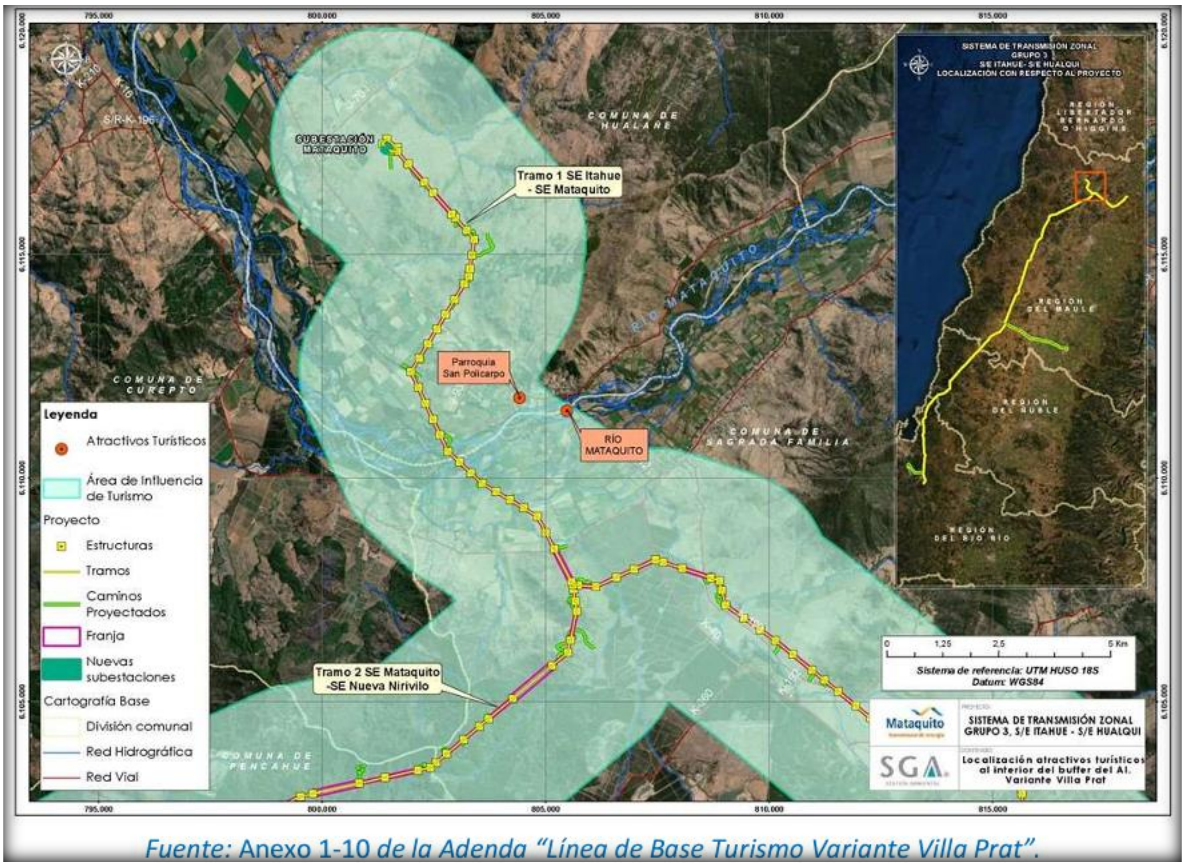
En coherencia con lo anterior, es que, a partir de los estudios realizados para efectos de caracterizar y determinar el valor turístico y paisajístico en el Tramo del Proyecto asociado a la variante Villa Prat, se descarta un impacto significativo en el sector de Villa Prat, pues solo se evidenció solo un

punto de observación en el cual el Proyecto es visible, en una condición de visibilidad baja, o tercer plano de visión (plano de visión lejana).

A mayor abundamiento, el cambio de trazado en los Tramos 1 y 2, en el sector del cruce del río Mataquito, en Villa Prat, permite evitar incidencia sobre el centro poblado Villa Prat, sitio turístico de jerarquía local reconocido por SERNATUR.

En línea con lo anterior, la Variante Villa Prat se aleja considerablemente del centro poblado, aproximadamente 3 km, en donde el área de influencia de este trazado intercepta sólo en el acceso de centro poblado de Villa Prat y no existen alcances visuales desde el pueblo de Villa Prat hacia el recorrido de la Variante.

La siguiente Figura muestra la Variante Villa Prat y el Área de Influencia definida, demostrando el cambio de trazado.



Fuente: Anexo 1-10 *de la Adenda "Línea de Base Turismo Variante Villa Prat".*

Figura 106 del Anexo 13 de la Adenda.

En términos paisajísticos, el Río Mataquito, de acuerdo con la Línea de Base Paisaje Variante Villa Prat" (Anexo 1-11 de la Adenda) se encuentra categorizada en la Unidad de Paisaje 4 Ríos (UP-4), presentándose en esta unidad el Tramo 1 del Proyecto: S/E Itahue – S/E Mataquito / Variante Villa Prat.

Los resultados indicados en el documento antes citado arrojan que la UP-4 presenta una calidad visual "Alta" y Fragilidad visual "Media" paisaje con atributos paisajísticos importantes, con interesantes

contrastes. Se observa un cuerpo de agua amplio y caudaloso, destacando en el paisaje por su alto grado de naturalidad y albergando importantes actividades para el desarrollo de cada comuna, especialmente agrícola. Esta unidad posee mayor valoración en calidad y su vulnerabilidad visual es variable. Sin embargo, la trayectoria de la Variante Villa Prat recorre predios en su mayoría privados no registrándose acceso libre al río ni actividades públicas asociadas a él, sumado a ello los alcances visuales son considerados como moderados.

Según los fotomontajes realizados para la Variante Villa Prat, documento que se encuentra disponible en el Anexo 5-1 de la Adenda "Informe Complementario de Fotomontajes Variante Villa Prat", se menciona que desde el Punto de Observación 5 (PO-5), dada la importancia que tiene el Río Mataquito, considerada como un área de valor paisajístico y que cumple con rol ambiental relevante para la región, se releva la importancia de la Variante Villa Prat, toda vez, que, el impacto significativo declarado en el Estudio de Impacto Ambiental cambió a un impacto no significativo. Lo anterior, se justifica, ya que el Proyecto se encuentra en una condición de visibilidad baja, o tercer plano de visión, debido a las distancias que van a partir de los 2,94 km desde el observador al punto más cercano donde se puede visualizar la estructura más cercana.

En línea con lo anterior, es preciso mencionar que el PO-5, es el único punto desde donde es posible visualizar el Rio Mataquito desde el puente La Huerta, y, que, debido a la distancia de la variante, las vistas que se desarrollan desde este punto son fugaces, ya que la distancia del observador, 2,94 km de distancia (plano de visión lejana) sumado a la vegetación presente en el lecho del río y sus alrededores, genera vistas parciales e intermitentes hacia la Variante, inserto en la unidad de paisaje UP-4 Río Mataquito.

En las siguientes Fotografías, se presenta el ejercicio de evaluación mediante fotomontaje para el PO-5 que permite entender la configuración espacial frente a las intervenciones del Proyecto.



Fotografía 39 del Anexo 13 de la Adenda.



Fotografía 40 del Anexo 13 de la Adenda.

Desde este punto es posible visualizar el Río Mataquito y la trayectoria de la Variante Villa Prat a 2,94 km de distancia (plano de visión lejana). La vegetación presente en el lecho del río y sus alrededores genera vistas parciales e intermitentes hacia la Variante.

En función de lo indicado anteriormente, cabe señalar, que, las obras del Proyecto, en virtud de la elección de su posición en el territorio, genera una obstrucción permanente, pero, de baja magnitud sobre la visibilidad a zonas de interés paisajístico y/o turístico asociado al paisaje, toda vez que, en general, el Proyecto se mantiene en su mayor proporción oculto a los puntos o rutas desde los cuales puede acceder un observador común, siendo las líneas de transmisión la parte del Proyecto a las cuales será posible tener acceso visual desde las rutas públicas que se acercan o atraviesan los trazados de dichas líneas.

Finalmente, el Proyecto de acuerdo con su tipología, de línea de transmisión y subestaciones eléctricas, si bien afecta la calidad visual por medio de la introducción de nuevos elementos al paisaje, de acuerdo con su intervención a través de obras puntuales y de bajo peso visual (estructuras metálicas reticuladas) no tiene la capacidad de generar cambios significativos sobre los atributos del paisaje existentes en las unidades del paisaje identificadas en el área de influencia, como sucede en la Variante Villa Prat.

No obstante, lo anterior, el titular incorporó el compromiso ambiental voluntario "Armonización de estructuras en fondo escénico que se observa desde cerro Chiripilco", consistente en pintar las estructuras visibles desde la cumbre del cerro Chiripilco, incorporando una paleta de colores similares al fondo escénico, con la finalidad de disminuir el brillo que provoca el contraste cromático entre las estructuras en el fondo escénico.

En el caso de la Variante Villa Prat, este se aplicará específicamente en las estructuras desde la 74D-IM a 88C-IM (dirección Sur), totalizando 10 estructuras.



Imagen extraída de Anexo 8 de la Adenda Excepcional.

La armonización mediante cromatización (pintado de estructuras) de las estructuras, se realizará posterior al montaje y previo a la entrada en operación, de acuerdo con el color definido. Al respecto, se ha establecido como color para la cromatización RAL 6011 o similar.



Imagen extraída de Anexo 8 de la Adenda Excepcional.

La cromatización de las estructuras se revisará con la Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC) previo a ser pintadas, de manera tal que no se contradiga con sus requerimientos de seguridad.

Para más información de este compromiso, revisar Anexo 8 de la Adenda Excepcional.

1.402 Observante: Carmen Rosa Valenzuela Veliz

Observación 1:

Salud: Afecta duramente a las personas por la cercanía de las viviendas y del supermercado Hiper Yovy.

Contaminación acústica que no sale media medida en nuestra localidad.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En atención a la preocupación planteada, el titular realizó un cambio en los Tramos 1 y 2 del trazado, específicamente en el sector del cruce del río Mataquito, en el tramo asociado a Villa Prat. De esta manera, el trazado de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) queda a una distancia de 3 km aproximadamente de la zona poblada de Villa Prat y a 1,8 km de la vivienda más cercana de dicho asentamiento, según la base cartográfica del Censo 2017.

A mayor abundamiento, en la figura siguiente se presenta la Variante Villa Prat, comparando la situación original y el nuevo layout del Proyecto (la Variante se presenta en color magenta).

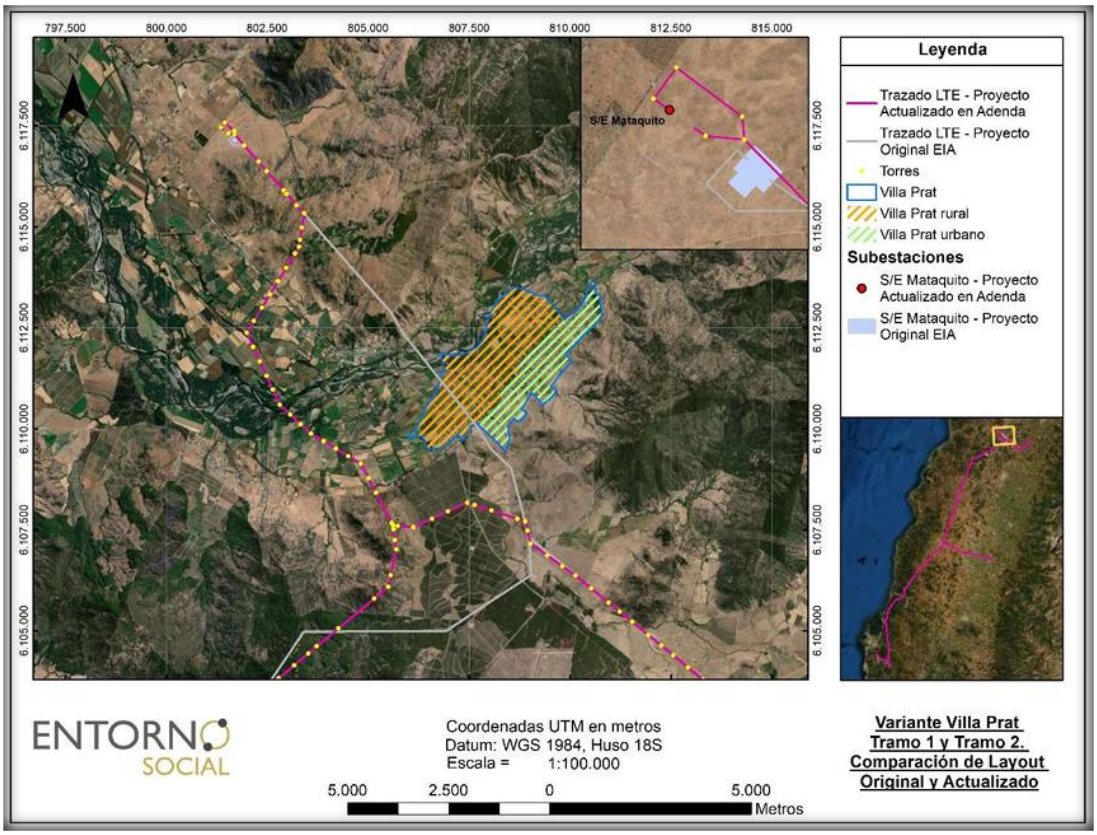


Figura 109 del Anexo 13 de la Adenda.

No obstante, lo anterior, cabe hacer presente, que, en cuanto con los posibles efectos cancerígenos y otras enfermedades, la OMS señala que "las directrices sobre campos electromagnéticos aseguran que, si no se sobrepasa el límite de exposición establecido, no se producirán efectos perjudiciales para la salud. Sobre el nivel que se sabe que produce un efecto sobre la salud, se aplica un factor de seguridad elevado. Por consiguiente, incluso si una persona se viera sometida a intensidades de campos varias veces mayores que el límite establecido, la exposición que experimentaría estaría dentro de este margen de seguridad". Además, también indica que "a pesar de los numerosos estudios realizados, la existencia o no de efectos cancerígenos es muy controvertida. En cualquier caso, es evidente que, si los campos electromagnéticos realmente producen algún efecto de aumento de riesgo de cáncer, el efecto será extremadamente pequeño. Los resultados obtenidos hasta la fecha presentan numerosas contradicciones, pero no se han encontrado incrementos grandes del riesgo de ningún tipo de cáncer, ni en niños ni en adultos"[2].

El proyecto cumple con los estándares de seguridad establecidos en la normativa eléctrica, con lo que minimiza cualquier exposición al riesgo de la población o al medio ambiente. Asimismo, y con el mismo objetivo, se establece una franja de seguridad, la cual es un área de exclusión establecida en la que no se pueden realizar ciertas actividades ni tampoco se permite la presencia de viviendas para garantizar así, que no existan riesgos para la seguridad tanto de personas como de las instalaciones que conforman dicha línea, durante la operación y mantención de ésta. Para ello, se establecen distancias mínimas y otros aspectos de seguridad que deben existir a ambos lados de la línea de

[2] **Sitio Oficial OMS: https://www.who.int/es/news-room/questions-and-answers/item/electromagnetic-fields**

transmisión eléctrica respecto a construcciones; conforme a lo exigido por la normativa eléctrica de franja y distancia de seguridad de la SEC.

La franja de seguridad se mantiene permanentemente despejada de todo tipo de construcciones y de aquella vegetación cuya altura sobrepase los límites eléctricos donde se emplaza la línea de transmisión eléctrica.

El ancho de la franja de seguridad de la línea de transmisión se determinó de acuerdo con lo establecido en el artículo Nº109 de la Norma NSEG 5.E.n. 71 "Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes", de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (S.E.C.). Los valores de las franjas se determinaron a partir de cada vano de cada línea y los parámetros de diseño correspondientes. Al respecto, se establecen los siguientes valores promedio para la franja de:

- Ancho promedio Línea de Transmisión 2X220 kV: 60 metros.

- Ancho promedio Ramales 2x66 kV: 30 metros.

Además de lo anterior, es importante relevar que las líneas de transmisión eléctrica, por norma eléctrica son aterrizadas a través de una pletina de acero o cable de acero galvanizado que conecta la estructura a la tierra, con el objetivo de que cualquier descarga eléctrica que se pudiese producir ésta se inyecte a la tierra. De esta forma se protege la salud de las personas, animales y objetos.

Por otra parte, en lo que respecta con ruido, cabe señalar, que, a partir de la evaluación de la generación de emisiones de ruido derivadas de las distintas actividades asociadas tanto para la fase de construcción como de operación, para establecer si los valores emitidos por el Proyecto cumplen con la normativa vigente D.S. N° 38/11 del Ministerio del Medio Ambiente, el titular determinó el cumplimiento normativo en los receptores estudiados, con las medidas de control incorporadas en el diseño del Proyecto, las cuales son:

- Barreras Acústicas trasladables: se implementarán barreras acústicas que se interpongan entre el frente de trabajo asociado a la construcción de las estructuras asociadas a Tramos principales y Ramales de la Línea de Transmisión (fundaciones y montaje de estructuras) y receptores cercanos.

- Cierres Parciales en Faenas Fijas: el perímetro del área de faena de las subestaciones contará con un cierre opaco hermético de 2,4 a 4,8 m de altura confeccionado mediante estructura metálica (o listones de madera) y paneles de madera tipo OSB o similar de 15 mm de espesor, que posea al menos 10 Kg/m2 de densidad superficial. Estos cierres se implementarán durante toda la fase de construcción de manera de que los trabajos ruidosos sólo ocurrirán al interior del recinto. Las junturas de los paneles que conformen los cierres perimetrales serán herméticas tanto entre ellas como la unión con el piso, de modo que no se generen fugas y se pierda efectividad.

- Medidas de Gestión: si bien no se consideran en los cálculos para la evaluación normativa, adicionalmente el Proyecto contempla implementar algunas medidas de gestión durante la fase de construcción, a cargo de personal capacitado para supervisar el cumplimiento de ellas, las cuales no son evaluables cuantitativamente, pero contribuyen principalmente a disminuir las posibles molestias a la comunidad. Éstas se indican a continuación:

- Evitar el paso innecesario de maquinaria pesada y en general la instalación de cualquier fuente ruidosa próxima a inmuebles aledaños.
- Correcta utilización de los equipos que tengan por defecto sistemas de control de ruido, como por ejemplo no abrir compuertas de maquinaria que tenga cabina de insonorización.

- Limitar el número y duración del equipo que está ocioso en el sitio, especialmente el generado por el motor de los camiones tolva y máquinas de hormigonado durante el período de espera; y el uso de herramientas manuales movidas por aire comprimido.
- Todos los equipos utilizados en el sitio de la construcción tendrán los sistemas de escape y silenciadores que hayan sido recomendados por el fabricante para mantener el ruido asociado más bajo y tendrán sus mantenciones al día.
- Configurar la faena de construcción de una manera que mantenga el equipamiento y las actividades ruidosas tan lejos como sea posible de los receptores ubicados en el entorno del predio.

En lo que respecta con la fase de operación, se consideró para la modelación que las fuentes de ruido del Proyecto estarán dadas por la operación de los equipos de las Subestaciones, especialmente los transformadores y en el caso de las líneas, por la ionización del aire que rodea a los conductores de alta tensión, que tiene lugar cuando el gradiente eléctrico supera la rigidez dieléctrica del aire y se manifiesta en forma de pequeñas chispas o descargas a escasos centímetros de los cables conocida como “efecto corona”. En base a los resultados de la modelación, para esta fase de operación, en los receptores estudiados se registrarán niveles por debajo de los límites máximos permisibles, por lo que no se consideran medidas.

En síntesis, se aclara, que, no se generarán riesgos para la salud de la población, en cuanto a los análisis efectuados en el marco del artículo 5 del DS 40/2012 (numeral 5.2.1 capítulo 5 Descripción de efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300 que originan un EIA). Lo anterior, en función a que se evalúan los potenciales efectos que el proyecto podría generar por causa de las emisiones atmosféricas (Anexo del 1-6 EIA actualizado en Anexo 1-5 de la Adenda Excepcional), por los campos electromagnéticos (Anexo 1-8 del EIA) y por la emisión de ruidos y vibraciones en sus distintas fases (Anexo 1-7 del EIA actualizado en Anexo 3-5 de la Adenda Excepcional), y en todos estos componentes se cumple con la normativa exigible. Por lo tanto, es posible afirmar que no existirán afectaciones significativas a la salud tanto física como mental y/o calidad de vida de las personas incluidas las actividades al aire libre que estas practiquen.

Observación 2:

Flora y Fauna: Debido al paso extenso por el río Mataquito nos veremos duramente afectados nuestra flora y fauna.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto de lo observado, tal como se indicó en la respuesta a su observación N° 1 anterior, el titular realizó un cambio en los Tramos 1 y 2 del trazado, específicamente en el sector del cruce del río Mataquito, en el tramo asociado a Villa Prat. De esta manera, el trazado de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) queda a una distancia de 3 km aproximadamente de la zona poblada de Villa Prat y a 1,8 km de la vivienda más cercana de dicho asentamiento, según la base cartográfica del Censo 2017.

No obstante, lo anterior, en lo que respecta con la evaluación del componente flora y vegetación, cabe señalar, que, en el Capítulo 4 del EIA: "Predicción y Evaluación de Impacto ambiental" actualizado

en el Anexo 5 de la Adenda, en el Anexo 3 de la Adenda Complementaria y en el Anexo 3 de la Adenda Excepcional, se detallan los principales impactos a este componente ambiental.

De acuerdo con la línea de base de flora y vegetación, se identificaron 6 especies en categoría "amenazadas" a lo largo del proyecto, las que se especifican en la Tabla 59 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional "Actualización Predicción y Evaluación de Impactos", que se expone a continuación:

Tabla 59 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional, pp. 90. Especies en categoría de "amenazadas" en el área de influencia del Proyecto

Nombre Científico	Nombre vulgar	Categoría de conservación	Tramo					Ramal		
			T1	T2	T3	T4	T5	R1	R2	R3
Gomortega keule	Queule	En peligro				*	*			
Pitavia punctata	Pitao	En peligro					*			
Calydorea xiphioides	Tahay violeta	Vulnerable	*	*		*				
Citronella mucronata	Naranjillo	Vulnerable		*	*	*	*			
Selkirkia limense	N/A	En peligro					*			
Vestia foetida	Huevil	En peligro				*	*			

A partir de lo anterior, el titular identificó los siguientes impactos:

Impacto C-FV-1. Pérdida de ejemplares de flora en categoría de "amenazadas".

Impacto C-FV-1A. Pérdida de ejemplares de flora en categoría de "amenazadas", caso de *Gomortega keule, Citronella mucronata, Pitavia punctata, Selkirkia limense y Vestia foetida*.

En base a la calificación del impacto el proyecto no produce un impacto significativo sobre la flora identificada al interior de plantaciones forestales, matorrales y bosque exótico en la franja de servidumbre. El diseño del proyecto ha considerado como medida la no intervención de los bosques nativos de preservación donde habitan *Gomortega keule, Pitavia punctata y Citronella mucronata.*

Impacto C-FV-1B. Pérdida de ejemplares de flora en categoría "amenazadas", caso de *Citronella mucronata.*

En base a la calificación del impacto el proyecto declara impacto significativo. Al respecto, el diseño del proyecto ha considerado como medida estricta la no intervención de los bosques nativos de preservación, ni especies en categoría de conservación de acuerdo con lo indicado en el artículo 19 de la Ley N°20.283 (Efectos, Características y Circunstancias). Respecto de los individuos localizados en otro tipo de formaciones dentro de la faja de seguridad, no se intervendrán individuos de naranjillo contemplando la mantención de un anillo de 20 metros de ancho alrededor del individuo registrado. No obstante, el proyecto señala que existen 6 ejemplares de naranjillo que se ubican en áreas de intervención por obras.

Impacto C-FV-1C. Pérdida de ejemplares de flora en categoría "amenazadas", en caso de *Calydorea xiphioides.*

En base a la calificación de impacto el proyecto declara impacto significativo. Al respecto, El proyecto señala la presencia y pérdida de 371 individuos de la especie en las áreas de intervención del proyecto.

Impacto C-FV-2. Pérdida de Superficie de Bosque Nativo esclerófilo y caducifolio.

En base a la calificación de impacto el proyecto declara impacto significativo. De acuerdo con lo declarado, las obras permanentes y temporales del proyecto ocupa una superficie de 1.057,54 hectáreas, de las cuales un 5,18% corresponde a formaciones de vegetación nativa (3,65% bosque nativo; 1,53% matorrales). De la vegetación nativa presente en el área de intervención del proyecto, se requiere cortar 24,4 ha de bosque nativo, pertenecientes a los tipos forestales esclerófilo y al tipo forestal Roble-Raulí-Coihue.

Impacto C-FV-3. Pérdida de Superficie de Bosque Nativo de espinales de *Acacia caven.*

En base a la calificación del impacto, el proyecto declara impacto no significativo. De acuerdo con las obras permanentes y temporales del Proyecto, se hará uso de una superficie de intervención de 1.057,54 hectáreas, de las cuales 14,18 ha (equivalente a un 1,3%) corresponde a bosque nativo de espinales de *Acacia caven.* Los espinales a intervenir por el proyecto no constituyen hábitat de especies en categoría de conservación amenazadas, y son de amplia distribución geográfica en Chile.

Impacto C-FV-4. Pérdida de Superficie de Matorral.

En base a la calificación ambiental del impacto, el proyecto declara impacto no significativo. El proyecto intervendrá una superficie de 16,22 hectáreas. Los tipos de matorral a intervenir por el proyecto son de amplia distribución geográfica en hile, y en el área de influencia corresponden más bien a una manifestación de degradación producto de incendios forestales e invasión de especies exóticas.

Impacto C-FV-5: Alteración de Biodiversidad.

De acuerdo con las actualizaciones de la cartografía de vegetación desarrollada en la Adenda Excepcional del Proyecto, se consigna que las obras del Proyecto abarcarán un área de 38,57 ha de Bosque Nativo. Las comunidades de bosque nativo identificadas dentro del área de influencia son las siguientes:

- Comunidad Subtipo Espinal (Tipo Forestal Esclerófilo)
- Comunidad Subtipo Rodales Mixtos de Especies Arbóreas Esclerófilas (Tipo Forestal Esclerófilo)
- Comunidad Subtipo Forestal Bosquetes Costeros Septentrionales de Roble-Hualo (Tipo Forestal Roble-Hualo)
- Comunidad Subtipo Bosques Hidrófilos de Quebrada (Tipo Forestal Esclerófilo)
- Comunidad Subtipo Forestal Bosques degradados (Tipo Forestal Roble-Raulí-Coihue)

El impacto de pérdida biodiversidad es clasificado de manera no significativa, toda vez que lo acotado de la intervención en contexto del área de influencia, determina bajas variaciones de los índices de diversidad alfa, beta y gamma evaluados.

A continuación, se presenta la variación de superficies declarada en la Tabla 71 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional “Actualización Predicción y Evaluación de Impactos”, para cada tramo del área de influencia, según comunidades.

Tabla 71 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional, pp. 113. Variación de superficies para cada tramo del área de influencia, según comunidades.

Comunidad (Subtipo Forestal)	Superficie intervención (Ha)	Superficie original AI (Ha)	Superficie estado con proyecto (Ha)	% pérdida	% remanente
Bosques degradados (Roble-Raulí-Coihue)	7,31	237,51	230,20	3,08%	96,92%
Bosques hidrófilos de quebradas	0,13	69,57	69,44	0,19%	99,81%
Espinal	14,18	114,97	100,79	12,33%	87,67%
Rodales mixtos de especies arbóreas esclerófilas	16,95	392,17	375,22	4,32%	95,68%
Bosquetes costeros septentrionales de Roble o Hualo	0,00	254,05	254,05	0,00%	100,00%
Total	38,57	1.068,27	1.029,70	3,61%	96,39%

Fuente: Adenda Excepcional. Anexo 3 Actualización Predicción y Evaluación de Impactos, pp. 113

Impacto C-FV-5A: Alteración de Biodiversidad Alfa.

Referida a la diversidad intrínseca. La alteración de diversidad alfa en bosque nativo es en promedio de -3,1% en el área de influencia. La pérdida de 3,1% de diversidad alfa se debe a la mayor abundancia proporcional de algunas especies producto de la intervención, principalmente de individuos de *Acacia caven.* El proyecto no eliminará especies, permaneciendo estable en el área de influencia.

Impacto C-FV-5B: Alteración de Biodiversidad Beta.

Definida como el "grado de cambio o reemplazo en la composición de especies entre diferentes comunidades en el paisaje". La alteración de diversidad beta en bosque nativo es de un -4,3% a nivel del área de influencia. El efecto significa una mayor similitud entre las comunidades de bosque nativo en el escenario con proyecto.

Impacto C-FV-5C: Alteración de Biodiversidad Gamma.

Referida a la riqueza de especies del conjunto de comunidades que integran un paisaje, resultante de las diversidades alfa y beta. La alteración de la diversidad gamma en bosque nativo es de un 3,5% a nivel del área de influencia. El efecto refleja la mayor similitud entre las comunidades de bosque nativo (pérdida de diversidad beta), y la menor abundancia proporcional de especies de flora dentro de cada comunidad (pérdida de diversidad alfa) producto de la intervención.

Impacto C-FV-6: Fragmentación Ecosistema Bosque Nativo.

El impacto fragmentación ecosistema bosque nativo, es clasificado como no significativo, toda vez que lo acotado de la intervención en contexto del área de influencia, determina variaciones no significativas de los índices de fragmentación evaluados.

La intervención de las obras del proyecto no generará un cambio drástico en la configuración actual de los fragmentos de bosque nativo presentes en el área de influencia, ni en los patrones de forma evaluados. En efecto, los índices de forma están señalando una prácticamente nula variación en las formas en el estado con proyecto, lo que significa, que no se generarán parches de formas más complejas.

Impacto C-FV-7: Pérdida de especies endémica con distribución geográfica restringida.

El impacto de pérdida de especies endémicas con distribución geográfica restringida es clasificado no significativo, toda vez que lo acotado de la intervención en contexto del área de influencia, se determina que no se presenten especies endémicas con distribución geográfica dentro de las áreas de intervención por parte del proyecto.

Dada la presencia de impactos significativos, se proponen las siguientes medidas de mitigación, reparación y/o compensación:

M1-C-FV-1 Enriquecimiento con *Citronella mucronata* (Naranjillo). Se propone como medida de compensación una reposición a una tasa de 3:1, a través de enriquecimiento de un bosque esclerófilo. Considerando que se requiere eliminar 6 individuos de *Citronella mucronata,* se propone plantar 23 individuos en bosque nativo en la comuna de Cauquenes.

M2-C-FV-2 Rescate y relocalización *Calydorea xiphioides* (Tahay). Se propone la recolección de bulbos de las zonas donde se va a llevar a cabo el proyecto y la relocalización y trasplante de estos en un sector cercano a la subestación Mataquito.

M3-C-FV-3 Compensación - Restauración y Enriquecimiento de matorral y bosque degradado. Se propone un total de 17,08 ha destinadas a restauración, distribuidas entre restauraciones de bosque hidrófilo de quebrada y rodales mixtos de especies arbóreas esclerófilas, ubicadas de manera contigua en la comuna de Cauquenes.

M4-C-FV-4 Recuperación de Bosque Nativo. Se propone la restauración y enriquecimiento de las siguientes especies: *Nothofagus obliqua, Persea lingue, Maytenus boaria, Laurelia sempervirens, Gevuina avellana, Lomatia dentata* y *Quillaja saponaria.* La medida se ejecutará en la comuna de Concepción.

Adicionalmente, se proponen Compromisos Ambientales Voluntarios relacionados a flora y vegetación como la recuperación de bosque nativo asociado a los impactos C-FV-5 y C-FV-6 y plan de protección de individuos *Gomortega keule, Pitavia punctata, Citronella mucronata, Selkirkia limense y Vestia foetida* en plantaciones asociado al impacto C-FV-1A los cuales se detallan en el Anexo 8 de la Adenda Excepcional Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios.

A mayor abundamiento, la Corporación Nacional Forestal, Dirección Ejecutiva (CONAF) en su Oficio ORD. N°113/2024 de fecha 01/03/2024 indica respecto del PAS 150 que: "*Sumado a lo anterior es posible constatar que la distancia propuesta por el titular no se cumple en la totalidad de sus obras observándose situaciones que de acuerdo a lo señalado por el propio titular estaría generándose la alteración de hábitat para la formación BNP-37, debido a obras a solo 0,48 metros para la formación BNP-37, tal como se muestra en la figura N° 12. Misma situación para la formación BNP18, con obras a una distancia de 7,41 metros cómo es posible observar en la figura 13, situaciones para las cuales no se presenta el permiso sectorial correspondiente al PAS 150.*" Adicionalmente, señala: "*Con relación a las respuestas 99, 100 y 101 de la presente Adenda, el titular fundamenta su respuesta citando el "Anexo 3-3 Descarte de Alteración del Hábitat de Especies Amenazadas", el cual ya fue observado anteriormente y en función de estos antecedentes la Corporación considera que el titular no responde a la observación realizada y por tanto no es posible descartar la intervención y alteración de hábitat para los bosques nativos de preservación y para las especies declaradas como monumento natural. Dado que esta Corporación estima que no se justifica científicamente ni técnicamente la*

propuesta, debido a que dicha cifra el titular la respalda en función de trabajos científicos, cuyos valores no corresponden o simplemente no aparecen en los artículos citados (Sanguinetti & Kitzberger 2009; Lander et al. 2019). Lo anterior sumado a lo señalado en las observaciones de línea base, en cuanto a la intervención de bosques nativos de preservación en las torres 75 del ramal que va desde la S/E Hualqui a la S/E Chiguayante, y torre 86-DH, y alteración de hábitat para la formación BNP-37, BNP-18 y posiblemente a BN-65, por lo cual esta Corporación considera que el proyecto no cumple con la legislación ambiental y no presenta el permiso ambiental sectorial correspondiente, de acuerdo con lo estipulado en el artículo 150 del D.S. N° 40, del Ministerio de Medio ambiente".

En relación a los PAS 148 y 149 se señala: "*En ambos Permisos sectoriales ambientales se solicita al titular rectificar en el apartado de "Protección contra incendios forestales" las medidas propuestas por cuanto como fue observado con anterioridad para el plan de prevención y los PAS, la pauta utilizada ya no se encuentra vigente y debe actualizar las medidas para dar cumplimiento a la "Pauta de Prescripciones Técnicas Aplicables al Programa de Protección Contra Incendios Forestales Contenidas en los Planes de Manejo de Plantaciones" en su Versión 4.1 vigente desde 2022."*

En la respuesta al numeral 82, respecto a la descripción y caracterización de la vegetación de manera cuantitativa con la metodología de inventario forestal, se señala al titular que no entrega en las tablas de rodal, el volumen por clase diamétrica de las especies nativas a intervenir. Parámetro necesario para que los propietarios puedan solicitar guías de libre tránsito para acreditar el origen legal de la madera."

Específicamente sobre el PAS 148 se indica: "*El titular señala en el PAS 148 el tipo de vegetación actual en el lugar a reforestar, indica "matorral muy escaso a claro y sectores de pradera", se le indica que el sector debe cumplir con señalado en el Art 33° del Reglamento General del D.L 701/1974*.".

Sobre el PAS 150 se señala lo siguiente: "*Con relación a las respuestas 99, 100 y 101 de la presente Adenda, el titular fundamenta su respuesta citando el "Anexo 3-3 Descarte de Alteración del Hábitat de Especies Amenazadas", el cual ya fue observado anteriormente y en función de estos antecedentes la Corporación considera que el titular no responde a la observación realizada y por tanto no es posible descartar la intervención y alteración de hábitat para los bosques nativos de preservación y para las especies declaradas como monumento natural. Dado que, esta Corporación estima que no se justifica científicamente ni técnicamente la propuesta, debido a que dicha cifra el titular la respalda en función de trabajos científicos, cuyos valores no corresponden o simplemente no aparecen en los artículos citados (Sanguinetti & Kitzberger 2009; Lander et al. 2019). Lo anterior sumado a lo señalado en las observaciones de línea base, en cuanto a la intervención de bosques nativos de preservación en las torres 75 del ramal que va desde la S/E Hualqui a la S/E Chiguayante, y torre 86-DH, y alteración de hábitat para la formación BNP-37, BNP-18 y posiblemente a BN-65, por lo cual esta Corporación considera que el proyecto no cumple con la legislación ambiental y no presenta el permiso ambiental sectorial correspondiente, de acuerdo con lo estipulado en el artículo 150 del D.S. N° 40, del Ministerio de Medio ambiente*."

Por otra parte, en cuanto a la componente fauna, se declaran los siguientes impactos en el Anexo 3 de la Adenda Excepcional Actualización de Evaluación de Impactos:

Impacto C-FA-1A: Pérdida de individuos de especies de baja movilidad – Reptiles (No significativo).

Entre la fauna se encuentran 6 reptiles, los que, debido a su baja capacidad de desplazamiento o reducida movilidad, presentan riesgo de ser impactados durante la construcción del proyecto, fundamentalmente durante la habilitación del área de emplazamiento de estructuras de la línea, la habilitación de huellas y caminos de acceso y/o la corta selectiva de bosque nativo; efectos que varían en su intensidad según los requerimientos de hábitat particulares de reptiles.

Impacto C-FA-1B: Pérdida de individuos de especies de baja movilidad – Anfibios (No significativo).

Se encuentran 5 especies de anfibios, los que, debido a su baja capacidad de desplazamiento o reducida movilidad, presentan riesgo de ser impactados durante la construcción del proyecto, fundamentalmente durante la habilitación del área de emplazamiento de estructuras de la línea, la habilitación de huellas y caminos de acceso y/o la corta selectiva de bosque nativo; efectos que varían en su intensidad según los requerimientos de hábitat particulares anfibios.

Impacto C-FA-2: Pérdida y alteración de hábitats de fauna (No significativo).

En base a las formaciones vegetales definidas por la componente de flora y vegetación se determinaron diez ambientes distintos para la fauna:

- Bosques y matorrales de *Acacia caven*
- Bosques y matorrales esclerófilos
- Vegetación ribereña
- Matorral xerófilo con *Trevoa quinquenervia*
- Bosque caducifolio
- Bosque higrófilo
- Bosques laurifolios
- Plantaciones forestales
- Cultivos agrícolas
- Otros

Los ambientes correspondientes a bosques, que tiene la capacidad de crecer por sobre la distancia de seguridad entre la copa de los árboles y los conductores de la línea, serán parte del despeje de vegetación de la franja de seguridad, de acuerdo con los resultados del modelo de corta. Adicionalmente la construcción de caminos y la habilitación de las áreas de trabajo de cada una de las patas de las estructuras de la línea alterarán de manera puntual distintos ambientes a lo largo del trazado de la línea.

Impacto C-FA-3: Pérdida de individuos de especies de alta movilidad – Carnívoros silvestres (No significativo).

Entre esta fauna se encuentran especies de alta movilidad-carnívoros silvestres, los que, debido a su capacidad de desplazamiento o movilidad, presentan bajo riesgo de ser impactados durante la construcción del Proyecto, fundamentalmente durante la habilitación del área de emplazamiento de

estructuras de la línea, la habilitación de huellas y caminos de acceso y/o la corta selectiva de bosque nativo; efectos que varían en su intensidad según los requerimientos de hábitat particulares.

Impacto C-FA-4: Perturbación de Hábitat (curureras) *Spalacopus cyanus* (No Significativo).

En respuesta a la solicitud de la autoridad en cuanto a ampliar la información sobre posibles curureras en el AI del Proyecto, se llevó a cabo una campaña complementaria entre el 5 y el 10 de junio de 2023 para evaluar la presencia de *Spalacopus cyanus* en el Proyecto. Durante las prospecciones anteriores en el otoño, invierno y primavera de 2019, se identificaron madrigueras activas de la especie en el punto de muestreo IM14 en el Tramo 1. La campaña de detección de *Spalacopus cyanus* se centró en seis áreas de hábitat óptimo, especialmente en el Bosque y Matorral de espino, con un buffer de 62 metros alrededor del trazado del proyecto. La metodología incluyó recorridos pedestres, inspección de cavidades con cámara sonda y llamados a través de playback. Los resultados indicaron la presencia de la especie solo en el Área 1 del Tramo 1, identificándose 11 colonias (Tabla 82 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional), de las cuales 4 estaban activas, resaltando la colonia Nº6 por su tamaño y número de madrigueras.

Sin embargo, con relación a lo indicado por el Titular, el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), en su ordinarioN°590/2024 indica que, existen 2 puntos que denotan insuficiencias en la metodología aplicada por El Titular, en primer lugar, respecto a la campaña complementaria señalada por el Titular para reevaluar y cuantificar la presencia del cururo en el área de influencia del proyecto, en que identificó solo 4 de 11 colonias de cururos activas, este último, no justificó que la fecha de realización de la campaña fuera la adecuada pues la fecha, no corresponde a la temporada de mayor actividad de la especie. Por tanto, el SAG identifica la utilización por parte del Titular de criterios insuficientes para evaluar el impacto sobre la especie somo se señala en la cita a continuación:

> *"En respuesta 58 de la adenda excepcional, el titular señala que se realizó una campaña complementaria para reevaluar y cuantificar la presencia de Spalacopus cyanus en el área del proyecto, al respecto, no se justifica que la fecha en la que se ejecutó campaña es adecuada para la evaluación y cuantificación de esta especie (junio 2023), considerando que lo registrado fueron "signos de actividad" (cúmulos de tierra fresca depositada en las afuera de las galerías y vocalizaciones) y el mes de junio no coincide con la época de máxima expresión de biodiversidad, por lo que debiese considerarse, precautoriamente, como colonias activas las 11 colonias identificadas en la Tabla 45 de la adenda excepcional. Adicionalmente se solicita reevaluar criterios de evaluación de impacto presentado en tabla 46, entre ellos el de extensión parcial, ya que es el mismo titular quien señala que se considerará afectación de todas las curureras (activas y no activas) al igual que duración y periodicidad, considerando el valor asignado por el titular al atributo reversibilidad."*

El segundo punto tiene relación con el Compromiso Ambiental Voluntario 21, que describe el Plan de Perturbación controlada de Spalacopus cyanus (cururo), cuya observación por parte del SAG se señala más abajo en esta respuesta.

Impacto O-FA-1: Colisión de aves (No significativo).

En fase de operación del proyecto el tendido de los 5 tramos de línea principal contará con un cable de guardia, cuya finalidad es proteger a los conductores de los rayos en caso de tormenta eléctrica y que además corresponden al sistema de comunicaciones, este cable se emplazará en la parte más alta de las estructuras y tiene un diámetro inferior al de los conductores. Según lo anterior, ciertas especies son más susceptibles a la colisión que otras debido a su carga alar y baja relación de aspecto (alas cortas y anchas). Estas aves tienen una menor capacidad de esquivar estructuras fijas, como cables, y

por lo general pertenecen a las familias Anatidae, Ardeidae, Cathartidae, Laridae, Pelecanidae, Phalacrocoracidae, Rallidae, Strigidae y Tinamidae.

Impacto O-FA-2: Electrocución de aves (No significativo).

Una vez energizada la línea durante la fase de operación puede ocurrir la electrocución de aves en el caso que el ejemplar haga contacto con un componente energizado y tierra a través del poste. Su ocurrencia depende de factores estructurales de las líneas de transmisión (como distancia entre conductores y aislación), factores biológicos (como tamaño y comportamiento de las aves) y factores propios del sitio (como disponibilidad de perchas y atracción alimentaria). De acuerdo con lo anterior se evalúa el impacto de electrocución de aves.

Debido a la falencia en la información entregada por el Titular no es posible descartar la presencia de impactos significativos sobre fauna.

Sin embargo, como información complementaria, en el Anexo 6 de la Adenda Complementaria y Actualizado en el Anexo 8 de la Adenda Excepcional, se presentan, los siguientes compromisos voluntarios (CAVs):

- Desviadores de Vuelo: Se contempla la instalación de elementos desviadores de vuelo o dispositivos anticolisión, de modo de disminuir el riesgo de colisión de las aves con los cables del tendido eléctrico, evitando así la pérdida de ejemplares. Los lugares donde se implementarán los disuasores corresponden a los puntos sensibles identificados el estudio de tránsito aéreo (Anexo 3-14 Apéndice 1 del EIA y en Anexo 13-3 de la Adenda Complementaria), los que en su mayoría corresponden a zonas donde la línea de transmisión cruzará ríos y esteros. Sin embargo, con relación a este CAV, el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) en su ORD 590/2024, señala falencias en el indicador de cumplimiento, tanto en la cantidad de individuos considerados, su clasificación y periodo de seguimiento, somo se observa en la cita extraída del ORD 590/2024 que se muestra a continuación:

  > *En respuestas 56 y 57, el titular presenta los criterios para descartar impacto significativo por colisiones, pero propone implementar disuasores de vuelo en el cable de guardia de la LAT para este sector, que son nuevamente incorporados como CAV en la adenda excepcional.*
  >
  > *Revisado el anexo 8 de los CAV se observa que el indicador que acredite su cumplimiento propuesto no es adecuado, ya que generaliza en un valor de 5 individuos colisionados por kilómetro al año en los tramos (220kV) en donde se implementarán los disuasores e igual o menor a 2 individuos por kilómetro al año en los ramales (66kV) donde se implementará este CAV, sin embargo, no hace diferencia por categoría de conservación o de acuerdo a los resultados de altura de vuelos presentados en el tránsito aéreo así como de la proporción por especie que pudiera verse afectado, teniendo en cuenta por ejemplo abundancia y categoría de conservación. Por otra parte, hay inconsistencias, ya que por una parte señala que durará 4 años y será un monitoreo por estación del año y luego señala que el primer año será mensual por el primer año. A juicio de este Servicio el seguimiento mensual deber ser mayor a 1 año para poder abarcar variabilidad de poblaciones influenciadas por las condiciones climáticas del año.*

- Charlas de capacitación al personal respecto fauna silvestre presente en el Área de Influencia: Consiste en el desarrollo de capacitaciones a todo el personal que haga ingreso a las obras

del proyecto y para cada charla integral y mensual que desarrolle el área de cumplimiento ambiental de las obras en los distintos frentes de trabajo. Los temas por tratar serán los siguientes:

- Potencial fauna silvestre a ser observada, valor biológico y categorías de conservación.

- Medidas para evitar incidentes con fauna silvestre, entre ellas, No alimentar, manipular, maltratar u hostigar a los animales y sobre el mantenimiento de residuos domiciliarios en contenedores apropiados, para evitar el acercamiento de individuos.

- Protocolo de acción frente a afectación a fauna silvestre, por atropello o avistamiento de individuos heridos.

- Perturbación Controlada: Para disminuir la probabilidad de afectación de individuos de especies con baja movilidad, se implementará el procedimiento de perturbación controlada, cuyo fin es provocar el abandono o inducir el desplazamiento gradual de los individuos de fauna silvestre de baja movilidad, en este caso reptiles, desde aquellos lugares donde se ejecutarán obras constructivas. El procedimiento se basa en la eliminación de refugios, la remoción de rocas, ramas, etc.; consecuencia de esto, los individuos abandonan el área perturbada en busca de mejores condiciones para refugiarse en sectores aledaños.
- Perturbación Controlada *Spalacopus cyanus* (cururo): La perturbación controlada consistirá en inducir el abandono paulatino de los cururos de la zona de obras del Área 1 del Tramo 1 (ver Figura 1 de la Tabla 21 del Anexo 8 de la Adenda Excepcional), perturbando parcialmente y en forma muy localizada la superficie del terreno donde se encuentren colonias activas, y que podrían ser afectadas por las obras del Proyecto. En otras palabras, 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. Sin embargo, respecto a este compromiso ambiental voluntario (CAV) 21, que describe el Plan de Perturbación controlada de Spalacopus cyanus (cururo) el Titular no justifica que los sitios adonde se proyecta mover los individuos de cururo tengan las condiciones necesarias para la sobrevivencia de la especie, mayor detalle de señala en la cita a continuación del ORD 590/2024:

"No se justifica que los sitios hacia donde se proyecta su desplazamiento cuentan con las condiciones y características necesarias para el establecimiento de las colonias ahuyentadas, tales como suelos blandos, bien drenados con presencia de bulbos y cobertura vegetal; tampoco justifica que los sitios receptores cuentan con la superficie necesaria para albergar a los ejemplares ahuyentados."

Observación 3:

Turismo y Paisaje: Veremos afectado nuestro turismo y paisajes ya que serán intervenidas las zonas de nuestro pueblo.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

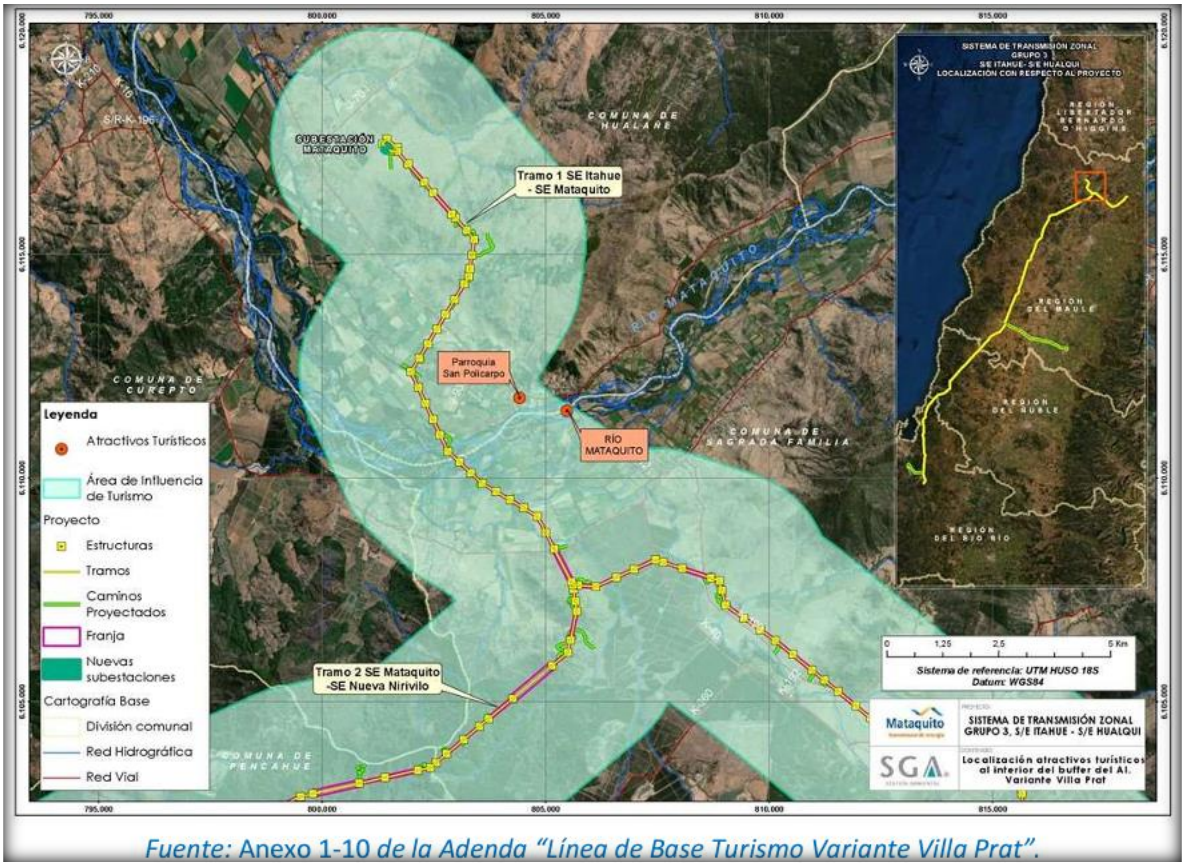
Respecto de lo observado, tal como se indicó en la respuesta a su observación N° 1 anterior, el titular realizó un ajuste en el trazado en los Tramos 1 y 2, específicamente en el sector del cruce del río Mataquito, en el Tramo asociado a Villa Prat, permitiendo distanciar la línea de la población que habita la localidad de Villa Prat.

En coherencia con lo anterior, es que, a partir de los estudios realizados para efectos de caracterizar y determinar el valor turístico y paisajístico en el Tramo del Proyecto asociado a la variante Villa Prat, se descarta un impacto significativo en el sector de Villa Prat, pues solo se evidenció solo un punto de observación en el cual el Proyecto es visible, en una condición de visibilidad baja, o tercer plano de visión (plano de visión lejana).

A mayor abundamiento, el cambio de trazado en los Tramos 1 y 2, en el sector del cruce del río Mataquito, en Villa Prat, permite evitar incidencia sobre el centro poblado Villa Prat, sitio turístico de jerarquía local reconocido por SERNATUR.

En línea con lo anterior, la Variante Villa Prat se aleja considerablemente del centro poblado, aproximadamente 3 km, en donde el área de influencia de este trazado intercepta sólo en el acceso de centro poblado de Villa Prat y no existen alcances visuales desde el pueblo de Villa Prat hacia el recorrido de la Variante.

La siguiente Figura muestra la Variante Villa Prat y el Área de Influencia definida, demostrando el cambio de trazado.



Fuente: Anexo 1-10 *de la Adenda "Línea de Base Turismo Variante Villa Prat".*

Figura 106 del Anexo 13 de la Adenda.

Respecto del Valor Turístico (VT) del área de influencia, este último según la "Guía Valor Turístico en el SEIA, 2017", se considera Bajo, concluyendo que la Variante Villa Prat permite un distanciamiento de su trazado respecto de los dos (2) atractivos turísticos, a nivel local, Parroquia San Policarpo y Río Mataquito el cual se encuentra rodeado de predios de carácter privado y se no registra acceso público oficial. Sin desmedro de lo anterior, no se registran actividades o atractivos turísticos ni servicios o actividades turísticas, tampoco ZOIT dentro del área de influencia de la variante Villa Prat.

En términos paisajísticos, el Río Mataquito, de acuerdo con la Línea de Base Paisaje Variante Villa Prat" (Anexo 1-11 de la Adenda) se encuentra categorizada en la Unidad de Paisaje 4 Ríos (UP-4), presentándose en esta unidad el Tramo 1 del Proyecto: S/E Itahue – S/E Mataquito / Variante Villa Prat.

Los resultados indicados en el documento antes citado arrojan que la UP-4 presenta una calidad visual "Alta" y Fragilidad visual "Media" paisaje con atributos paisajísticos importantes, con interesantes contrastes. Se observa un cuerpo de agua amplio y caudaloso, destacando en el paisaje por su alto grado de naturalidad y albergando importantes actividades para el desarrollo de cada comuna, especialmente agrícola. Esta unidad posee mayor valoración en calidad y su vulnerabilidad visual es variable. Sin embargo, la trayectoria de la Variante Villa Prat recorre predios en su mayoría privados no registrándose acceso libre al río ni actividades públicas asociadas a él, sumado a ello los alcances visuales son considerados como moderados.

Según los fotomontajes realizados para la Variante Villa Prat, documento que se encuentra disponible en el Anexo 5-1 de la Adenda "Informe Complementario de Fotomontajes Variante Villa Prat", se menciona que desde el Punto de Observación 5 (PO-5), dada la importancia que tiene el Río Mataquito, considerada como un área de valor paisajístico y que cumple con rol ambiental relevante para la región, se releva la importancia de la Variante Villa Prat, toda vez, que, el impacto significativo declarado en el Estudio de Impacto Ambiental cambió a un impacto no significativo. Lo anterior, se justifica, ya que el Proyecto se encuentra en una condición de visibilidad baja, o tercer plano de visión, debido a las distancias que van a partir de los 2,94 km desde el observador al punto más cercano donde se puede visualizar la estructura más cercana.

En línea con lo anterior, es preciso mencionar que el PO-5, es el único punto desde donde es posible visualizar el Rio Mataquito desde el puente La Huerta, y, que, debido a la distancia de la variante, las vistas que se desarrollan desde este punto son fugaces, ya que la distancia del observador, 2,94 km de distancia (plano de visión lejana) sumado a la vegetación presente en el lecho del río y sus alrededores, genera vistas parciales e intermitentes hacia la Variante, inserto en la unidad de paisaje UP-4 Río Mataquito.

En las siguientes Fotografías, se presenta el ejercicio de evaluación mediante fotomontaje para el PO-5 que permite entender la configuración espacial frente a las intervenciones del Proyecto.



Fotografía 39 del Anexo 13 de la Adenda.



Fotografía 40 del Anexo 13 de la Adenda.

Desde este punto es posible visualizar el Río Mataquito y la trayectoria de la Variante Villa Prat a 2,94 km de distancia (plano de visión lejana). La vegetación presente en el lecho del río y sus alrededores genera vistas parciales e intermitentes hacia la Variante.

En relación con el Cerro Pequén, durante la evaluación el Titular aclaró que dicho hito geográfico no se encuentra inserto en el área de influencia definida en las componentes Turismo y Paisaje, cuyas caracterizaciones se encuentran en el Anexo 1-10 y 1-11 de la Adenda, respectivamente.

En función de lo indicado anteriormente, se descartó que el Proyecto genere en sus fases la afectación a zonas con valor turístico. No obstruye el acceso a las mismas, por lo cual se descartan posibles afectaciones sobre la componente Turismo. Además, las obras del Proyecto, en virtud de la elección de su posición en el territorio, genera una obstrucción permanente, pero, de baja magnitud sobre la visibilidad a zonas de interés paisajístico y/o turístico asociado al paisaje, toda vez que, en general, el Proyecto se mantiene en su mayor proporción oculto a los puntos o rutas desde los cuales puede acceder un observador común, siendo las líneas de transmisión la parte del Proyecto a las cuales será posible tener acceso visual desde las rutas públicas que se acercan o atraviesan los trazados de dichas líneas.

Finalmente, el Proyecto de acuerdo con su tipología, de línea de transmisión y subestaciones eléctricas, si bien afecta la calidad visual por medio de la introducción de nuevos elementos al paisaje, de acuerdo con su intervención a través de obras puntuales y de bajo peso visual (estructuras metálicas reticuladas) no tiene la capacidad de generar cambios significativos sobre los atributos del paisaje existentes en las unidades del paisaje identificadas en el área de influencia, como sucede en la Variante Villa Prat.

No obstante, lo anterior, el titular incorporó el compromiso ambiental voluntario “Armonización de estructuras en fondo escénico que se observa desde cerro Chiripilco”, consistente en pintar las estructuras visibles desde la cumbre del cerro Chiripilco, incorporando una paleta de colores similares al fondo escénico, con la finalidad de disminuir el brillo que provoca el contraste cromático entre las estructuras en el fondo escénico.

En el caso de la Variante Villa Prat, este se aplicará específicamente en las estructuras desde la 74D-IM a 88C-IM (dirección Sur), totalizando 10 estructuras.



Imagen extraída de Anexo 8 de la Adenda Excepcional.

La armonización mediante cromatización (pintado de estructuras) de las estructuras, se realizará posterior al montaje y previo a la entrada en operación, de acuerdo con el color definido. Al respecto, se ha establecido como color para la cromatización RAL 6011 o similar.



Imagen extraída de Anexo 8 de la Adenda Excepcional.

La cromatización de las estructuras se revisará con la Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC) previo a ser pintadas, de manera tal que no se contradiga con sus requerimientos de seguridad.

Para más información de este compromiso, revisar Anexo 8 de la Adenda Excepcional.

1.403 Observante: Marcela Poblete Herrera

Observación 1:

Afecciones a los locatarios de las personas: Yo vivo en la población El Bosque localizada en la localidad de Villa Prat y según plano de proyecciones de tendido eléctrico, estas torres pasarán a menos de 100 metros de la población en la que vivo, lo que me da profundo miedo, mi hijo pequeño tiene 2 años y es sabido que las resonancias y los efectos para la salud nos pueden afectar e inclusive el ruido constante que nos afectará mentalmente. Junto con los animales el resto de mis vecinos y el paisaje que nunca será el mismo.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En atención a la preocupación planteada, el titular realizó un cambio en los Tramos 1 y 2 del trazado, específicamente en el sector del cruce del río Mataquito, en el tramo asociado a Villa Prat. De esta manera, el trazado de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) queda a una distancia de 3 km aproximadamente de la zona poblada de Villa Prat y a 1,8 km de la vivienda más cercana de dicho asentamiento, según la base cartográfica del Censo 2017.

A mayor abundamiento, en la figura siguiente se presenta la Variante Villa Prat, comparando la situación original y el nuevo layout del Proyecto (la Variante se presenta en color magenta).

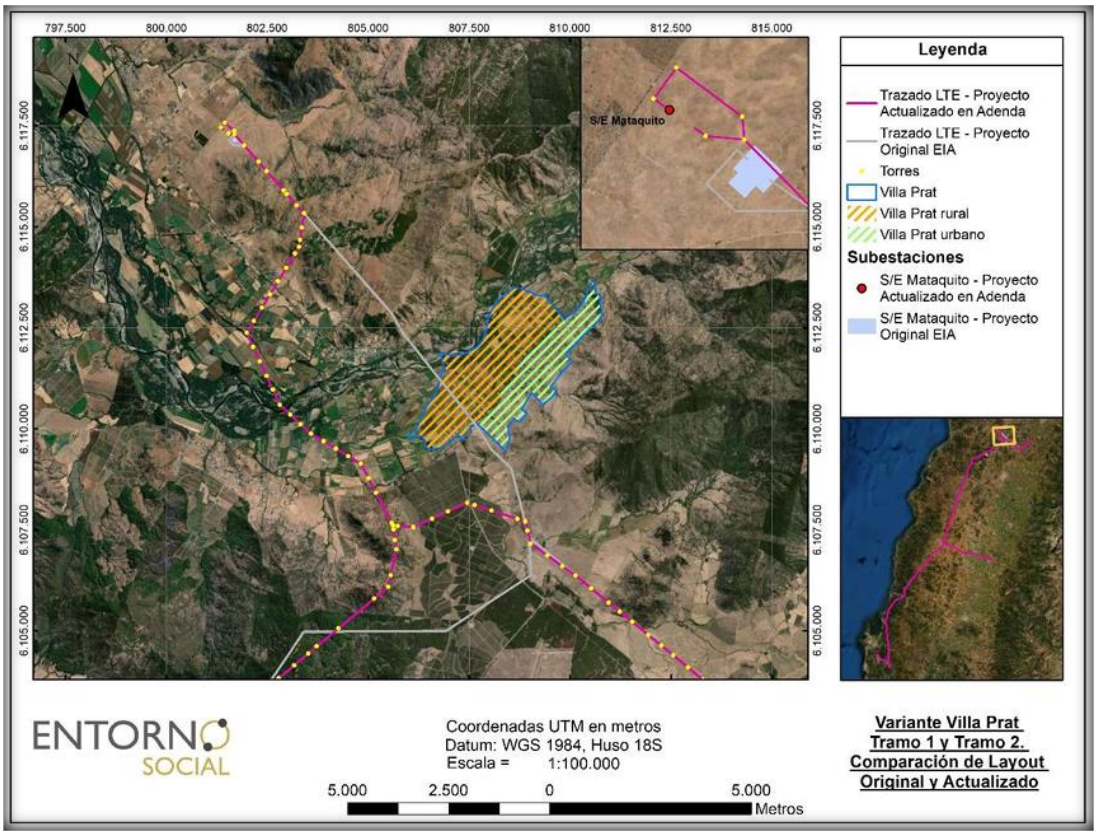


Figura 109 del Anexo 13 de la Adenda.

No obstante, lo anterior, cabe hacer presente, que, en cuanto con los posibles efectos cancerígenos y otras enfermedades, la OMS señala que "las directrices sobre campos electromagnéticos aseguran que, si no se sobrepasa el límite de exposición establecido, no se producirán efectos perjudiciales para la salud. Sobre el nivel que se sabe que produce un efecto sobre la salud, se aplica un factor de seguridad elevado. Por consiguiente, incluso si una persona se viera sometida a intensidades de campos varias veces mayores que el límite establecido, la exposición que experimentaría estaría dentro de este margen de seguridad". Además, también indica que "a pesar de los numerosos estudios realizados, la existencia o no de efectos cancerígenos es muy controvertida. En cualquier caso, es evidente que, si los campos electromagnéticos realmente producen algún efecto de aumento de riesgo de cáncer, el efecto será extremadamente pequeño. Los resultados obtenidos hasta la fecha presentan numerosas contradicciones, pero no se han encontrado incrementos grandes del riesgo de ningún tipo de cáncer, ni en niños ni en adultos"[3].

El proyecto cumple con los estándares de seguridad establecidos en la normativa eléctrica, con lo que minimiza cualquier exposición al riesgo de la población o al medio ambiente. Asimismo, y con el mismo objetivo, se establece una franja de seguridad, la cual es un área de exclusión establecida en la que no se pueden realizar ciertas actividades ni tampoco se permite la presencia de viviendas para garantizar así, que no existan riesgos para la seguridad tanto de personas como de las instalaciones que conforman dicha línea, durante la operación y mantención de ésta. Para ello, se establecen distancias mínimas y otros aspectos de seguridad que deben existir a ambos lados de la línea de

[3] **Sitio Oficial OMS: https://www.who.int/es/news-room/questions-and-answers/item/electromagnetic-fields**

transmisión eléctrica respecto a construcciones; conforme a lo exigido por la normativa eléctrica de franja y distancia de seguridad de la SEC.

La franja de seguridad se mantiene permanentemente despejada de todo tipo de construcciones y de aquella vegetación cuya altura sobrepase los límites eléctricos donde se emplaza la línea de transmisión eléctrica.

El ancho de la franja de seguridad de la línea de transmisión se determinó de acuerdo con lo establecido en el artículo Nº109 de la Norma NSEG 5.E.n. 71 "Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes", de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (S.E.C.). Los valores de las franjas se determinaron a partir de cada vano de cada línea y los parámetros de diseño correspondientes. Al respecto, se establecen los siguientes valores promedio para la franja de:

- Ancho promedio Línea de Transmisión 2X220 kV: 60 metros.

- Ancho promedio Ramales 2x66 kV: 30 metros.

Además de lo anterior, es importante relevar que las líneas de transmisión eléctrica, por norma eléctrica son aterrizadas a través de una pletina de acero o cable de acero galvanizado que conecta la estructura a la tierra, con el objetivo de que cualquier descarga eléctrica que se pudiese producir ésta se inyecte a la tierra. De esta forma se protege la salud de las personas, animales y objetos.

Por otra parte, en lo que respecta con ruido, cabe señalar, que, a partir de la evaluación de la generación de emisiones de ruido derivadas de las distintas actividades asociadas tanto para la fase de construcción como de operación, para establecer si los valores emitidos por el Proyecto cumplen con la normativa vigente D.S. N° 38/11 del Ministerio del Medio Ambiente, el titular determinó el cumplimiento normativo en los receptores estudiados, con las medidas de control incorporadas en el diseño del Proyecto, las cuales son:

- Barreras Acústicas trasladables: se implementarán barreras acústicas que se interpongan entre el frente de trabajo asociado a la construcción de las estructuras asociadas a Tramos principales y Ramales de la Línea de Transmisión (fundaciones y montaje de estructuras) y receptores cercanos.

- Cierres Parciales en Faenas Fijas: el perímetro del área de faena de las subestaciones contará con un cierre opaco hermético de 2,4 a 4,8 m de altura confeccionado mediante estructura metálica (o listones de madera) y paneles de madera tipo OSB o similar de 15 mm de espesor, que posea al menos 10 Kg/m2 de densidad superficial. Estos cierres se implementarán durante toda la fase de construcción de manera de que los trabajos ruidosos sólo ocurrirán al interior del recinto. Las junturas de los paneles que conformen los cierres perimetrales serán herméticas tanto entre ellas como la unión con el piso, de modo que no se generen fugas y se pierda efectividad.

- Medidas de Gestión: si bien no se consideran en los cálculos para la evaluación normativa, adicionalmente el Proyecto contempla implementar algunas medidas de gestión durante la fase de construcción, a cargo de personal capacitado para supervisar el cumplimiento de ellas, las cuales no son evaluables cuantitativamente, pero contribuyen principalmente a disminuir las posibles molestias a la comunidad. Éstas se indican a continuación:

- Evitar el paso innecesario de maquinaria pesada y en general la instalación de cualquier fuente ruidosa próxima a inmuebles aledaños.
- Correcta utilización de los equipos que tengan por defecto sistemas de control de ruido, como por ejemplo no abrir compuertas de maquinaria que tenga cabina de insonorización.

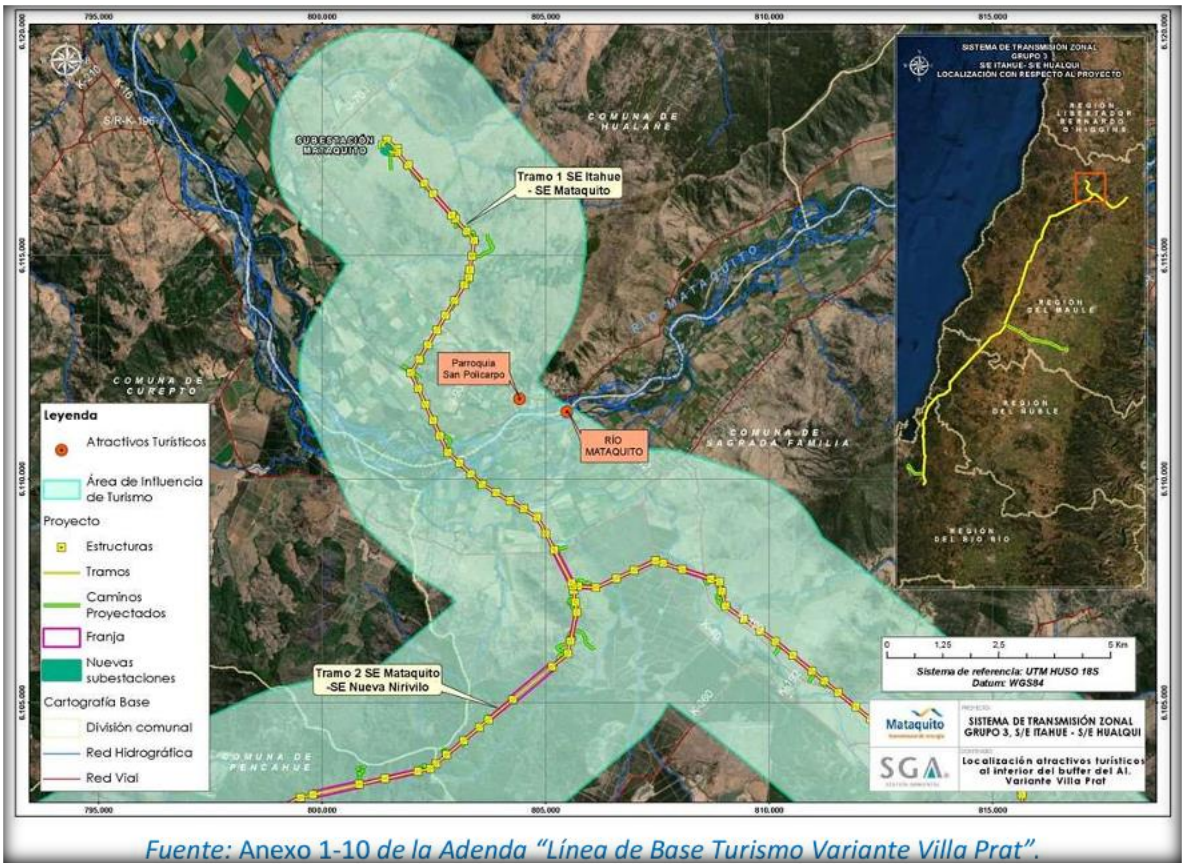
- Limitar el número y duración del equipo que está ocioso en el sitio, especialmente el generado por el motor de los camiones tolva y máquinas de hormigonado durante el período de espera; y el uso de herramientas manuales movidas por aire comprimido.
- Todos los equipos utilizados en el sitio de la construcción tendrán los sistemas de escape y silenciadores que hayan sido recomendados por el fabricante para mantener el ruido asociado más bajo y tendrán sus mantenciones al día.
- Configurar la faena de construcción de una manera que mantenga el equipamiento y las actividades ruidosas tan lejos como sea posible de los receptores ubicados en el entorno del predio.

En lo que respecta con la fase de operación, se consideró para la modelación que las fuentes de ruido del Proyecto estarán dadas por la operación de los equipos de las Subestaciones, especialmente los transformadores y en el caso de las líneas, por la ionización del aire que rodea a los conductores de alta tensión, que tiene lugar cuando el gradiente eléctrico supera la rigidez dieléctrica del aire y se manifiesta en forma de pequeñas chispas o descargas a escasos centímetros de los cables conocida como "efecto corona". En base a los resultados de la modelación, para esta fase de operación, en los receptores estudiados se registrarán niveles por debajo de los límites máximos permisibles, por lo que no se consideran medidas.

Por otra parte, respecto de la afectación paisaje, cabe señalar, que, coherencia con el cambio de trazado en la Variante Villa Prat, es que, a partir de los estudios realizados para efectos de caracterizar y determinar el valor turístico y paisajístico en el Tramo del Proyecto asociado a dicha variante, se descarta un impacto significativo en el sector de Villa Prat, pues solo se evidenció solo un punto de observación en el cual el Proyecto es visible, en una condición de visibilidad baja, o tercer plano de visión (plano de visión lejana).

A mayor abundamiento, el cambio de trazado en los Tramos 1 y 2, en el sector del cruce del río Mataquito, en Villa Prat, permite evitar incidencia sobre el centro poblado Villa Prat, sitio turístico de jerarquía local reconocido por SERNATUR.
En línea con lo anterior, la Variante Villa Prat se aleja considerablemente del centro poblado, aproximadamente 3 km, en donde el área de influencia de este trazado intercepta sólo en el acceso de centro poblado de Villa Prat y no existen alcances visuales desde el pueblo de Villa Prat hacia el recorrido de la Variante.

La siguiente Figura muestra la Variante Villa Prat y el Área de Influencia definida, demostrando el cambio de trazado.



Fuente: Anexo 1-10 *de la Adenda "Línea de Base Turismo Variante Villa Prat".*

Figura 106 del Anexo 13 de la Adenda.

En términos paisajísticos, el Río Mataquito, de acuerdo con la Línea de Base Paisaje Variante Villa Prat" (Anexo 1-11 de la Adenda) se encuentra categorizada en la Unidad de Paisaje 4 Ríos (UP-4), presentándose en esta unidad el Tramo 1 del Proyecto: S/E Itahue – S/E Mataquito / Variante Villa Prat.

Los resultados indicados en el documento antes citado arrojan que la UP-4 presenta una calidad visual "Alta" y Fragilidad visual "Media" paisaje con atributos paisajísticos importantes, con interesantes contrastes. Se observa un cuerpo de agua amplio y caudaloso, destacando en el paisaje por su alto grado de naturalidad y albergando importantes actividades para el desarrollo de cada comuna, especialmente agrícola. Esta unidad posee mayor valoración en calidad y su vulnerabilidad visual es variable. Sin embargo, la trayectoria de la Variante Villa Prat recorre predios en su mayoría privados no registrándose acceso libre al río ni actividades públicas asociadas a él, sumado a ello los alcances visuales son considerados como moderados.

Según los fotomontajes realizados para la Variante Villa Prat, documento que se encuentra disponible en el Anexo 5-1 de la Adenda "Informe Complementario de Fotomontajes Variante Villa Prat", se menciona que desde el Punto de Observación 5 (PO-5), dada la importancia que tiene el Río Mataquito, considerada como un área de valor paisajístico y que cumple con rol ambiental relevante para la región, se releva la importancia de la Variante Villa Prat, toda vez, que, el impacto significativo declarado en el Estudio de Impacto Ambiental cambió a un impacto no significativo. Lo anterior, se justifica, ya que el Proyecto se encuentra en una condición de visibilidad baja, o tercer plano de visión, debido a las distancias que van a partir de los 2,94 km desde el observador al punto más cercano donde se puede visualizar la estructura más cercana.

En línea con lo anterior, es preciso mencionar que el PO-5, es el único punto desde donde es posible visualizar el Rio Mataquito desde el puente La Huerta, y, que, debido a la distancia de la variante, las vistas que se desarrollan desde este punto son fugaces, ya que la distancia del observador, 2,94 km de distancia (plano de visión lejana) sumado a la vegetación presente en el lecho del río y sus alrededores, genera vistas parciales e intermitentes hacia la Variante, inserto en la unidad de paisaje UP-4 Río Mataquito.

En las siguientes Fotografías, se presenta el ejercicio de evaluación mediante fotomontaje para el PO-5 que permite entender la configuración espacial frente a las intervenciones del Proyecto.



Fotografía 39 del Anexo 13 de la Adenda.



Fotografía 40 del Anexo 13 de la Adenda.

Desde este punto es posible visualizar el Río Mataquito y la trayectoria de la Variante Villa Prat a 2,94 km de distancia (plano de visión lejana). La vegetación presente en el lecho del río y sus alrededores genera vistas parciales e intermitentes hacia la Variante.

En función de lo indicado anteriormente, cabe señalar, que, las obras del Proyecto, en virtud de la elección de su posición en el territorio, genera una obstrucción permanente, pero, de baja magnitud sobre la visibilidad a zonas de interés paisajístico y/o turístico asociado al paisaje, toda vez que, en general, el Proyecto se mantiene en su mayor proporción oculto a los puntos o rutas desde los cuales puede acceder un observador común, siendo las líneas de transmisión la parte del Proyecto a las cuales será posible tener acceso visual desde las rutas públicas que se acercan o atraviesan los trazados de dichas líneas.

Finalmente, el Proyecto de acuerdo con su tipología, de línea de transmisión y subestaciones eléctricas, si bien afecta la calidad visual por medio de la introducción de nuevos elementos al paisaje, de acuerdo con su intervención a través de obras puntuales y de bajo peso visual (estructuras metálicas reticuladas) no tiene la capacidad de generar cambios significativos sobre los atributos del paisaje existentes en las unidades del paisaje identificadas en el área de influencia, como sucede en la Variante Villa Prat.

No obstante, lo anterior, el titular incorporó el compromiso ambiental voluntario “Armonización de estructuras en fondo escénico que se observa desde cerro Chiripilco”, consistente en pintar las estructuras visibles desde la cumbre del cerro Chiripilco, incorporando una paleta de colores similares al fondo escénico, con la finalidad de disminuir el brillo que provoca el contraste cromático entre las estructuras en el fondo escénico.

En el caso de la Variante Villa Prat, este se aplicará específicamente en las estructuras desde la 74D-IM a 88C-IM (dirección Sur), totalizando 10 estructuras.



Imagen extraída de Anexo 8 de la Adenda Excepcional.

La armonización mediante cromatización (pintado de estructuras) de las estructuras, se realizará posterior al montaje y previo a la entrada en operación, de acuerdo con el color definido. Al respecto, se ha establecido como color para la cromatización RAL 6011 o similar.



Imagen extraída de Anexo 8 de la Adenda Excepcional.

La cromatización de las estructuras se revisará con la Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC) previo a ser pintadas, de manera tal que no se contradiga con sus requerimientos de seguridad.

Para más información de este compromiso, revisar Anexo 8 de la Adenda Excepcional.

En síntesis, se aclara, que, no se generarán riesgos para la salud de la población, en cuanto a los análisis efectuados en el marco del artículo 5 del DS 40/2012 (numeral 5.2.1 capítulo 5 Descripción de efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300 que originan un EIA). Lo anterior, en función a que se evalúan los potenciales efectos que el proyecto podría generar por causa de las emisiones atmosféricas (Anexo del 1-6 EIA actualizado en Anexo 1-5 de la Adenda Excepcional), por los campos electromagnéticos (Anexo 1-8 del EIA) y por la emisión de ruidos y vibraciones en sus distintas fases (Anexo 1-7 del EIA actualizado en Anexo 3-5 de la Adenda Excepcional), y en todos estos componentes se cumple con la normativa exigible. Por lo tanto, es posible afirmar que no existirán afectaciones significativas a la salud tanto física como mental y/o calidad de vida de las personas incluidas las actividades al aire libre que estas practiquen.

1.404 Observante: Gaspar Antonio Baros Amigo

Observación 1:

Paisajismo: Contaminación visualmente el paisaje natural de Villa Prat (su río y sus cerros).

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En atención a la preocupación planteada, el titular realizó un cambio en los Tramos 1 y 2 del trazado, específicamente en el sector del cruce del río Mataquito, en el tramo asociado a Villa Prat. De esta manera, el trazado de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) queda a una distancia de 3 km aproximadamente de la zona poblada de Villa Prat y a 1,8 km de la vivienda más cercana de dicho asentamiento, según la base cartográfica del Censo 2017.

A mayor abundamiento, en la figura siguiente se presenta la Variante Villa Prat, comparando la situación original y el nuevo layout del Proyecto (la Variante se presenta en color magenta).

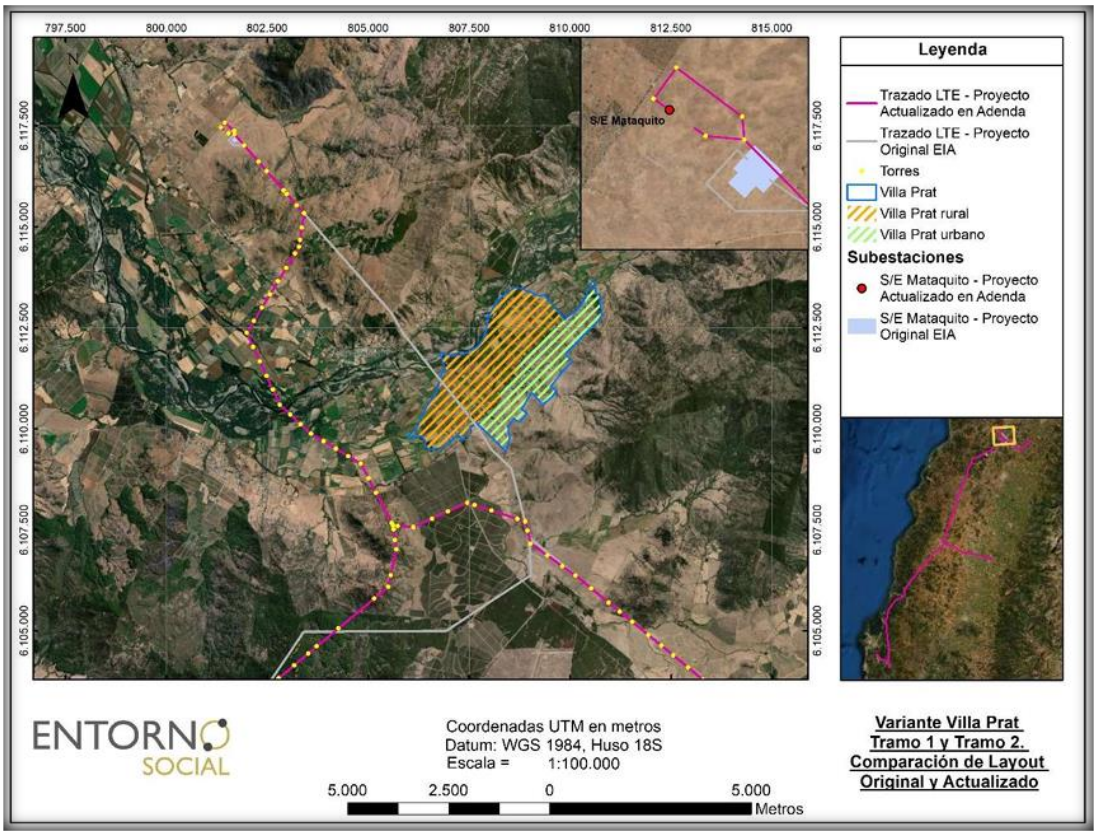


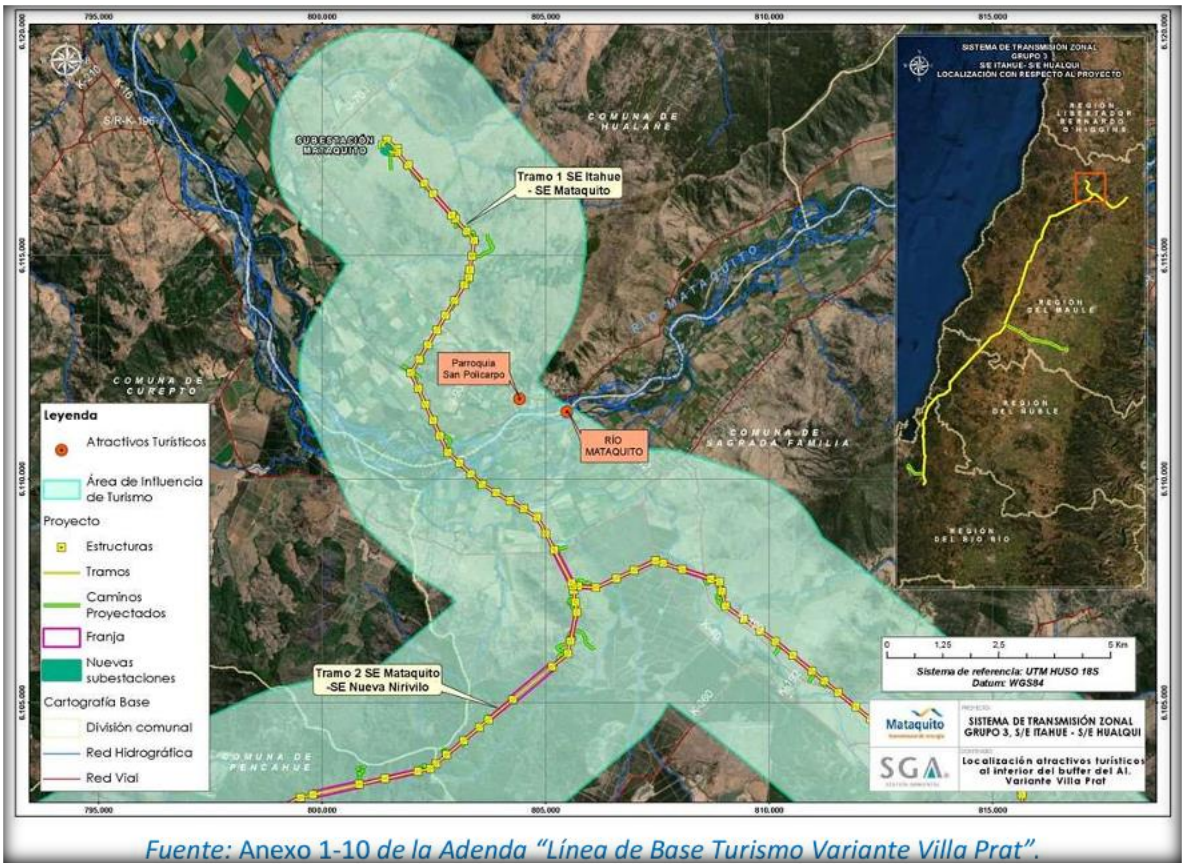
Figura 109 del Anexo 13 de la Adenda.

No obstante, lo anterior, a partir de los estudios realizados para efectos de caracterizar y determinar el valor turístico y paisajístico en el Tramo del Proyecto asociado a la variante Villa Prat, se descarta un impacto significativo en el sector de Villa Prat, pues solo se evidenció solo un punto de observación en el cual el Proyecto es visible, en una condición de visibilidad baja, o tercer plano de visión (plano de visión lejana).

A mayor abundamiento, el cambio de trazado en los Tramos 1 y 2, en el sector del cruce del río Mataquito, en Villa Prat, permite evitar incidencia sobre el centro poblado Villa Prat, sitio turístico de jerarquía local reconocido por SERNATUR.

En línea con lo anterior, la Variante Villa Prat se aleja considerablemente del centro poblado, aproximadamente 3 km, en donde el área de influencia de este trazado intercepta sólo en el acceso de centro poblado de Villa Prat y no existen alcances visuales desde el pueblo de Villa Prat hacia el recorrido de la Variante.

La siguiente Figura muestra la Variante Villa Prat y el Área de Influencia definida, demostrando el cambio de trazado.



Fuente: Anexo 1-10 *de la Adenda "Línea de Base Turismo Variante Villa Prat".*

Figura 106 del Anexo 13 de la Adenda.

En términos paisajísticos, el Río Mataquito, de acuerdo con la Línea de Base Paisaje Variante Villa Prat" (Anexo 1-11 de la Adenda) se encuentra categorizada en la Unidad de Paisaje 4 Ríos (UP-4), presentándose en esta unidad el Tramo 1 del Proyecto: S/E Itahue – S/E Mataquito / Variante Villa Prat.

Los resultados indicados en el documento antes citado arrojan que la UP-4 presenta una calidad visual "Alta" y Fragilidad visual "Media" paisaje con atributos paisajísticos importantes, con interesantes contrastes. Se observa un cuerpo de agua amplio y caudaloso, destacando en el paisaje por su alto grado de naturalidad y albergando importantes actividades para el desarrollo de cada comuna, especialmente agrícola. Esta unidad posee mayor valoración en calidad y su vulnerabilidad visual es variable. Sin embargo, la trayectoria de la Variante Villa Prat recorre predios en su mayoría privados no registrándose acceso libre al río ni actividades públicas asociadas a él, sumado a ello los alcances visuales son considerados como moderados.

Según los fotomontajes realizados para la Variante Villa Prat, documento que se encuentra disponible en el Anexo 5-1 de la Adenda "Informe Complementario de Fotomontajes Variante Villa Prat", se menciona que desde el Punto de Observación 5 (PO-5), dada la importancia que tiene el Río Mataquito, considerada como un área de valor paisajístico y que cumple con rol ambiental relevante para la región, se releva la importancia de la Variante Villa Prat, toda vez, que, el impacto significativo declarado en el Estudio de Impacto Ambiental cambió a un impacto no significativo. Lo anterior, se justifica, ya que el Proyecto se encuentra en una condición de visibilidad baja, o tercer plano de visión,

debido a las distancias que van a partir de los 2,94 km desde el observador al punto más cercano donde se puede visualizar la estructura más cercana.

En línea con lo anterior, es preciso mencionar que el PO-5, es el único punto desde donde es posible visualizar el Rio Mataquito desde el puente La Huerta, y, que, debido a la distancia de la variante, las vistas que se desarrollan desde este punto son fugaces, ya que la distancia del observador, 2,94 km de distancia (plano de visión lejana) sumado a la vegetación presente en el lecho del río y sus alrededores, genera vistas parciales e intermitentes hacia la Variante, inserto en la unidad de paisaje UP-4 Río Mataquito.

En las siguientes Fotografías, se presenta el ejercicio de evaluación mediante fotomontaje para el PO-5 que permite entender la configuración espacial frente a las intervenciones del Proyecto.



Fotografía 39 del Anexo 13 de la Adenda.



Fotografía 40 del Anexo 13 de la Adenda.

Desde este punto es posible visualizar el Río Mataquito y la trayectoria de la Variante Villa Prat a 2,94 km de distancia (plano de visión lejana). La vegetación presente en el lecho del río y sus alrededores genera vistas parciales e intermitentes hacia la Variante.

En función de lo indicado anteriormente, cabe señalar, que, las obras del Proyecto, en virtud de la elección de su posición en el territorio, genera una obstrucción permanente, pero, de baja magnitud sobre la visibilidad a zonas de interés paisajístico y/o turístico asociado al paisaje, toda vez que, en general, el Proyecto se mantiene en su mayor proporción oculto a los puntos o rutas desde los cuales puede acceder un observador común, siendo las líneas de transmisión la parte del Proyecto a las cuales será posible tener acceso visual desde las rutas públicas que se acercan o atraviesan los trazados de dichas líneas.

Finalmente, el Proyecto de acuerdo con su tipología, de línea de transmisión y subestaciones eléctricas, si bien afecta la calidad visual por medio de la introducción de nuevos elementos al paisaje, de acuerdo con su intervención a través de obras puntuales y de bajo peso visual (estructuras metálicas reticuladas) no tiene la capacidad de generar cambios significativos sobre los atributos del paisaje existentes en las unidades del paisaje identificadas en el área de influencia, como sucede en la Variante Villa Prat.

No obstante, lo anterior, el titular incorporó el compromiso ambiental voluntario “Armonización de estructuras en fondo escénico que se observa desde cerro Chiripilco”, consistente en pintar las estructuras visibles desde la cumbre del cerro Chiripilco, incorporando una paleta de colores similares al fondo escénico, con la finalidad de disminuir el brillo que provoca el contraste cromático entre las estructuras en el fondo escénico.

En el caso de la Variante Villa Prat, este se aplicará específicamente en las estructuras desde la 74D-IM a 88C-IM (dirección Sur), totalizando 10 estructuras.



Imagen extraída de Anexo 8 de la Adenda Excepcional.

La armonización mediante cromatización (pintado de estructuras) de las estructuras, se realizará posterior al montaje y previo a la entrada en operación, de acuerdo con el color definido. Al respecto, se ha establecido como color para la cromatización RAL 6011 o similar.



Imagen extraída de Anexo 8 de la Adenda Excepcional.

La cromatización de las estructuras se revisará con la Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC) previo a ser pintadas, de manera tal que no se contradiga con sus requerimientos de seguridad.

Para más información de este compromiso, revisar Anexo 8 de la Adenda Excepcional.

Observación 2:

Contaminación Ambiental: Producen daños a la flora y fauna tanto acústicamente como al organismos vivos.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto de lo observado, tal como se indicó en la respuesta a su observación N° 1 anterior, el titular realizó un cambio en los Tramos 1 y 2 del trazado, específicamente en el sector del cruce del río Mataquito, en el tramo asociado a Villa Prat. De esta manera, el trazado de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) queda a una distancia de 3 km aproximadamente de la zona poblada de Villa Prat y a 1,8 km de la vivienda más cercana de dicho asentamiento, según la base cartográfica del Censo 2017.

No obstante, lo anterior, en lo que respecta con ruido, cabe señalar, que, a partir de la evaluación de la generación de emisiones de ruido derivadas de las distintas actividades asociadas tanto para la fase de construcción como de operación, para establecer si los valores emitidos por el Proyecto cumplen con la normativa vigente D.S. N° 38/11 del Ministerio del Medio Ambiente, el titular determinó el cumplimiento normativo en los receptores estudiados, con las medidas de control incorporadas en el diseño del Proyecto, las cuales son:

- Barreras Acústicas trasladables: se implementarán barreras acústicas que se interpongan entre el frente de trabajo asociado a la construcción de las estructuras asociadas a Tramos principales y Ramales de la Línea de Transmisión (fundaciones y montaje de estructuras) y receptores cercanos.

- Cierres Parciales en Faenas Fijas: el perímetro del área de faena de las subestaciones contará con un cierre opaco hermético de 2,4 a 4,8 m de altura confeccionado mediante estructura metálica (o listones de madera) y paneles de madera tipo OSB o similar de 15 mm de espesor, que posea al menos 10 Kg/m2 de densidad superficial. Estos cierres se implementarán durante toda la fase de construcción de manera de que los trabajos ruidosos sólo ocurrirán al interior del recinto. Las junturas de los paneles que conformen los cierres perimetrales serán herméticas tanto entre ellas como la unión con el piso, de modo que no se generen fugas y se pierda efectividad.

- Medidas de Gestión: si bien no se consideran en los cálculos para la evaluación normativa, adicionalmente el Proyecto contempla implementar algunas medidas de gestión durante la fase de construcción, a cargo de personal capacitado para supervisar el cumplimiento de ellas, las cuales no son evaluables cuantitativamente, pero contribuyen principalmente a disminuir las posibles molestias a la comunidad. Éstas se indican a continuación:

- Evitar el paso innecesario de maquinaria pesada y en general la instalación de cualquier fuente ruidosa próxima a inmuebles aledaños.

- Correcta utilización de los equipos que tengan por defecto sistemas de control de ruido, como por ejemplo no abrir compuertas de maquinaria que tenga cabina de insonorización.
- Limitar el número y duración del equipo que está ocioso en el sitio, especialmente el generado por el motor de los camiones tolva y máquinas de hormigonado durante el período de espera; y el uso de herramientas manuales movidas por aire comprimido.
- Todos los equipos utilizados en el sitio de la construcción tendrán los sistemas de escape y silenciadores que hayan sido recomendados por el fabricante para mantener el ruido asociado más bajo y tendrán sus mantenciones al día.
- Configurar la faena de construcción de una manera que mantenga el equipamiento y las actividades ruidosas tan lejos como sea posible de los receptores ubicados en el entorno del predio.

En lo que respecta con la fase de operación, se consideró para la modelación que las fuentes de ruido del Proyecto estarán dadas por la operación de los equipos de las Subestaciones, especialmente los transformadores y en el caso de las líneas, por la ionización del aire que rodea a los conductores de alta tensión, que tiene lugar cuando el gradiente eléctrico supera la rigidez dieléctrica del aire y se manifiesta en forma de pequeñas chispas o descargas a escasos centímetros de los cables conocida como "efecto corona". En base a los resultados de la modelación, para esta fase de operación, en los receptores estudiados se registrarán niveles por debajo de los límites máximos permisibles, por lo que no se consideran medidas.

Por otra parte, con respecto al componente fauna y debido a la inexistencia de una normativa nacional referida a los efectos del ruido en dicho componente, se toma como referencia la agencia internacional United States Environmental Protection Agency (EPA) que establece en su documento "Effects of Noise on Wildlife and Other Animals", 1971, que las aves presentan un rápido acostumbramiento al ruido, evidenciando un aumento del ritmo cardiaco ante la presencia de depredadores. 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. Sin embargo, esta misma agencia señala que con niveles de hasta 60 dB es muy probable que los mamíferos no sufran molestias de ningún tipo. Por lo tanto, se podrá asumir algún tipo de impacto significativo en la fauna del sector, si el nivel de ruido asociado exclusivamente al Proyecto en sectores evaluados supere 85 dB.

En este contexto, el Titular presenta en el Anexo 4-6 de la Adenda, la línea de base de ruido actualizada, en donde se incorporan y detallan los niveles de ruido obtenidos en los diferentes puntos receptores de fauna en horario diurno y nocturno en el área de influencia del Proyecto. De lo anterior, se obtuvo que los niveles equivalentes a ruido diurno oscilan entre 45 y 81 dB(A) y los niveles de ruido nocturnos oscilan entre 54 y 71 dB(A). En el Anexo 2-6 de la Adenda "Actualización Modelación de Ruido", se presentan los resultados de dicha modelación, donde es posible evidenciar que ninguno de los receptores evaluados supera los límites permitidos por el D.S 38/11 del MMA.

Por último, es preciso señalar que el titular contempla, como parte de sus compromisos ambientales voluntarios, desarrollar actividades de perturbación controlada en aquellos ambientes en los que se identificó mayor presencia de especies de baja movilidad.

En síntesis, se aclara, que, no se generarán riesgos para la salud de la población, en cuanto a los análisis efectuados en el marco del artículo 5 del DS 40/2012 (numeral 5.2.1 capítulo 5 Descripción de efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300 que originan un EIA). Lo anterior, en función a que se evalúan los potenciales efectos que el proyecto podría generar por causa de las emisiones atmosféricas (Anexo del 1-6 EIA actualizado en Anexo 1-5 de la Adenda Excepcional), por los campos electromagnéticos (Anexo 1-8 del EIA) y por la emisión de ruidos y

vibraciones en sus distintas fases (Anexo 1-7 del EIA actualizado en Anexo 3-5 de la Adenda Excepcional), y en todos estos componentes se cumple con la normativa exigible. Por lo tanto, es posible afirmar que no existirán afectaciones significativas a la salud tanto física como mental y/o calidad de vida de las personas incluidas las actividades al aire libre que estas practiquen.

1.405 Observante: María Elena Miño Retamal

Observación 1:

Salud Mental y Paisaje: Yo soy profesora de ciencias naturales, jubilada, vivo a 80 metros de la postura de las torres de alta tensión, personalmente tengo varias enfermedades de base como hipertensión y artritis reumatoide.

Hoy en día me encuentro en una etapa de mi vida donde ya estoy tranquila disfrutando mis días, tengo una vista privilegiada al campo local que inspira para hacer mis pinturas. Hoy en día pertenezco al Bellas Artes. Artistas nacionales emergentes entre otros.

Con la postura de las torres vemos afectado este paisaje y a su vez causando incertidumbre de no saber qué va a pasar, un estrés constante en mí y familia.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En atención a la preocupación planteada, el titular realizó un cambio en los Tramos 1 y 2 del trazado, específicamente en el sector del cruce del río Mataquito, en el tramo asociado a Villa Prat. De esta manera, el trazado de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) queda a una distancia de 3 km aproximadamente de la zona poblada de Villa Prat y a 1,8 km de la vivienda más cercana de dicho asentamiento, según la base cartográfica del Censo 2017.

A mayor abundamiento, en la figura siguiente se presenta la Variante Villa Prat, comparando la situación original y el nuevo layout del Proyecto (la Variante se presenta en color magenta).

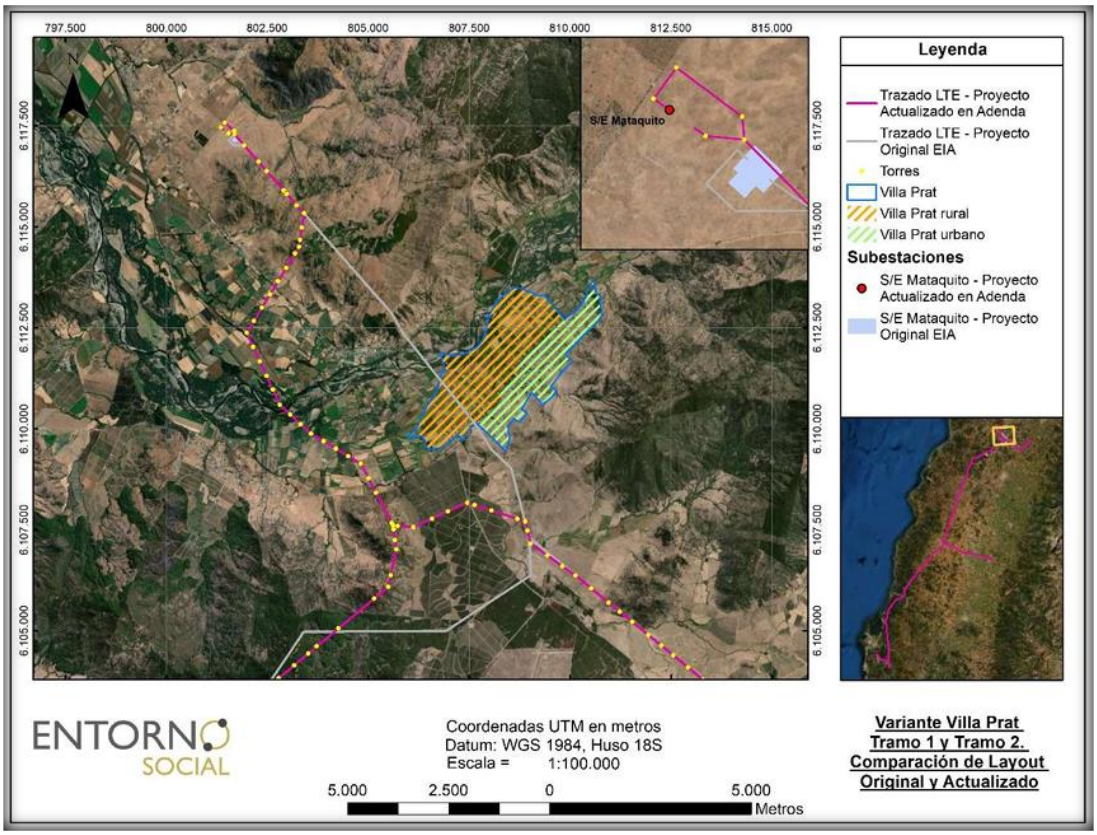


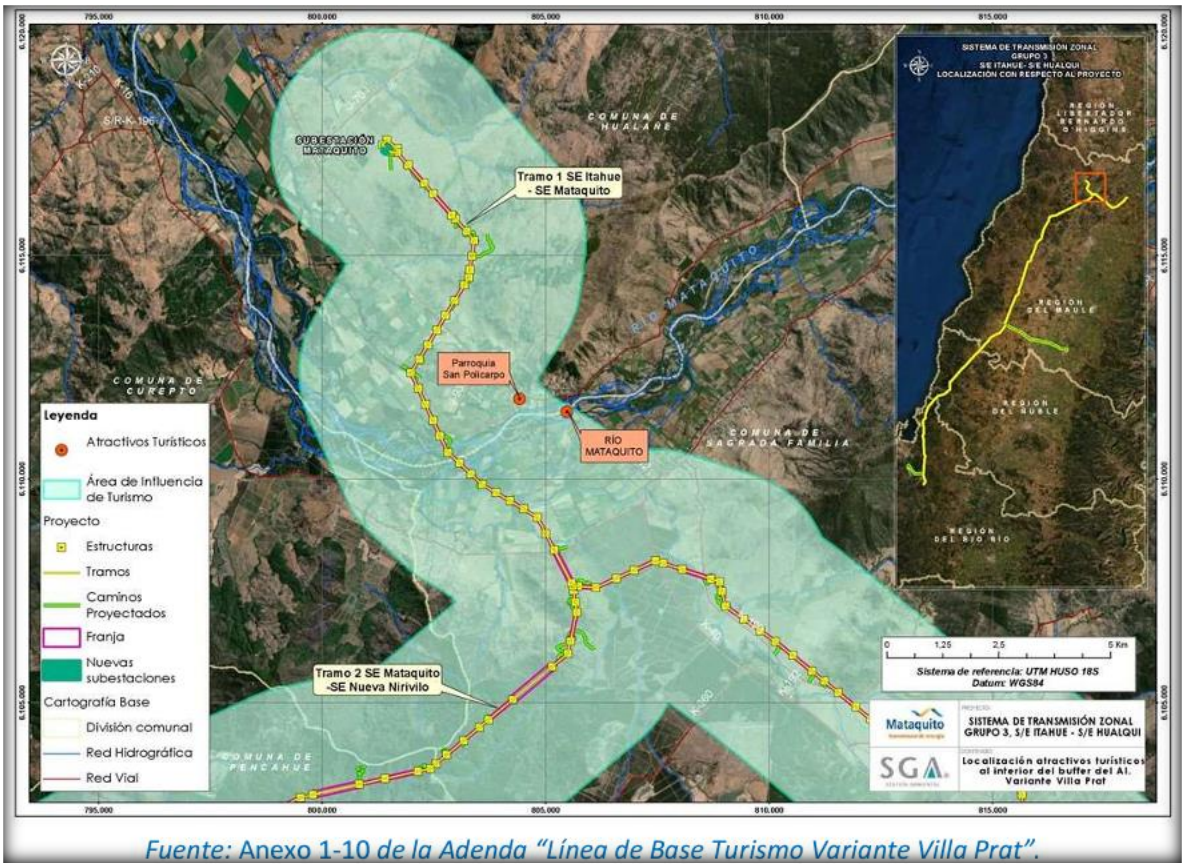
Figura 109 del Anexo 13 de la Adenda.

No obstante, lo anterior, a partir de los estudios realizados para efectos de caracterizar y determinar el valor turístico y paisajístico en el Tramo del Proyecto asociado a la variante Villa Prat, se descarta un impacto significativo en el sector de Villa Prat, pues solo se evidenció solo un punto de observación en el cual el Proyecto es visible, en una condición de visibilidad baja, o tercer plano de visión (plano de visión lejana).

A mayor abundamiento, el cambio de trazado en los Tramos 1 y 2, en el sector del cruce del río Mataquito, en Villa Prat, permite evitar incidencia sobre el centro poblado Villa Prat, sitio turístico de jerarquía local reconocido por SERNATUR.

En línea con lo anterior, la Variante Villa Prat se aleja considerablemente del centro poblado, aproximadamente 3 km, en donde el área de influencia de este trazado intercepta sólo en el acceso de centro poblado de Villa Prat y no existen alcances visuales desde el pueblo de Villa Prat hacia el recorrido de la Variante.

La siguiente Figura muestra la Variante Villa Prat y el Área de Influencia definida, demostrando el cambio de trazado.



Fuente: Anexo 1-10 *de la Adenda "Línea de Base Turismo Variante Villa Prat".*

Figura 106 del Anexo 13 de la Adenda.

En términos paisajísticos, el Río Mataquito, de acuerdo con la Línea de Base Paisaje Variante Villa Prat" (Anexo 1-11 de la Adenda) se encuentra categorizada en la Unidad de Paisaje 4 Ríos (UP-4), presentándose en esta unidad el Tramo 1 del Proyecto: S/E Itahue – S/E Mataquito / Variante Villa Prat.

Los resultados indicados en el documento antes citado arrojan que la UP-4 presenta una calidad visual "Alta" y Fragilidad visual "Media" paisaje con atributos paisajísticos importantes, con interesantes contrastes. Se observa un cuerpo de agua amplio y caudaloso, destacando en el paisaje por su alto grado de naturalidad y albergando importantes actividades para el desarrollo de cada comuna, especialmente agrícola. Esta unidad posee mayor valoración en calidad y su vulnerabilidad visual es variable. Sin embargo, la trayectoria de la Variante Villa Prat recorre predios en su mayoría privados no registrándose acceso libre al río ni actividades públicas asociadas a él, sumado a ello los alcances visuales son considerados como moderados.

Según los fotomontajes realizados para la Variante Villa Prat, documento que se encuentra disponible en el Anexo 5-1 de la Adenda "Informe Complementario de Fotomontajes Variante Villa Prat", se menciona que desde el Punto de Observación 5 (PO-5), dada la importancia que tiene el Río Mataquito, considerada como un área de valor paisajístico y que cumple con rol ambiental relevante para la región, se releva la importancia de la Variante Villa Prat, toda vez, que, el impacto significativo declarado en el Estudio de Impacto Ambiental cambió a un impacto no significativo. Lo anterior, se justifica, ya que el Proyecto se encuentra en una condición de visibilidad baja, o tercer plano de visión,

debido a las distancias que van a partir de los 2,94 km desde el observador al punto más cercano donde se puede visualizar la estructura más cercana.

En línea con lo anterior, es preciso mencionar que el PO-5, es el único punto desde donde es posible visualizar el Rio Mataquito desde el puente La Huerta, y, que, debido a la distancia de la variante, las vistas que se desarrollan desde este punto son fugaces, ya que la distancia del observador, 2,94 km de distancia (plano de visión lejana) sumado a la vegetación presente en el lecho del río y sus alrededores, genera vistas parciales e intermitentes hacia la Variante, inserto en la unidad de paisaje UP-4 Río Mataquito.

En las siguientes Fotografías, se presenta el ejercicio de evaluación mediante fotomontaje para el PO-5 que permite entender la configuración espacial frente a las intervenciones del Proyecto.



Fotografía 39 del Anexo 13 de la Adenda.



Fotografía 40 del Anexo 13 de la Adenda.

Desde este punto es posible visualizar el Río Mataquito y la trayectoria de la Variante Villa Prat a 2,94 km de distancia (plano de visión lejana). La vegetación presente en el lecho del río y sus alrededores genera vistas parciales e intermitentes hacia la Variante.

En función de lo indicado anteriormente, cabe señalar, que, las obras del Proyecto, en virtud de la elección de su posición en el territorio, genera una obstrucción permanente, pero, de baja magnitud sobre la visibilidad a zonas de interés paisajístico y/o turístico asociado al paisaje, toda vez que, en general, el Proyecto se mantiene en su mayor proporción oculto a los puntos o rutas desde los cuales puede acceder un observador común, siendo las líneas de transmisión la parte del Proyecto a las cuales será posible tener acceso visual desde las rutas públicas que se acercan o atraviesan los trazados de dichas líneas.

Finalmente, el Proyecto de acuerdo con su tipología, de línea de transmisión y subestaciones eléctricas, si bien afecta la calidad visual por medio de la introducción de nuevos elementos al paisaje, de acuerdo con su intervención a través de obras puntuales y de bajo peso visual (estructuras metálicas reticuladas) no tiene la capacidad de generar cambios significativos sobre los atributos del paisaje existentes en las unidades del paisaje identificadas en el área de influencia, como sucede en la Variante Villa Prat.

No obstante, lo anterior, el titular incorporó el compromiso ambiental voluntario "Armonización de estructuras en fondo escénico que se observa desde cerro Chiripilco", consistente en pintar las estructuras visibles desde la cumbre del cerro Chiripilco, incorporando una paleta de colores similares al fondo escénico, con la finalidad de disminuir el brillo que provoca el contraste cromático entre las estructuras en el fondo escénico.

En el caso de la Variante Villa Prat, este se aplicará específicamente en las estructuras desde la 74D-IM a 88C-IM (dirección Sur), totalizando 10 estructuras.



Imagen extraída de Anexo 8 de la Adenda Excepcional.

La armonización mediante cromatización (pintado de estructuras) de las estructuras, se realizará posterior al montaje y previo a la entrada en operación, de acuerdo con el color definido. Al respecto, se ha establecido como color para la cromatización RAL 6011 o similar.



Imagen extraída de Anexo 8 de la Adenda Excepcional.

La cromatización de las estructuras se revisará con la Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC) previo a ser pintadas, de manera tal que no se contradiga con sus requerimientos de seguridad.

Para más información de este compromiso, revisar Anexo 8 de la Adenda Excepcional.

En síntesis, se aclara, que, no se generarán riesgos para la salud de la población, en cuanto a los análisis efectuados en el marco del artículo 5 del DS 40/2012 (numeral 5.2.1 capítulo 5 Descripción de efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300 que originan un EIA). Lo anterior, en función a que se evalúan los potenciales efectos que el proyecto podría generar por causa de las emisiones atmosféricas (Anexo del 1-6 EIA actualizado en Anexo 1-5 de la Adenda Excepcional), por los campos electromagnéticos (Anexo 1-8 del EIA) y por la emisión de ruidos y vibraciones en sus distintas fases (Anexo 1-7 del EIA actualizado en Anexo 3-5 de la Adenda Excepcional), y en todos estos componentes se cumple con la normativa exigible. Por lo tanto, es posible afirmar que no existirán afectaciones significativas a la salud tanto física como mental y/o calidad de vida de las personas incluidas las actividades al aire libre que estas practiquen.

Observación 2:

Calidad de vida: En mi casa tenemos piscina, la cual la hicimos con el fin de que fuera usada por la comunidad, actualmente llegan los que eran mis alumnos y apoderados de la escuela, la cual se encuentra a tan sólo 60 metros de la postura de las torres, afectando nuestra paz y tranquilidad por la vista y el ruido.

Además somos personas activas en la fundación Fatenda Esperanda Chile, la cual se dedica a la rehabilitación de jóvenes en drogadicción, actualmente en nuestra vivienda damos apoyo a estos jóvenes brindándoles alojamiento, comidas, apoyo emocional, al tener las torres al lado de nuestra vivienda aumentaría su ansiedad, estrés, incertidumbre, desequilibrando la paz lograda hasta ahora.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto de lo observado, tal como se indicó en la respuesta a su observación N° 1 anterior, el titular realizó un cambio en los Tramos 1 y 2 del trazado, específicamente en el sector del cruce del río Mataquito, en el tramo asociado a Villa Prat. De esta manera, el trazado de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) queda a una distancia de 3 km aproximadamente de la zona poblada de Villa Prat y a 1,8 km de la vivienda más cercana de dicho asentamiento, según la base cartográfica del Censo 2017.

1.406 Observante: José Miguel Candia Fuenzalida

Observación 1:

Flora y Fauna: Con la instalación de las torres los animales no podrán circular libremente porque ellos captan las vibraciones con mayor facilidad que los humanos y este es un pueblo donde hay muchas mascotas.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En atención a la preocupación planteada, el titular realizó un cambio en los Tramos 1 y 2 del trazado, específicamente en el sector del cruce del río Mataquito, en el tramo asociado a Villa Prat. De esta manera, el trazado de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) queda a una distancia de 3 km aproximadamente de la zona poblada de Villa Prat y a 1,8 km de la vivienda más cercana de dicho asentamiento, según la base cartográfica del Censo 2017.

A mayor abundamiento, en la figura siguiente se presenta la Variante Villa Prat, comparando la situación original y el nuevo layout del Proyecto (la Variante se presenta en color magenta).

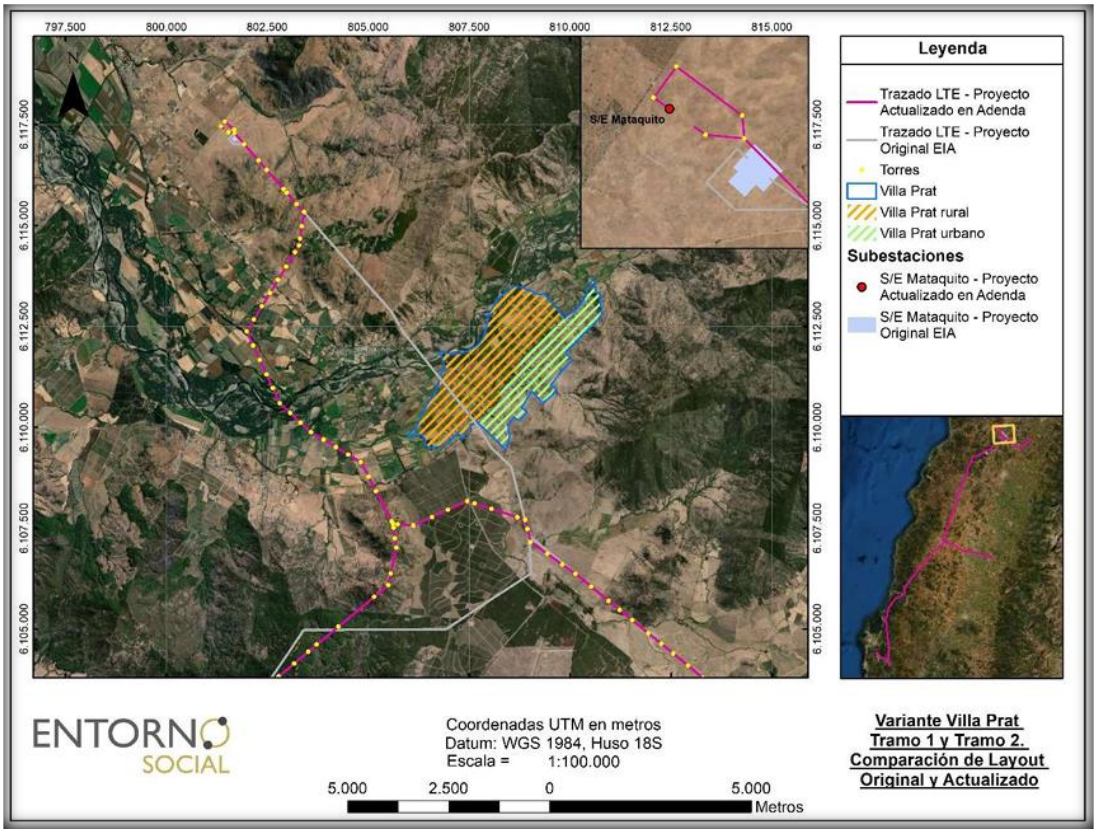


Figura 109 del Anexo 13 de la Adenda.

En función de lo antes expuesto, no se esperan impactos derivados de la materia consultada.

Observación 2:

Ruido: Mi casa se encuentre a 60 metros de las torres lo que me afectar directamente para mi bienestar diurno y nocturno de acuerdo a los estudios que demuestran.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto de lo observado, tal como se indicó en la respuesta a su observación N° 1 anterior, el titular realizó un cambio en los Tramos 1 y 2 del trazado, específicamente en el sector del cruce del río Mataquito, en el tramo asociado a Villa Prat. De esta manera, el trazado de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) queda a una distancia de 3 km aproximadamente de la zona poblada de Villa Prat y a 1,8 km de la vivienda más cercana de dicho asentamiento, según la base cartográfica del Censo 2017.

No obstante, lo anterior, en lo que respecta con ruido, cabe señalar, que, a partir de la evaluación de la generación de emisiones de ruido derivadas de las distintas actividades asociadas tanto para la fase de construcción como de operación, para establecer si los valores emitidos por el Proyecto cumplen con la normativa vigente D.S. N° 38/11 del Ministerio del Medio Ambiente, el titular determinó el cumplimiento normativo en los receptores estudiados, con las medidas de control incorporadas en el diseño del Proyecto, las cuales son:

- Barreras Acústicas trasladables: se implementarán barreras acústicas que se interpongan entre el frente de trabajo asociado a la construcción de las estructuras asociadas a Tramos principales y Ramales de la Línea de Transmisión (fundaciones y montaje de estructuras) y receptores cercanos.

- Cierres Parciales en Faenas Fijas: el perímetro del área de faena de las subestaciones contará con un cierre opaco hermético de 2,4 a 4,8 m de altura confeccionado mediante estructura metálica (o listones de madera) y paneles de madera tipo OSB o similar de 15 mm de espesor, que posea al menos 10 Kg/m2 de densidad superficial. Estos cierres se implementarán durante toda la fase de construcción de manera de que los trabajos ruidosos sólo ocurrirán al interior del recinto. Las junturas de los paneles que conformen los cierres perimetrales serán herméticas tanto entre ellas como la unión con el piso, de modo que no se generen fugas y se pierda efectividad.

- Medidas de Gestión: si bien no se consideran en los cálculos para la evaluación normativa, adicionalmente el Proyecto contempla implementar algunas medidas de gestión durante la fase de construcción, a cargo de personal capacitado para supervisar el cumplimiento de ellas, las cuales no son evaluables cuantitativamente, pero contribuyen principalmente a disminuir las posibles molestias a la comunidad. Éstas se indican a continuación:

- Evitar el paso innecesario de maquinaria pesada y en general la instalación de cualquier fuente ruidosa próxima a inmuebles aledaños.
- Correcta utilización de los equipos que tengan por defecto sistemas de control de ruido, como por ejemplo no abrir compuertas de maquinaria que tenga cabina de insonorización.
- Limitar el número y duración del equipo que está ocioso en el sitio, especialmente el generado por el motor de los camiones tolva y máquinas de hormigonado durante el período de espera; y el uso de herramientas manuales movidas por aire comprimido.

- Todos los equipos utilizados en el sitio de la construcción tendrán los sistemas de escape y silenciadores que hayan sido recomendados por el fabricante para mantener el ruido asociado más bajo y tendrán sus mantenciones al día.
- Configurar la faena de construcción de una manera que mantenga el equipamiento y las actividades ruidosas tan lejos como sea posible de los receptores ubicados en el entorno del predio.

En lo que respecta con la fase de operación, se consideró para la modelación que las fuentes de ruido del Proyecto estarán dadas por la operación de los equipos de las Subestaciones, especialmente los transformadores y en el caso de las líneas, por la ionización del aire que rodea a los conductores de alta tensión, que tiene lugar cuando el gradiente eléctrico supera la rigidez dieléctrica del aire y se manifiesta en forma de pequeñas chispas o descargas a escasos centímetros de los cables conocida como "efecto corona". En base a los resultados de la modelación, para esta fase de operación, en los receptores estudiados se registrarán niveles por debajo de los límites máximos permisibles, por lo que no se consideran medidas.

En síntesis, se aclara, que, no se generarán riesgos para la salud de la población, en cuanto a los análisis efectuados en el marco del artículo 5 del DS 40/2012 (numeral 5.2.1 capítulo 5 Descripción de efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300 que originan un EIA). Lo anterior, en función a que se evalúan los potenciales efectos que el proyecto podría generar por causa de las emisiones atmosféricas (Anexo del 1-6 EIA actualizado en Anexo 1-5 de la Adenda Excepcional), por los campos electromagnéticos (Anexo 1-8 del EIA) y por la emisión de ruidos y vibraciones en sus distintas fases (Anexo 1-7 del EIA actualizado en Anexo 3-5 de la Adenda Excepcional), y en todos estos componentes se cumple con la normativa exigible. Por lo tanto, es posible afirmar que no existirán afectaciones significativas a la salud tanto física como mental y/o calidad de vida de las personas incluidas las actividades al aire libre que estas practiquen.

1.407 Observante: Pablo Ignacio Riquelme Adams

Observación 1:

Expansión urbana: Al ubicarse las torres a menos de 100 metros de la población más cercana casi (…)[4] el área urbana de este territorio devaluando la superficie posible de expansión y afectando a los locatarios o propietarios de los terrenos cercanos.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva no considera pertinente la observación, ya que no hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Sin embargo, respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Si bien la evaluación de materias relacionadas a aspectos de plusvalía o pérdida de valor de la propiedad se encuentran fuera del ámbito de evaluación ambiental, es pertinente señalar, que, el titular realizó un cambio en los Tramos 1 y 2 del trazado, específicamente en el sector del cruce del río Mataquito, en el tramo asociado a Villa Prat. De esta manera, el trazado de la Línea de Transmisión

[4] Palabra no legible en observación ciudadana original. Consolidado carga masiva: https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/08/25/423_OC_Itahue-hualqui_comprimido_VF.pdf

Eléctrica (LTE) queda a una distancia de 3 km aproximadamente de la zona poblada de Villa Prat y a 1,8 km de la vivienda más cercana de dicho asentamiento, según la base cartográfica del Censo 2017.

A mayor abundamiento, en la figura siguiente se presenta la Variante Villa Prat, comparando la situación original y el nuevo layout del Proyecto (la Variante se presenta en color magenta).

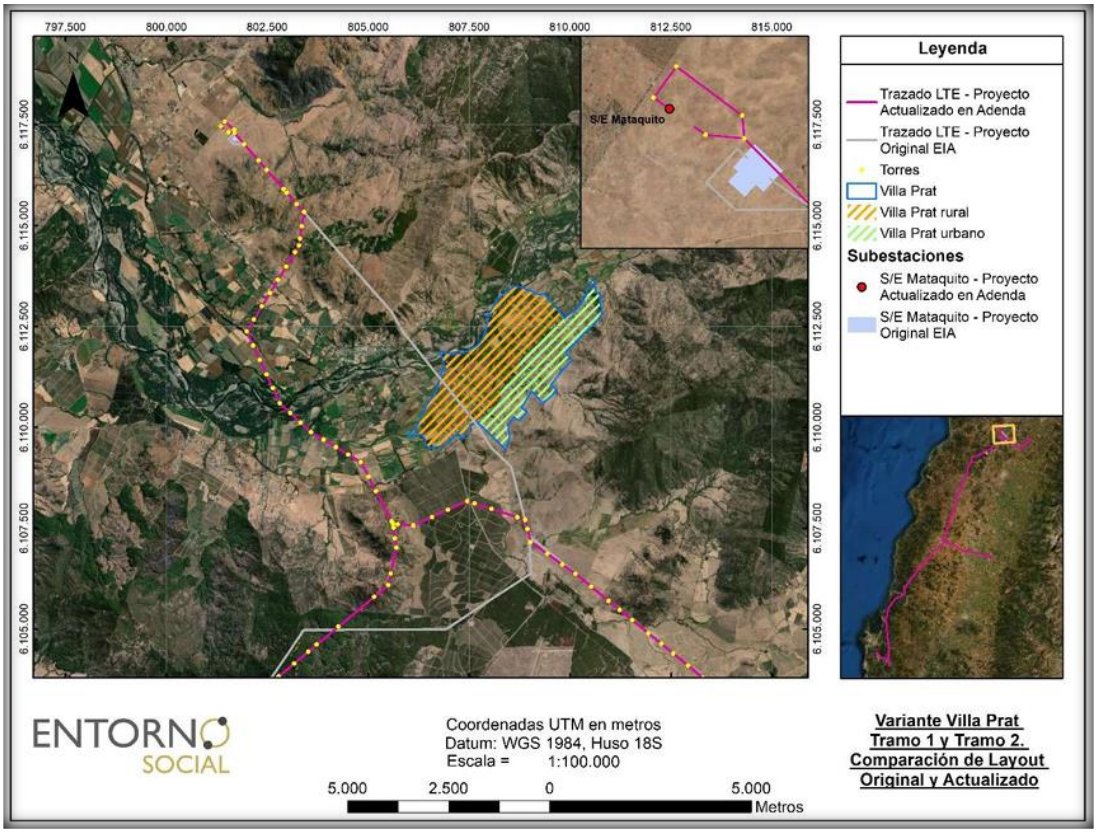


Figura 109 del Anexo 13 de la Adenda.

En este contexto, indicar, que, el Proyecto responde a la necesidad de satisfacer el constante incremento que registra la demanda energética a nivel comunal, regional y nacional. En este sentido, la construcción y operación de este nuevo sistema, permitirá aumentar la potencia y energía en el Sistema Eléctrico Nacional (SEN), mejorando la seguridad y continuidad del suministro eléctrico a mediano y largo plazo, lo que será un beneficio directo tanto para el país como para las comunas involucradas.

Asimismo, cabe aclarar, que, si bien la localización del Proyecto se justifica en consideración a lo señalado en el Decreto Exento N°418/2017, en donde el Ministerio de Energía señala la construcción de las distintas obras definidas en el presente Proyecto, y, para lo cual es necesario construir y operar una línea de transmisión eléctrica de doble circuito, con una tensión nominal de 220 kV, tres ramales de tensión nominal de 66kV, cuatro nuevas subestaciones eléctricas y la conexión de cinco subestaciones existentes ubicadas a lo largo del trazado de la línea de alta tensión, tal como se indicó anteriormente, el trazado de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) queda a una distancia de 3 km aproximadamente de la zona poblada de Villa Prat y a 1,8 km de la vivienda más cercana de dicho asentamiento, según la base cartográfica del Censo 2017.

Finalmente, se releva que no existe pérdida de propiedad por parte de los dueños de predios por donde pasa el trazado, sino una servidumbre de paso, lo que está regulado por las leyes chilenas.

Observación 2:

Conservación del paisaje natural: El paisaje que se aprecia en Villa Prat es único y visualmente atractivo a las personas que vivimos en los alrededores y estas torres entorpecerán la visual que enmarca el paisaje.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

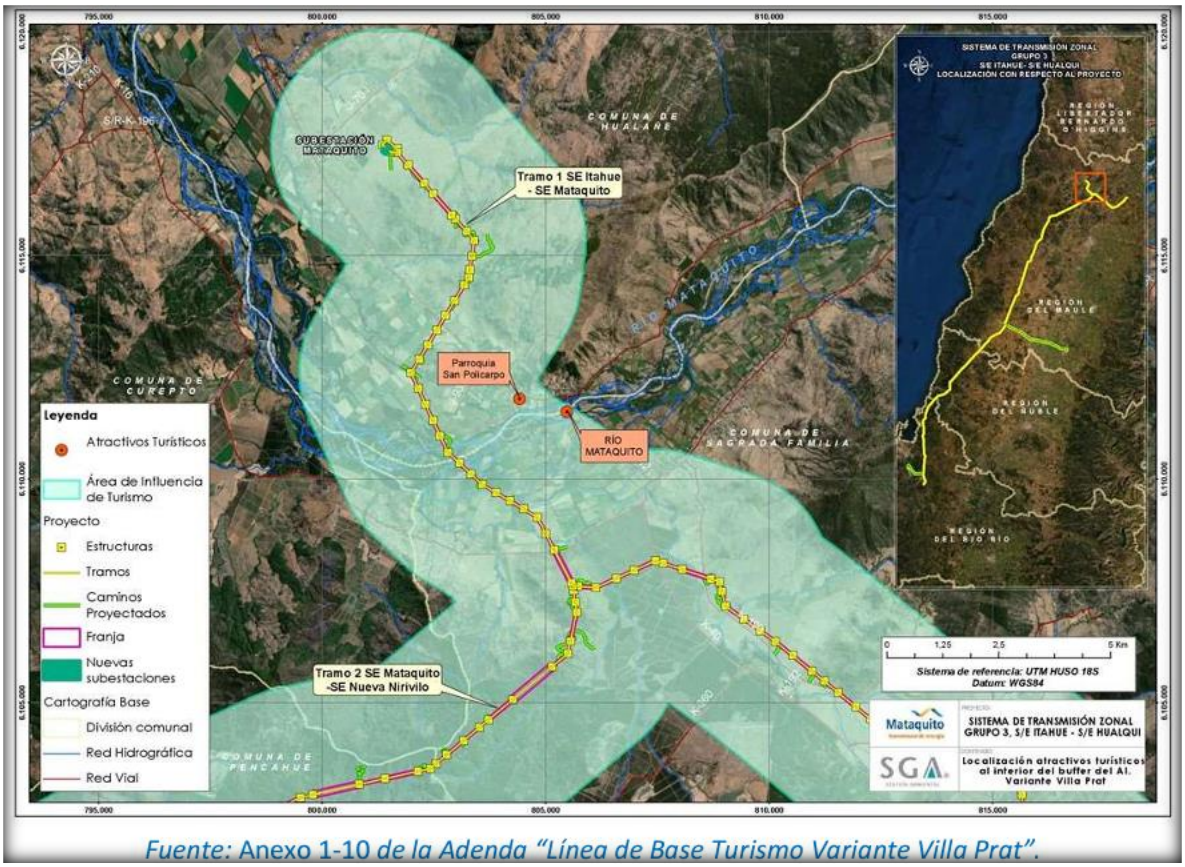
Respecto de lo observado, tal como se indicó en la respuesta a su observación N° 1 anterior, el titular realizó un cambio en los Tramos 1 y 2 del trazado, específicamente en el sector del cruce del río Mataquito, en el tramo asociado a Villa Prat. De esta manera, el trazado de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) queda a una distancia de 3 km aproximadamente de la zona poblada de Villa Prat y a 1,8 km de la vivienda más cercana de dicho asentamiento, según la base cartográfica del Censo 2017.

No obstante, lo anterior, a partir de los estudios realizados para efectos de caracterizar y determinar el valor turístico y paisajístico en el Tramo del Proyecto asociado a la variante Villa Prat, se descarta un impacto significativo en el sector de Villa Prat, pues solo se evidenció solo un punto de observación en el cual el Proyecto es visible, en una condición de visibilidad baja, o tercer plano de visión (plano de visión lejana).

A mayor abundamiento, el cambio de trazado en los Tramos 1 y 2, en el sector del cruce del río Mataquito, en Villa Prat, permite evitar incidencia sobre el centro poblado Villa Prat, sitio turístico de jerarquía local reconocido por SERNATUR.

En línea con lo anterior, la Variante Villa Prat se aleja considerablemente del centro poblado, aproximadamente 3 km, en donde el área de influencia de este trazado intercepta sólo en el acceso de centro poblado de Villa Prat y no existen alcances visuales desde el pueblo de Villa Prat hacia el recorrido de la Variante.

La siguiente Figura muestra la Variante Villa Prat y el Área de Influencia definida, demostrando el cambio de trazado.



Fuente: Anexo 1-10 *de la Adenda "Línea de Base Turismo Variante Villa Prat".*

Figura 106 del Anexo 13 de la Adenda.

En términos paisajísticos, el Río Mataquito, de acuerdo con la Línea de Base Paisaje Variante Villa Prat" (Anexo 1-11 de la Adenda) se encuentra categorizada en la Unidad de Paisaje 4 Ríos (UP-4), presentándose en esta unidad el Tramo 1 del Proyecto: S/E Itahue – S/E Mataquito / Variante Villa Prat.

Los resultados indicados en el documento antes citado arrojan que la UP-4 presenta una calidad visual "Alta" y Fragilidad visual "Media" paisaje con atributos paisajísticos importantes, con interesantes contrastes. Se observa un cuerpo de agua amplio y caudaloso, destacando en el paisaje por su alto grado de naturalidad y albergando importantes actividades para el desarrollo de cada comuna, especialmente agrícola. Esta unidad posee mayor valoración en calidad y su vulnerabilidad visual es variable. Sin embargo, la trayectoria de la Variante Villa Prat recorre predios en su mayoría privados no registrándose acceso libre al río ni actividades públicas asociadas a él, sumado a ello los alcances visuales son considerados como moderados.

Según los fotomontajes realizados para la Variante Villa Prat, documento que se encuentra disponible en el Anexo 5-1 de la Adenda "Informe Complementario de Fotomontajes Variante Villa Prat", se menciona que desde el Punto de Observación 5 (PO-5), dada la importancia que tiene el Río Mataquito, considerada como un área de valor paisajístico y que cumple con rol ambiental relevante para la región, se releva la importancia de la Variante Villa Prat, toda vez, que, el impacto significativo declarado en el Estudio de Impacto Ambiental cambió a un impacto no significativo. Lo anterior, se justifica, ya que el Proyecto se encuentra en una condición de visibilidad baja, o tercer plano de visión,

debido a las distancias que van a partir de los 2,94 km desde el observador al punto más cercano donde se puede visualizar la estructura más cercana.

En línea con lo anterior, es preciso mencionar que el PO-5, es el único punto desde donde es posible visualizar el Rio Mataquito desde el puente La Huerta, y, que, debido a la distancia de la variante, las vistas que se desarrollan desde este punto son fugaces, ya que la distancia del observador, 2,94 km de distancia (plano de visión lejana) sumado a la vegetación presente en el lecho del río y sus alrededores, genera vistas parciales e intermitentes hacia la Variante, inserto en la unidad de paisaje UP-4 Río Mataquito.

En las siguientes Fotografías, se presenta el ejercicio de evaluación mediante fotomontaje para el PO-5 que permite entender la configuración espacial frente a las intervenciones del Proyecto.



Fotografía 39 del Anexo 13 de la Adenda.



Fotografía 40 del Anexo 13 de la Adenda.

Desde este punto es posible visualizar el Río Mataquito y la trayectoria de la Variante Villa Prat a 2,94 km de distancia (plano de visión lejana). La vegetación presente en el lecho del río y sus alrededores genera vistas parciales e intermitentes hacia la Variante.

En función de lo indicado anteriormente, cabe señalar, que, las obras del Proyecto, en virtud de la elección de su posición en el territorio, genera una obstrucción permanente, pero, de baja magnitud sobre la visibilidad a zonas de interés paisajístico y/o turístico asociado al paisaje, toda vez que, en general, el Proyecto se mantiene en su mayor proporción oculto a los puntos o rutas desde los cuales puede acceder un observador común, siendo las líneas de transmisión la parte del Proyecto a las cuales será posible tener acceso visual desde las rutas públicas que se acercan o atraviesan los trazados de dichas líneas.

Finalmente, el Proyecto de acuerdo con su tipología, de línea de transmisión y subestaciones eléctricas, si bien afecta la calidad visual por medio de la introducción de nuevos elementos al paisaje, de acuerdo con su intervención a través de obras puntuales y de bajo peso visual (estructuras metálicas reticuladas) no tiene la capacidad de generar cambios significativos sobre los atributos del paisaje existentes en las unidades del paisaje identificadas en el área de influencia, como sucede en la Variante Villa Prat.

No obstante, lo anterior, el titular incorporó el compromiso ambiental voluntario “Armonización de estructuras en fondo escénico que se observa desde cerro Chiripilco”, consistente en pintar las estructuras visibles desde la cumbre del cerro Chiripilco, incorporando una paleta de colores similares al fondo escénico, con la finalidad de disminuir el brillo que provoca el contraste cromático entre las estructuras en el fondo escénico.

En el caso de la Variante Villa Prat, este se aplicará específicamente en las estructuras desde la 74D-IM a 88C-IM (dirección Sur), totalizando 10 estructuras.



Imagen extraída de Anexo 8 de la Adenda Excepcional.

La armonización mediante cromatización (pintado de estructuras) de las estructuras, se realizará posterior al montaje y previo a la entrada en operación, de acuerdo con el color definido. Al respecto, se ha establecido como color para la cromatización RAL 6011 o similar.



Imagen extraída de Anexo 8 de la Adenda Excepcional.

La cromatización de las estructuras se revisará con la Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC) previo a ser pintadas, de manera tal que no se contradiga con sus requerimientos de seguridad.

Para más información de este compromiso, revisar Anexo 8 de la Adenda Excepcional.

Observación 3:

Afectación a la calidad de vida: Según trazado proyectado de las torres de Alta Tensión, éstas pasan muy cercanas de la población El Bosque y afectarán los ruidos y zumbidos a las personas que viven a los pocos metros.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto de lo observado, tal como se indicó en la respuesta a su observación N° 1 anterior, el titular realizó un cambio en los Tramos 1 y 2 del trazado, específicamente en el sector del cruce del río Mataquito, en el tramo asociado a Villa Prat. De esta manera, el trazado de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) queda a una distancia de 3 km aproximadamente de la zona poblada de Villa Prat y a 1,8 km de la vivienda más cercana de dicho asentamiento, según la base cartográfica del Censo 2017.

No obstante, lo anterior, en lo que respecta con ruido, cabe señalar, que, a partir de la evaluación de la generación de emisiones de ruido derivadas de las distintas actividades asociadas tanto para la fase de construcción como de operación, para establecer si los valores emitidos por el Proyecto cumplen con la normativa vigente D.S. N° 38/11 del Ministerio del Medio Ambiente, el titular determinó el cumplimiento normativo en los receptores estudiados, con las medidas de control incorporadas en el diseño del Proyecto, las cuales son:

- Barreras Acústicas trasladables: se implementarán barreras acústicas que se interpongan entre el frente de trabajo asociado a la construcción de las estructuras asociadas a Tramos principales y Ramales de la Línea de Transmisión (fundaciones y montaje de estructuras) y receptores cercanos.

- Cierres Parciales en Faenas Fijas: el perímetro del área de faena de las subestaciones contará con un cierre opaco hermético de 2,4 a 4,8 m de altura confeccionado mediante estructura metálica (o listones de madera) y paneles de madera tipo OSB o similar de 15 mm de espesor, que posea al menos 10 Kg/m2 de densidad superficial. Estos cierres se implementarán durante toda la fase de construcción de manera de que los trabajos ruidosos sólo ocurrirán al interior del recinto. Las junturas de los paneles que conformen los cierres perimetrales serán herméticas tanto entre ellas como la unión con el piso, de modo que no se generen fugas y se pierda efectividad.

- Medidas de Gestión: si bien no se consideran en los cálculos para la evaluación normativa, adicionalmente el Proyecto contempla implementar algunas medidas de gestión durante la fase de construcción, a cargo de personal capacitado para supervisar el cumplimiento de ellas, las cuales no son evaluables cuantitativamente, pero contribuyen principalmente a disminuir las posibles molestias a la comunidad. Éstas se indican a continuación:

- Evitar el paso innecesario de maquinaria pesada y en general la instalación de cualquier fuente ruidosa próxima a inmuebles aledaños.
- Correcta utilización de los equipos que tengan por defecto sistemas de control de ruido, como por ejemplo no abrir compuertas de maquinaria que tenga cabina de insonorización.
- Limitar el número y duración del equipo que está ocioso en el sitio, especialmente el generado por el motor de los camiones tolva y máquinas de hormigonado durante el período de espera; y el uso de herramientas manuales movidas por aire comprimido.
- Todos los equipos utilizados en el sitio de la construcción tendrán los sistemas de escape y silenciadores que hayan sido recomendados por el fabricante para mantener el ruido asociado más bajo y tendrán sus mantenciones al día.
- Configurar la faena de construcción de una manera que mantenga el equipamiento y las actividades ruidosas tan lejos como sea posible de los receptores ubicados en el entorno del predio.

En lo que respecta con la fase de operación, se consideró para la modelación que las fuentes de ruido del Proyecto estarán dadas por la operación de los equipos de las Subestaciones, especialmente los transformadores y en el caso de las líneas, por la ionización del aire que rodea a los conductores de alta tensión, que tiene lugar cuando el gradiente eléctrico supera la rigidez dieléctrica del aire y se manifiesta en forma de pequeñas chispas o descargas a escasos centímetros de los cables conocida como "efecto corona". En base a los resultados de la modelación, para esta fase de operación, en los receptores estudiados se registrarán niveles por debajo de los límites máximos permisibles, por lo que no se consideran medidas.

En síntesis, se aclara, que, no se generarán riesgos para la salud de la población, en cuanto a los análisis efectuados en el marco del artículo 5 del DS 40/2012 (numeral 5.2.1 capítulo 5 Descripción de efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300 que originan un EIA). Lo anterior, en función a que se evalúan los potenciales efectos que el proyecto podría generar por causa de las emisiones atmosféricas (Anexo del 1-6 EIA actualizado en Anexo 1-5 de la Adenda Excepcional), por los campos electromagnéticos (Anexo 1-8 del EIA) y por la emisión de ruidos y vibraciones en sus distintas fases (Anexo 1-7 del EIA actualizado en Anexo 3-5 de la Adenda Excepcional), y en todos estos componentes se cumple con la normativa exigible. Por lo tanto, es posible afirmar que no existirán afectaciones significativas a la salud tanto física como mental y/o calidad de vida de las personas incluidas las actividades al aire libre que estas practiquen.

1.408 Observante: José Miguel Rivera Porras

Observación 1:

Patrimonio cultural: No existe claridad, precisión y detalle sobre las preexistencias de sitios de carácter colectivo, tal caso en el límite geográfico de la comuna de Sgda. Familia y Hualañé, donde existen rituales ancestrales indígenas, cuya consolidación establece una alegría al patrimonio ancestral de tribus reconocidas por el estado. La participación activa de comunidades en este tenor se verán afectadas por el trazado propuesto.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En atención a la preocupación planteada, el titular realizó un cambio en los Tramos 1 y 2 del trazado, específicamente en el sector del cruce del río Mataquito, en el tramo asociado a Villa Prat. De esta manera, el trazado de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) queda a una distancia de 3 km aproximadamente de la zona poblada de Villa Prat y a 1,8 km de la vivienda más cercana de dicho asentamiento, según la base cartográfica del Censo 2017.

A mayor abundamiento, en la figura siguiente se presenta la Variante Villa Prat, comparando la situación original y el nuevo layout del Proyecto (la Variante se presenta en color magenta).

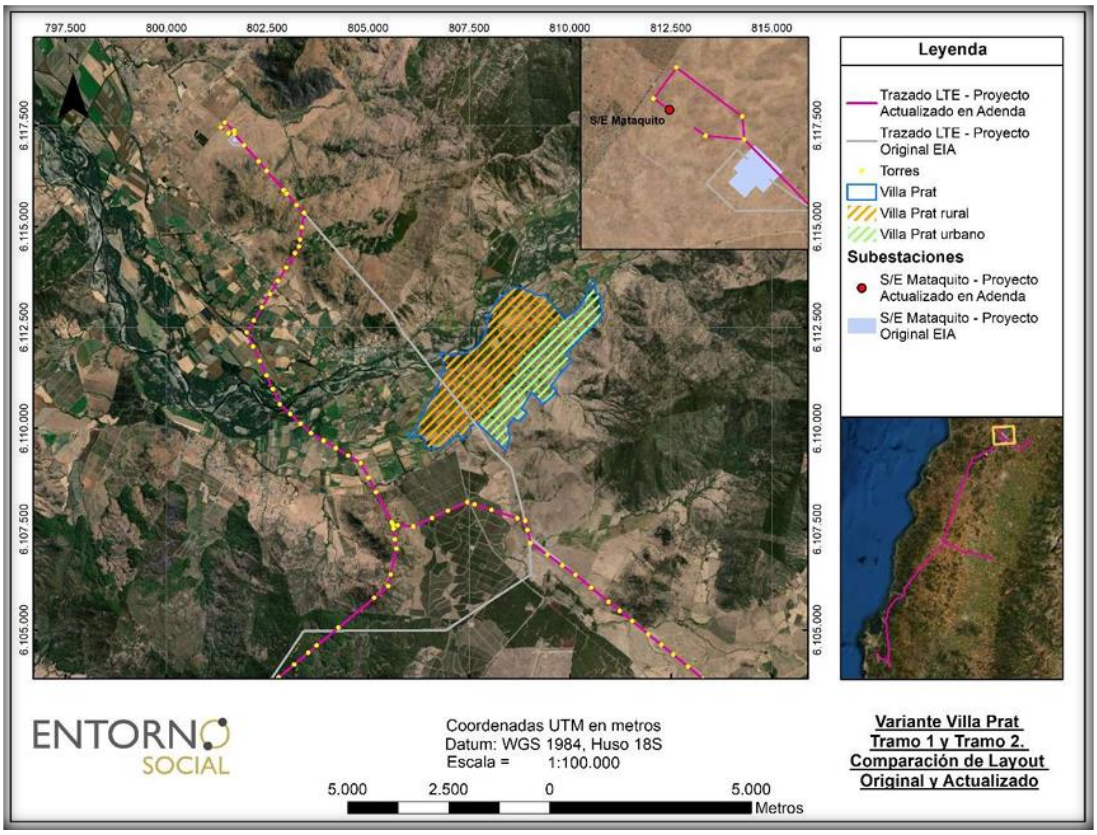


Figura 109 del Anexo 13 de la Adenda.

No obstante, lo anterior, el Proyecto no afectará el libre desplazamiento de las comunidades, toda vez que el espacio territorial ocupado por una línea de transmisión es acotado a la franja de seguridad y principalmente al área de emplazamiento de las fundaciones de las Torres. En ese sentido, las familias de las localidades cercanas al Proyecto podrán seguir desplazándose sin ninguna restricción significativa que pueda afectar su calidad de vida o el sistema de vida y costumbres de los grupos humanos aledaños al sector.

De acuerdo con el Estudio de Impacto Vial (EIV) (Anexo 1-5 de la Adenda), las rutas utilizadas, corresponden mayoritariamente a Caminos Públicos pertenecientes a la Red Vial Nacional, los cuales cuentan con un estándar mayor a los de vías locales, que poseen velocidades de operación y capacidad inferiores. Es importante destacar que, en general, el aporte de vehículos del Proyecto es bajo: entre

2 y 56 vehículos hora, con una notoria tendencia al límite inferior del rango señalado, lo cual debido a la capacidad de las vías se considera un aporte irrelevante desde el punto de vista de la demanda. Por otro lado, todas las obras que involucren en su fase constructiva la intervención física de las vías, será desarrollada bajo lo expuesto en el Manual de Carreteras, para casos de caminos pertenecientes a la Red Vial Nacional, y al Manual de Señalización de Tránsito, específicamente el acápite 5 "Obras Transitorias" para el caso de caminos locales.

Ahora bien, considerando el escenario más desfavorable, correspondiente al tránsito vehicular y de maquinaria con el objetivo de la construcción de las subestaciones, se determinó, que, el proyecto no obstruye ni restringe la libre circulación o conectividad tanto peatonal como vehicular, además de no aumentar los tiempos de desplazamiento y alterar de manera negativa el acceso a bienes, servicios e infraestructura pública, por lo que, se descarta un impacto significativo de acuerdo a lo establecido en literal b) del Artículo 7° del D.S. N°40/2012 del Ministerio de Medio Ambiente.

Desde este punto, el ejercicio de las manifestaciones culturales no será afectada para su libre ejercicio.

En aspectos de seguridad, es dable hacer presente, que, el Proyecto cuenta con una franja de seguridad, que corresponde a un área de exclusión establecida, para prevenir riesgos para la seguridad tanto de personas como de las instalaciones que conforman dicha línea, durante la operación y mantención de ésta. Para ello, se establecen distancias mínimas y otros aspectos de seguridad que deben existir a ambos lados de la línea de transmisión eléctrica respecto a construcciones; conforme a lo exigido por el Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes (NSEG 5.E.n. 71).

La franja de seguridad se mantiene permanentemente despejada de todo tipo de construcciones y de aquella vegetación cuya altura sobrepase los límites eléctricos donde se emplaza la línea de transmisión. El ancho de la franja de seguridad de la línea de transmisión se determinó de acuerdo con lo establecido en el artículo Nº109 de la Norma NSEG 5.E.n. 71 "Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes", de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (S.E.C.).

Los valores de las franjas se determinaron a partir de cada vano de cada línea y los parámetros de diseño correspondientes. Se establecen los siguientes valores promedio para la franja de:
• Ancho promedio Línea de Transmisión 2X220 kV: 60 metros.
• Ancho promedio Ramales 2x66 kV: 30 metros.

Cabe destacar, que en esta franja no pueden existir viviendas, pero si es posible mantener actividades agrícolas (copa de árboles debe estar como mínimo a 5 metros de distancia de los conductores) y ganaderas, entre otras.

Por tanto, el Proyecto no interfiere en las actividades cotidianas de las comunidades aledañas a este.

Observación 2:

Salud: De acuerdo a propuesta de trazado y según indicadores de estudio, no existen núcleos urbanos cercanos; no obstante, a poca distancia de este tramado se encuentran caseríos consolidados y establecidos. Dicha situación generará alteración y dificultad del desarrollo de actividades cotidianas, y sobre todo en salud respecto a radiación, magnetismo, entre otros; lo que a largo plazo provocará repercusión en pobladores.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto de lo observado, tal como se indicó en la respuesta a su observación N° 1 anterior, el titular realizó un cambio en los Tramos 1 y 2 del trazado, específicamente en el sector del cruce del río Mataquito, en el tramo asociado a Villa Prat. De esta manera, el trazado de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) queda a una distancia de 3 km aproximadamente de la zona poblada de Villa Prat y a 1,8 km de la vivienda más cercana de dicho asentamiento, según la base cartográfica del Censo 2017.

No obstante, lo anterior, cabe hacer presente, que, en cuanto con los posibles efectos cancerígenos y otras enfermedades, la OMS señala que "las directrices sobre campos electromagnéticos aseguran que, si no se sobrepasa el límite de exposición establecido, no se producirán efectos perjudiciales para la salud. Sobre el nivel que se sabe que produce un efecto sobre la salud, se aplica un factor de seguridad elevado. Por consiguiente, incluso si una persona se viera sometida a intensidades de campos varias veces mayores que el límite establecido, la exposición que experimentaría estaría dentro de este margen de seguridad". Además, también indica que "a pesar de los numerosos estudios realizados, la existencia o no de efectos cancerígenos es muy controvertida. En cualquier caso, es evidente que, si los campos electromagnéticos realmente producen algún efecto de aumento de riesgo de cáncer, el efecto será extremadamente pequeño. Los resultados obtenidos hasta la fecha presentan numerosas contradicciones, pero no se han encontrado incrementos grandes del riesgo de ningún tipo de cáncer, ni en niños ni en adultos"[5].

El proyecto cumple con los estándares de seguridad establecidos en la normativa eléctrica, con lo que minimiza cualquier exposición al riesgo de la población o al medio ambiente. Asimismo, y con el mismo objetivo, se establece una franja de seguridad, la cual es un área de exclusión establecida en la que no se pueden realizar ciertas actividades ni tampoco se permite la presencia de viviendas para garantizar así, que no existan riesgos para la seguridad tanto de personas como de las instalaciones que conforman dicha línea, durante la operación y mantención de ésta. Para ello, se establecen distancias mínimas y otros aspectos de seguridad que deben existir a ambos lados de la línea de transmisión eléctrica respecto a construcciones; conforme a lo exigido por la normativa eléctrica de franja y distancia de seguridad de la SEC.

La franja de seguridad se mantiene permanentemente despejada de todo tipo de construcciones y de aquella vegetación cuya altura sobrepase los límites eléctricos donde se emplaza la línea de transmisión eléctrica.

El ancho de la franja de seguridad de la línea de transmisión se determinó de acuerdo con lo establecido en el artículo Nº109 de la Norma NSEG 5.E.n. 71 "Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes", de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (S.E.C.). Los valores de las franjas se determinaron a partir de cada vano de cada línea y los parámetros de diseño correspondientes. Al respecto, se establecen los siguientes valores promedio para la franja de:

- Ancho promedio Línea de Transmisión 2X220 kV: 60 metros.

- Ancho promedio Ramales 2x66 kV: 30 metros.

Además de lo anterior, es importante relevar que las líneas de transmisión eléctrica, por norma eléctrica son aterrizadas a través de una pletina de acero o cable de acero galvanizado que conecta la

[5] **Sitio Oficial OMS: https://www.who.int/es/news-room/questions-and-answers/item/electromagnetic-fields**

estructura a la tierra, con el objetivo de que cualquier descarga eléctrica que se pudiese producir ésta se inyecte a la tierra. De esta forma se protege la salud de las personas, animales y objetos.

Por otra parte, en lo que respecta con ruido, cabe señalar, que, a partir de la evaluación de la generación de emisiones de ruido derivadas de las distintas actividades asociadas tanto para la fase de construcción como de operación, para establecer si los valores emitidos por el Proyecto cumplen con la normativa vigente D.S. N° 38/11 del Ministerio del Medio Ambiente, el titular determinó el cumplimiento normativo en los receptores estudiados, con las medidas de control incorporadas en el diseño del Proyecto, las cuales son:

- Barreras Acústicas trasladables: se implementarán barreras acústicas que se interpongan entre el frente de trabajo asociado a la construcción de las estructuras asociadas a Tramos principales y Ramales de la Línea de Transmisión (fundaciones y montaje de estructuras) y receptores cercanos.

- Cierres Parciales en Faenas Fijas: el perímetro del área de faena de las subestaciones contará con un cierre opaco hermético de 2,4 a 4,8 m de altura confeccionado mediante estructura metálica (o listones de madera) y paneles de madera tipo OSB o similar de 15 mm de espesor, que posea al menos 10 Kg/m2 de densidad superficial. Estos cierres se implementarán durante toda la fase de construcción de manera de que los trabajos ruidosos sólo ocurrirán al interior del recinto. Las junturas de los paneles que conformen los cierres perimetrales serán herméticas tanto entre ellas como la unión con el piso, de modo que no se generen fugas y se pierda efectividad.

- Medidas de Gestión: si bien no se consideran en los cálculos para la evaluación normativa, adicionalmente el Proyecto contempla implementar algunas medidas de gestión durante la fase de construcción, a cargo de personal capacitado para supervisar el cumplimiento de ellas, las cuales no son evaluables cuantitativamente, pero contribuyen principalmente a disminuir las posibles molestias a la comunidad. Éstas se indican a continuación:

- Evitar el paso innecesario de maquinaria pesada y en general la instalación de cualquier fuente ruidosa próxima a inmuebles aledaños.
- Correcta utilización de los equipos que tengan por defecto sistemas de control de ruido, como por ejemplo no abrir compuertas de maquinaria que tenga cabina de insonorización.
- Limitar el número y duración del equipo que está ocioso en el sitio, especialmente el generado por el motor de los camiones tolva y máquinas de hormigonado durante el período de espera; y el uso de herramientas manuales movidas por aire comprimido.
- Todos los equipos utilizados en el sitio de la construcción tendrán los sistemas de escape y silenciadores que hayan sido recomendados por el fabricante para mantener el ruido asociado más bajo y tendrán sus mantenciones al día.
- Configurar la faena de construcción de una manera que mantenga el equipamiento y las actividades ruidosas tan lejos como sea posible de los receptores ubicados en el entorno del predio.

En lo que respecta con la fase de operación, se consideró para la modelación que las fuentes de ruido del Proyecto estarán dadas por la operación de los equipos de las Subestaciones, especialmente los transformadores y en el caso de las líneas, por la ionización del aire que rodea a los conductores de alta tensión, que tiene lugar cuando el gradiente eléctrico supera la rigidez dieléctrica del aire y se manifiesta en forma de pequeñas chispas o descargas a escasos centímetros de los cables conocida como “efecto corona”. En base a los resultados de la modelación, para esta fase de operación, en los receptores estudiados se registrarán niveles por debajo de los límites máximos permisibles, por lo que no se consideran medidas.

Por tanto, el Proyecto no interfiere en las actividades cotidianas de las comunidades aledañas a este.

En síntesis, se aclara, que, no se generarán riesgos para la salud de la población, en cuanto a los análisis efectuados en el marco del artículo 5 del DS 40/2012 (numeral 5.2.1 capítulo 5 Descripción de efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300 que originan un EIA). Lo anterior, en función a que se evalúan los potenciales efectos que el proyecto podría generar por causa de las emisiones atmosféricas (Anexo del 1-6 EIA actualizado en Anexo 1-5 de la Adenda Excepcional), por los campos electromagnéticos (Anexo 1-8 del EIA) y por la emisión de ruidos y vibraciones en sus distintas fases (Anexo 1-7 del EIA actualizado en Anexo 3-5 de la Adenda Excepcional), y en todos estos componentes se cumple con la normativa exigible. Por lo tanto, es posible afirmar que no existirán afectaciones significativas a la salud tanto física como mental y/o calidad de vida de las personas incluidas las actividades al aire libre que estas practiquen.

Observación 3:

Mitigación y Prevención: Según lo establecido en estudio, se observa que existe análisis, respecto al cauce del río Mataquito, según trazado, cruzará de modo transversal a éste; asimismo, la planificación se debe entender con una mirada histórica sobre las crecidas de este lecho (100 años anteriores), situación que puede provocar una alteración en la evacuación de aguas de modo expedito, generando desbordes y las consecuencias en las localidades contiguas al cauce.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto de lo observado, tal como se indicó anteriormente, el titular realizó un cambio en los Tramos 1 y 2 del trazado, específicamente en el sector del cruce del río Mataquito, en el tramo asociado a Villa Prat. De esta manera, el trazado de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) queda a una distancia de 3 km aproximadamente de la zona poblada de Villa Prat y a 1,8 km de la vivienda más cercana de dicho asentamiento, según la base cartográfica del Censo 2017; evidenciando que el cruce del río Mataquito se realiza aguas abajo de la ubicación original alejado del referido puente.

No obstante, lo anterior, cabe señalar, que el titular desarrolló estudios hidrológicos (incluyendo análisis de precipitaciones y eventos extremos para distintos períodos de retorno) necesarios para el diseño de la ingeniería requerida para la implementación de las torres que se ubicarán en el área de inundación del río Mataquito. Ante la eventual caída de alguna torre o corte de conductor, operan las protecciones eléctricas de la o las líneas, las cuales interrumpen inmediatamente la transmisión de energía eléctrica. Si bien la probabilidad de ocurrencia de una emergencia como la descrita es muy baja, según la experiencia de operación de este tipo de instalaciones, el proyecto incorpora los respectivos planes de contingencias y emergencias de las situaciones de riesgo asociadas a condiciones climáticas adversas y remociones en masa, los cuales se encuentran disponibles en el Anexo 7 de la Adenda Excepcional.

1.409 Observante: María Cecilia Díaz Medina

Observación 1:

Turismo y paisaje: Las torres pasan muy cerca de lugares turísticos muy cercano a nuestro pueblo de Villa Prat, pasan al lado de la ribera del río Mataquito que ha sido nuestro balneario histórico, sin

duda es qué pasará con estos sitios turísticos, Villa Prat no posee lugares de esparcimientos públicos por ende ocupa los espacios de áreas del campo como suyos.

El río, el cerro Pequén, camino Guaicuten son nuestros espacios públicos, nuestros espacios de esparcimiento, con la postura de torres nos veremos duramente afectados.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

En atención a la preocupación planteada, el titular realizó un cambio en los Tramos 1 y 2 del trazado, específicamente en el sector del cruce del río Mataquito, en el tramo asociado a Villa Prat. De esta manera, el trazado de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) queda a una distancia de 3 km aproximadamente de la zona poblada de Villa Prat y a 1,8 km de la vivienda más cercana de dicho asentamiento, según la base cartográfica del Censo 2017.

A mayor abundamiento, en la figura siguiente se presenta la Variante Villa Prat, comparando la situación original y el nuevo layout del Proyecto (la Variante se presenta en color magenta).

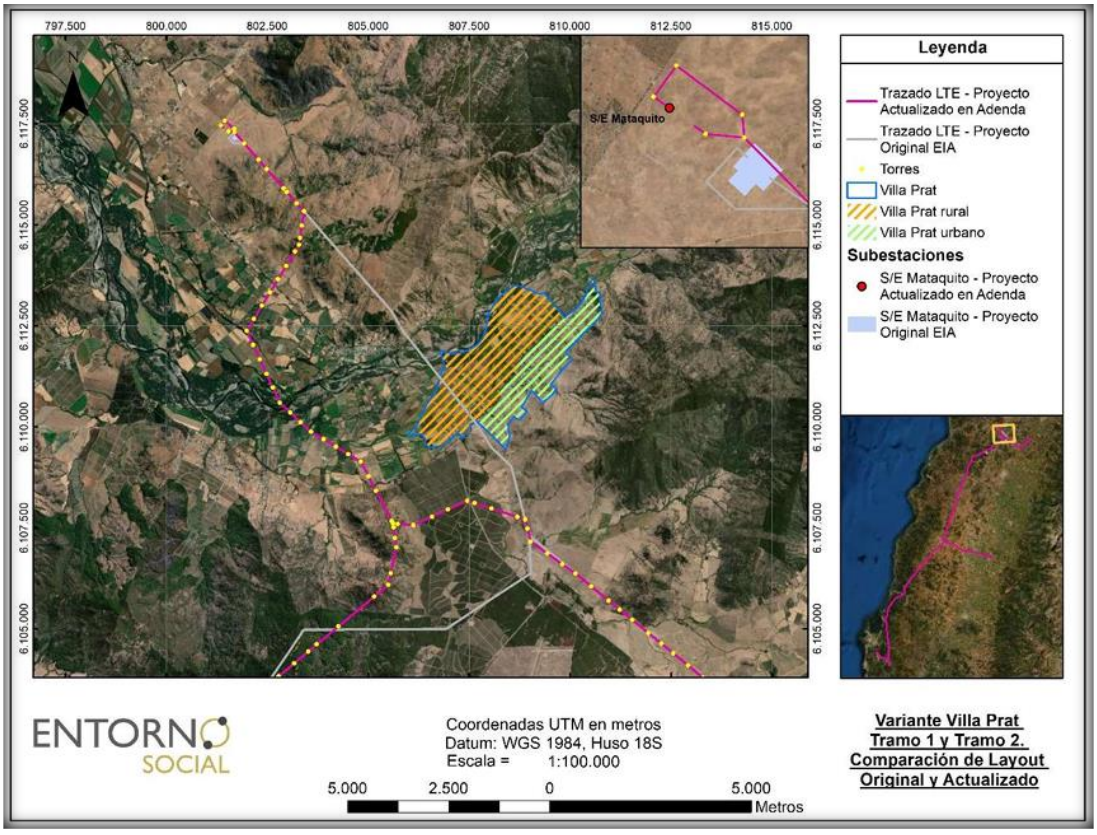


Figura 109 del Anexo 13 de la Adenda.

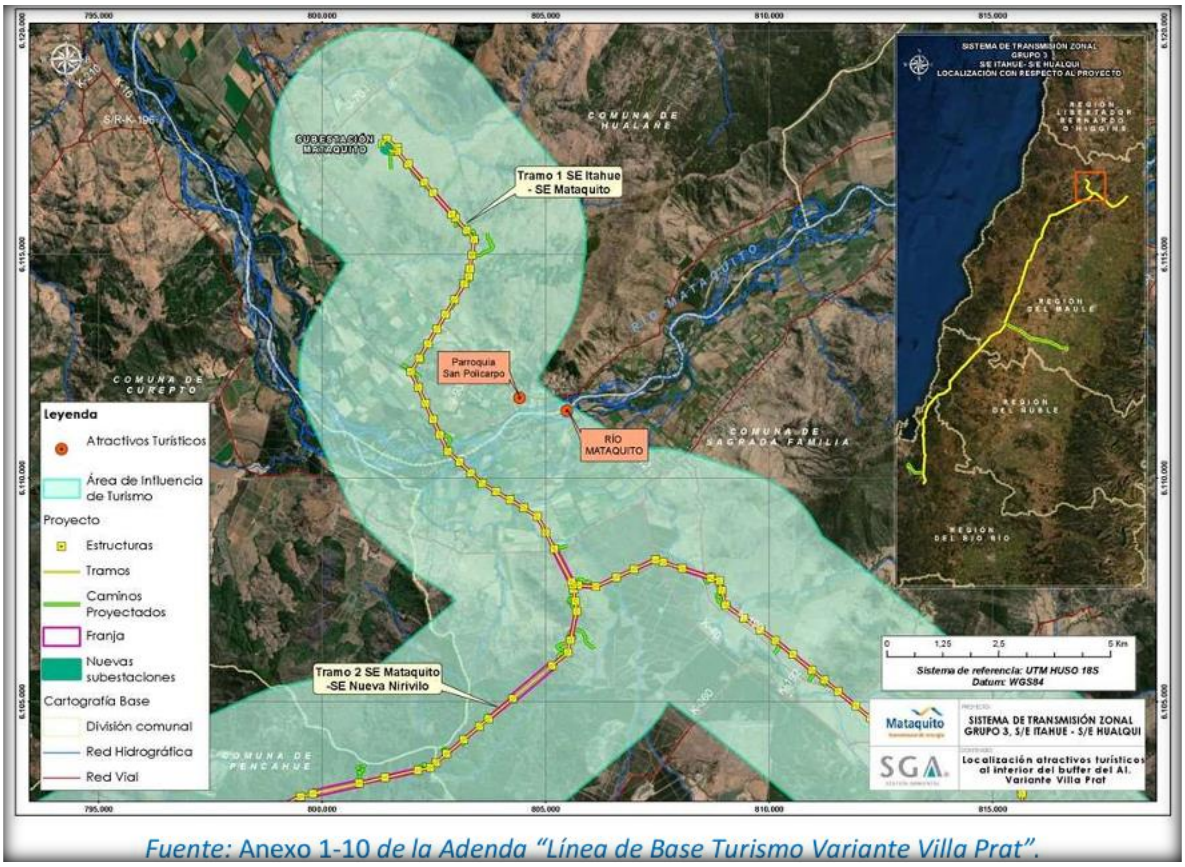
En coherencia con lo anterior, es que, a partir de los estudios realizados para efectos de caracterizar y determinar el valor turístico y paisajístico en el Tramo del Proyecto asociado a la variante Villa Prat, se descarta un impacto significativo en el sector de Villa Prat, pues solo se evidenció solo un

punto de observación en el cual el Proyecto es visible, en una condición de visibilidad baja, o tercer plano de visión (plano de visión lejana).

A mayor abundamiento, el cambio de trazado en los Tramos 1 y 2, en el sector del cruce del río Mataquito, en Villa Prat, permite evitar incidencia sobre el centro poblado Villa Prat, sitio turístico de jerarquía local reconocido por SERNATUR.

En línea con lo anterior, la Variante Villa Prat se aleja considerablemente del centro poblado, aproximadamente 3 km, en donde el área de influencia de este trazado intercepta sólo en el acceso de centro poblado de Villa Prat y no existen alcances visuales desde el pueblo de Villa Prat hacia el recorrido de la Variante.

La siguiente Figura muestra la Variante Villa Prat y el Área de Influencia definida, demostrando el cambio de trazado.



Fuente: Anexo 1-10 de la Adenda "Línea de Base Turismo Variante Villa Prat".

Figura 106 del Anexo 13 de la Adenda.

Respecto del Valor Turístico (VT) del área de influencia, este último según la "Guía Valor Turístico en el SEIA, 2017", se considera Bajo, concluyendo que la Variante Villa Prat permite un distanciamiento de su trazado respecto de los dos (2) atractivos turísticos, a nivel local, Parroquia San Policarpo y Río Mataquito el cual se encuentra rodeado de predios de carácter privado y se no registra acceso público oficial. Sin desmedro de lo anterior, no se registran actividades o atractivos turísticos ni servicios o actividades turísticas, tampoco ZOIT dentro del área de influencia de la variante Villa Prat.

En términos paisajísticos, el Río Mataquito, de acuerdo con la Línea de Base Paisaje Variante Villa Prat" (Anexo 1-11 de la Adenda) se encuentra categorizada en la Unidad de Paisaje 4 Ríos (UP-4), presentándose en esta unidad el Tramo 1 del Proyecto: S/E Itahue – S/E Mataquito / Variante Villa Prat.

Los resultados indicados en el documento antes citado arrojan que la UP-4 presenta una calidad visual "Alta" y Fragilidad visual "Media" paisaje con atributos paisajísticos importantes, con interesantes contrastes. Se observa un cuerpo de agua amplio y caudaloso, destacando en el paisaje por su alto grado de naturalidad y albergando importantes actividades para el desarrollo de cada comuna, especialmente agrícola. Esta unidad posee mayor valoración en calidad y su vulnerabilidad visual es variable. Sin embargo, la trayectoria de la Variante Villa Prat recorre predios en su mayoría privados no registrándose acceso libre al río ni actividades públicas asociadas a él, sumado a ello los alcances visuales son considerados como moderados.

Según los fotomontajes realizados para la Variante Villa Prat, documento que se encuentra disponible en el Anexo 5-1 de la Adenda "Informe Complementario de Fotomontajes Variante Villa Prat", se menciona que desde el Punto de Observación 5 (PO-5), dada la importancia que tiene el Río Mataquito, considerada como un área de valor paisajístico y que cumple con rol ambiental relevante para la región, se releva la importancia de la Variante Villa Prat, toda vez, que, el impacto significativo declarado en el Estudio de Impacto Ambiental cambió a un impacto no significativo. Lo anterior, se justifica, ya que el Proyecto se encuentra en una condición de visibilidad baja, o tercer plano de visión, debido a las distancias que van a partir de los 2,94 km desde el observador al punto más cercano donde se puede visualizar la estructura más cercana.

En línea con lo anterior, es preciso mencionar que el PO-5, es el único punto desde donde es posible visualizar el Rio Mataquito desde el puente La Huerta, y, que, debido a la distancia de la variante, las vistas que se desarrollan desde este punto son fugaces, ya que la distancia del observador, 2,94 km de distancia (plano de visión lejana) sumado a la vegetación presente en el lecho del río y sus alrededores, genera vistas parciales e intermitentes hacia la Variante, inserto en la unidad de paisaje UP-4 Río Mataquito.

En las siguientes Fotografías, se presenta el ejercicio de evaluación mediante fotomontaje para el PO-5 que permite entender la configuración espacial frente a las intervenciones del Proyecto.



Fotografía 39 del Anexo 13 de la Adenda.



Fotografía 40 del Anexo 13 de la Adenda.

Desde este punto es posible visualizar el Río Mataquito y la trayectoria de la Variante Villa Prat a 2,94 km de distancia (plano de visión lejana). La vegetación presente en el lecho del río y sus alrededores genera vistas parciales e intermitentes hacia la Variante.

En relación con el Cerro Pequén, durante la evaluación el Titular aclaró que dicho hito geográfico no se encuentra inserto en el área de influencia definida en las componentes Turismo y Paisaje, cuyas caracterizaciones se encuentran en el Anexo 1-10 y 1-11 de la Adenda, respectivamente.

En función de lo indicado anteriormente, se descartó que el Proyecto genere en sus fases la afectación a zonas con valor turístico. No obstruye el acceso a las mismas, por lo cual se descartan posibles afectaciones sobre la componente Turismo. Además, las obras del Proyecto, en virtud de la elección de su posición en el territorio, genera una obstrucción permanente, pero, de baja magnitud sobre la visibilidad a zonas de interés paisajístico y/o turístico asociado al paisaje, toda vez que, en general, el Proyecto se mantiene en su mayor proporción oculto a los puntos o rutas desde los cuales puede acceder un observador común, siendo las líneas de transmisión la parte del Proyecto a las cuales será posible tener acceso visual desde las rutas públicas que se acercan o atraviesan los trazados de dichas líneas.

Finalmente, el Proyecto de acuerdo con su tipología, de línea de transmisión y subestaciones eléctricas, si bien afecta la calidad visual por medio de la introducción de nuevos elementos al paisaje, de acuerdo con su intervención a través de obras puntuales y de bajo peso visual (estructuras metálicas reticuladas) no tiene la capacidad de generar cambios significativos sobre los atributos del paisaje existentes en las unidades del paisaje identificadas en el área de influencia, como sucede en la Variante Villa Prat.

No obstante, lo anterior, el titular incorporó el compromiso ambiental voluntario “Armonización de estructuras en fondo escénico que se observa desde cerro Chiripilco”, consistente en pintar las estructuras visibles desde la cumbre del cerro Chiripilco, incorporando una paleta de colores similares al fondo escénico, con la finalidad de disminuir el brillo que provoca el contraste cromático entre las estructuras en el fondo escénico.

En el caso de la Variante Villa Prat, este se aplicará específicamente en las estructuras desde la 74D-IM a 88C-IM (dirección Sur), totalizando 10 estructuras.



Imagen extraída de Anexo 8 de la Adenda Excepcional.

La armonización mediante cromatización (pintado de estructuras) de las estructuras, se realizará posterior al montaje y previo a la entrada en operación, de acuerdo con el color definido. Al respecto, se ha establecido como color para la cromatización RAL 6011 o similar.



Imagen extraída de Anexo 8 de la Adenda Excepcional.

La cromatización de las estructuras se revisará con la Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC) previo a ser pintadas, de manera tal que no se contradiga con sus requerimientos de seguridad.

Para más información de este compromiso, revisar Anexo 8 de la Adenda Excepcional.

1.410 Observante: María Angélica Herrera S.

Observación 1:

Turismo y paisaje: Villa Prat es conocido a nivel nacional por su cultivo de ají y secado de éste al sol, actualmente se realiza el festival del ají donde vienen diferentes artistas de diversos ámbitos.

Hoy en día, estos se encuentran en pañales, pudiendo a futuro sea reconocido por un turismo rural, trayendo mayor cantidad de turistas aún.

Nos vemos duramente afectados por el pasado de las torres por nuestro pueblo ya que las mejores vistas de las canchas de secado de ají son desde las alturas, por ende esas vistas serán afectadas.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

En atención a la preocupación planteada, el titular realizó un cambio en los Tramos 1 y 2 del trazado, específicamente en el sector del cruce del río Mataquito, en el tramo asociado a Villa Prat. De esta manera, el trazado de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) queda a una distancia de 3 km aproximadamente de la zona poblada de Villa Prat y a 1,8 km de la vivienda más cercana de dicho asentamiento, según la base cartográfica del Censo 2017.

A mayor abundamiento, en la figura siguiente se presenta la Variante Villa Prat, comparando la situación original y el nuevo layout del Proyecto (la Variante se presenta en color magenta).

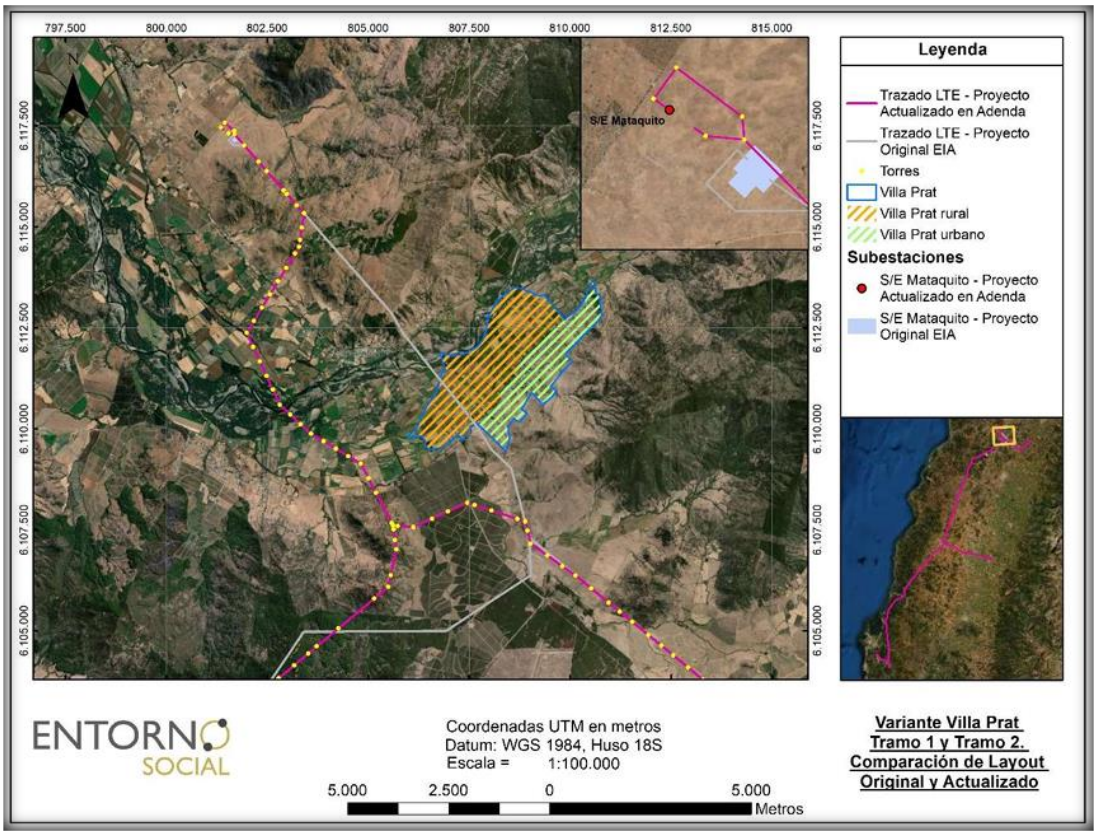


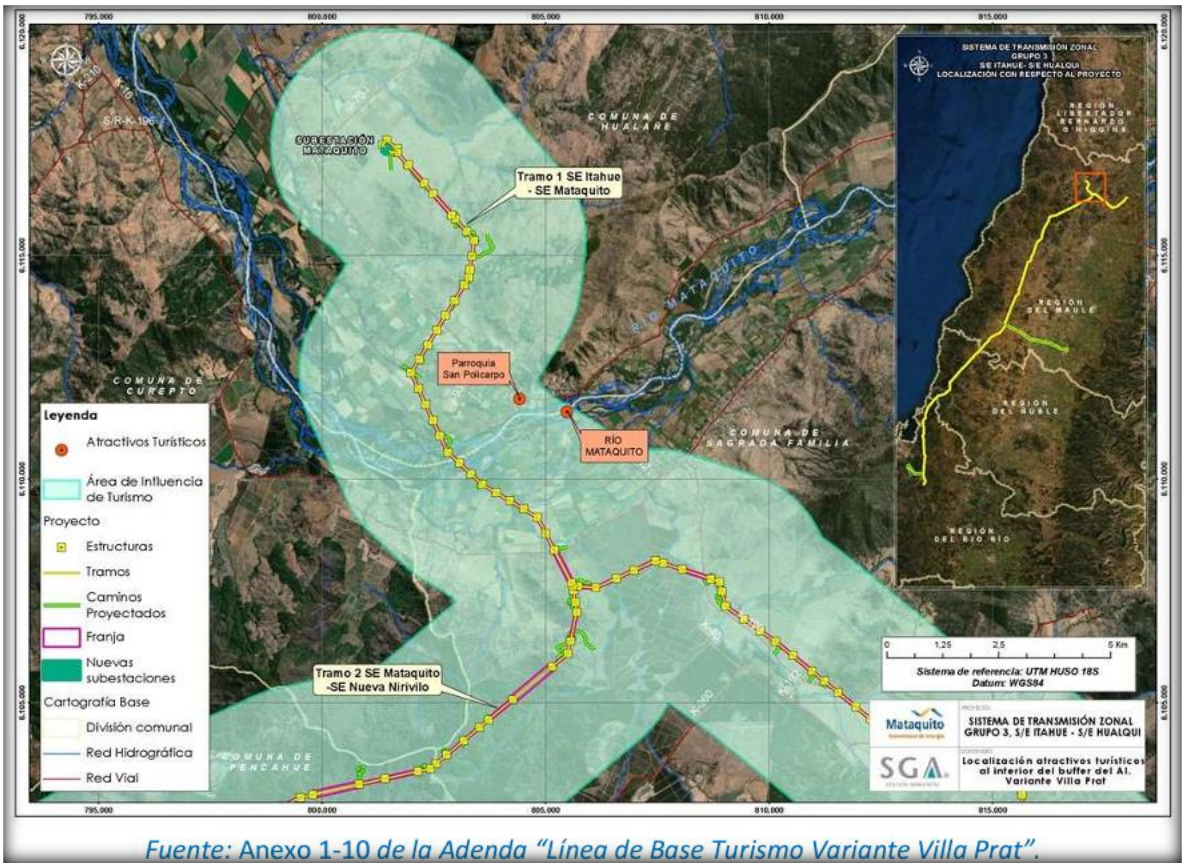
Figura 109 del Anexo 13 de la Adenda.

En coherencia con lo anterior, es que, a partir de los estudios realizados para efectos de caracterizar y determinar el valor turístico y paisajístico en el Tramo del Proyecto asociado a la variante Villa Prat, se descarta un impacto significativo en el sector de Villa Prat, pues solo se evidenció solo un punto de observación en el cual el Proyecto es visible, en una condición de visibilidad baja, o tercer plano de visión (plano de visión lejana).

A mayor abundamiento, el cambio de trazado en los Tramos 1 y 2, en el sector del cruce del río Mataquito, en Villa Prat, permite evitar incidencia sobre el centro poblado Villa Prat, sitio turístico de jerarquía local reconocido por SERNATUR.

En línea con lo anterior, la Variante Villa Prat se aleja considerablemente del centro poblado, aproximadamente 3 km, en donde el área de influencia de este trazado intercepta sólo en el acceso de centro poblado de Villa Prat y no existen alcances visuales desde el pueblo de Villa Prat hacia el recorrido de la Variante.

La siguiente Figura muestra la Variante Villa Prat y el Área de Influencia definida, demostrando el cambio de trazado.



Fuente: Anexo 1-10 *de la Adenda "Línea de Base Turismo Variante Villa Prat".*

Figura 106 del Anexo 13 de la Adenda.

Respecto del Valor Turístico (VT) del área de influencia, este último según la "Guía Valor Turístico en el SEIA, 2017", se considera Bajo, concluyendo que la Variante Villa Prat permite un distanciamiento de su trazado respecto de los dos (2) atractivos turísticos, a nivel local, Parroquia San Policarpo y Río Mataquito el cual se encuentra rodeado de predios de carácter privado y se no registra acceso público oficial. Sin desmedro de lo anterior, no se registran actividades o atractivos turísticos ni servicios o actividades turísticas, tampoco ZOIT dentro del área de influencia de la variante Villa Prat.

En términos paisajísticos, el Río Mataquito, de acuerdo con la Línea de Base Paisaje Variante Villa Prat" (Anexo 1-11 de la Adenda) se encuentra categorizada en la Unidad de Paisaje 4 Ríos (UP-4), presentándose en esta unidad el Tramo 1 del Proyecto: S/E Itahue – S/E Mataquito / Variante Villa Prat.

Los resultados indicados en el documento antes citado arrojan que la UP-4 presenta una calidad visual "Alta" y Fragilidad visual "Media" paisaje con atributos paisajísticos importantes, con interesantes contrastes. Se observa un cuerpo de agua amplio y caudaloso, destacando en el paisaje por su alto grado de naturalidad y albergando importantes actividades para el desarrollo de cada comuna, especialmente agrícola. Esta unidad posee mayor valoración en calidad y su vulnerabilidad visual es variable. Sin embargo, la trayectoria de la Variante Villa Prat recorre predios en su mayoría privados no registrándose acceso libre al río ni actividades públicas asociadas a él, sumado a ello los alcances visuales son considerados como moderados.

Según los fotomontajes realizados para la Variante Villa Prat, documento que se encuentra disponible en el Anexo 5-1 de la Adenda "Informe Complementario de Fotomontajes Variante Villa Prat", se menciona que desde el Punto de Observación 5 (PO-5), dada la importancia que tiene el Río Mataquito, considerada como un área de valor paisajístico y que cumple con rol ambiental relevante para la región, se releva la importancia de la Variante Villa Prat, toda vez, que, el impacto significativo declarado en el Estudio de Impacto Ambiental cambió a un impacto no significativo. Lo anterior, se justifica, ya que el Proyecto se encuentra en una condición de visibilidad baja, o tercer plano de visión, debido a las distancias que van a partir de los 2,94 km desde el observador al punto más cercano donde se puede visualizar la estructura más cercana.

En línea con lo anterior, es preciso mencionar que el PO-5, es el único punto desde donde es posible visualizar el Rio Mataquito desde el puente La Huerta, y, que, debido a la distancia de la variante, las vistas que se desarrollan desde este punto son fugaces, ya que la distancia del observador, 2,94 km de distancia (plano de visión lejana) sumado a la vegetación presente en el lecho del río y sus alrededores, genera vistas parciales e intermitentes hacia la Variante, inserto en la unidad de paisaje UP-4 Río Mataquito.

En las siguientes Fotografías, se presenta el ejercicio de evaluación mediante fotomontaje para el PO-5 que permite entender la configuración espacial frente a las intervenciones del Proyecto.



Fotografía 39 del Anexo 13 de la Adenda.



Fotografía 40 del Anexo 13 de la Adenda.

Desde este punto es posible visualizar el Río Mataquito y la trayectoria de la Variante Villa Prat a 2,94 km de distancia (plano de visión lejana). La vegetación presente en el lecho del río y sus alrededores genera vistas parciales e intermitentes hacia la Variante.

En función de lo indicado anteriormente, se descartó que el Proyecto genere en sus fases la afectación a zonas con valor turístico. No obstruye el acceso a las mismas, por lo cual se descartan posibles afectaciones sobre la componente Turismo. Además, las obras del Proyecto, en virtud de la elección de su posición en el territorio, genera una obstrucción permanente, pero, de baja magnitud sobre la visibilidad a zonas de interés paisajístico y/o turístico asociado al paisaje, toda vez que, en general, el Proyecto se mantiene en su mayor proporción oculto a los puntos o rutas desde los cuales puede acceder un observador común, siendo las líneas de transmisión la parte del Proyecto a las cuales será

posible tener acceso visual desde las rutas públicas que se acercan o atraviesan los trazados de dichas líneas.

Finalmente, el Proyecto de acuerdo con su tipología, de línea de transmisión y subestaciones eléctricas, si bien afecta la calidad visual por medio de la introducción de nuevos elementos al paisaje, de acuerdo con su intervención a través de obras puntuales y de bajo peso visual (estructuras metálicas reticuladas) no tiene la capacidad de generar cambios significativos sobre los atributos del paisaje existentes en las unidades del paisaje identificadas en el área de influencia, como sucede en la Variante Villa Prat.

No obstante, lo anterior, el titular incorporó el compromiso ambiental voluntario "Armonización de estructuras en fondo escénico que se observa desde cerro Chiripilco", consistente en pintar las estructuras visibles desde la cumbre del cerro Chiripilco, incorporando una paleta de colores similares al fondo escénico, con la finalidad de disminuir el brillo que provoca el contraste cromático entre las estructuras en el fondo escénico.

En el caso de la Variante Villa Prat, este se aplicará específicamente en las estructuras desde la 74D-IM a 88C-IM (dirección Sur), totalizando 10 estructuras.



Imagen extraída de Anexo 8 de la Adenda Excepcional.

La armonización mediante cromatización (pintado de estructuras) de las estructuras, se realizará posterior al montaje y previo a la entrada en operación, de acuerdo con el color definido. Al respecto, se ha establecido como color para la cromatización RAL 6011 o similar.



Imagen extraída de Anexo 8 de la Adenda Excepcional.

La cromatización de las estructuras se revisará con la Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC) previo a ser pintadas, de manera tal que no se contradiga con sus requerimientos de seguridad.

Para más información de este compromiso, revisar Anexo 8 de la Adenda Excepcional.

1.411 Observante: Juan Carlos Alcaino Alcaino

Observación 1:

Salud: Nosotros como familia vivimos y trabajamos muy cerca de la postura de las torres. Vivimos a 300 metros, todo mi núcleo familiar trabaja aquí, mi señora, mis hijos y yo.

Nos veremos expuestos a posibles daños a la salud por la constante exposición de las torres.

Yo y mi mamá que vive muy cerca de nosotros tenemos enfermedades de base autoinmunes y podemos vernos más afectados con todo esto.
Por ende además disminuirá nuestra calidad de vida de nosotros, nuestras familias y vecinos.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

En atención a la preocupación planteada, el titular realizó un cambio en los Tramos 1 y 2 del trazado, específicamente en el sector del cruce del río Mataquito, en el tramo asociado a Villa Prat. De esta manera, el trazado de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) queda a una distancia de 3 km aproximadamente de la zona poblada de Villa Prat y a 1,8 km de la vivienda más cercana de dicho asentamiento, según la base cartográfica del Censo 2017.

A mayor abundamiento, en la figura siguiente se presenta la Variante Villa Prat, comparando la situación original y el nuevo layout del Proyecto (la Variante se presenta en color magenta).

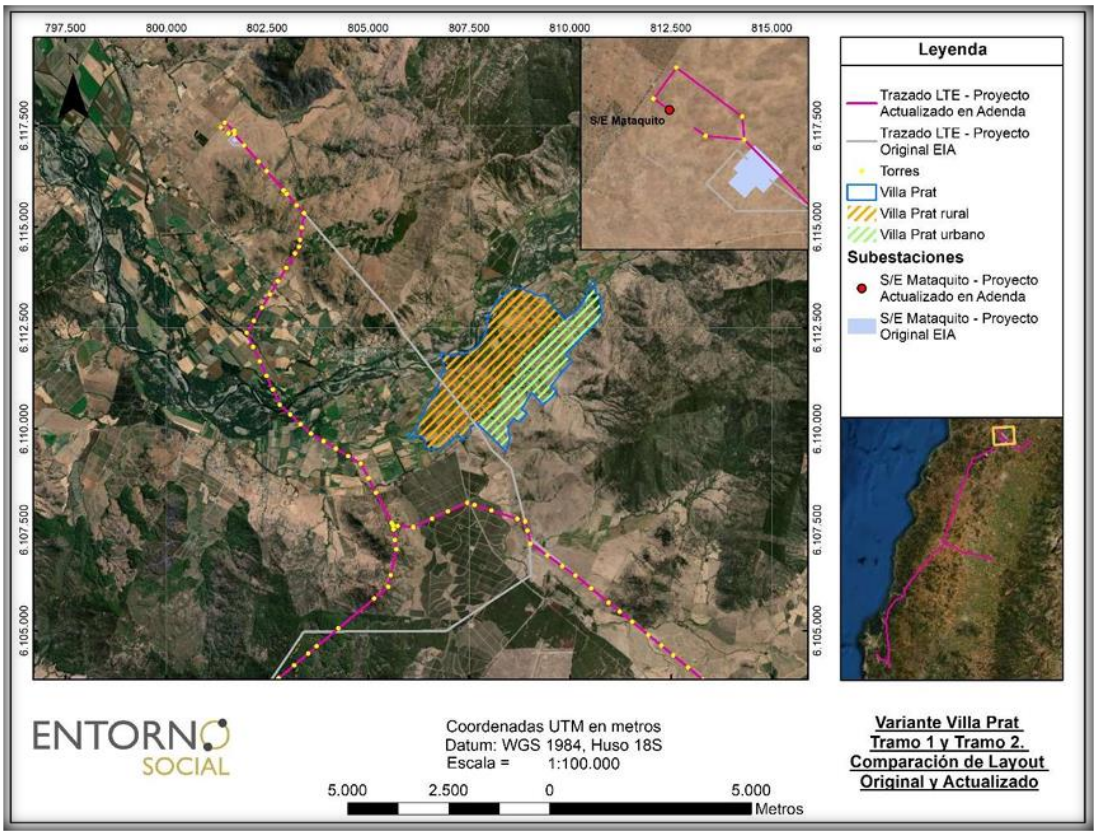


Figura 109 del Anexo 13 de la Adenda.

No obstante, lo anterior, cabe hacer presente, que, en cuanto con los posibles efectos cancerígenos y otras enfermedades, la OMS señala que "las directrices sobre campos electromagnéticos aseguran que, si no se sobrepasa el límite de exposición establecido, no se producirán efectos perjudiciales para la salud. Sobre el nivel que se sabe que produce un efecto sobre la salud, se aplica un factor de seguridad elevado. Por consiguiente, incluso si una persona se viera sometida a intensidades de campos varias veces mayores que el límite establecido, la exposición que experimentaría estaría dentro de este margen de seguridad". Además, también indica que "a pesar de los numerosos estudios realizados, la existencia o no de efectos cancerígenos es muy controvertida. En cualquier caso, es evidente que, si los campos electromagnéticos realmente producen algún efecto de aumento de riesgo de cáncer, el efecto será extremadamente pequeño. Los resultados obtenidos hasta la fecha presentan numerosas contradicciones, pero no se han encontrado incrementos grandes del riesgo de ningún tipo de cáncer, ni en niños ni en adultos"[6].

El proyecto cumple con los estándares de seguridad establecidos en la normativa eléctrica, con lo que minimiza cualquier exposición al riesgo de la población o al medio ambiente. Asimismo, y con el mismo objetivo, se establece una franja de seguridad, la cual es un área de exclusión establecida en la que no se pueden realizar ciertas actividades ni tampoco se permite la presencia de viviendas para garantizar así, que no existan riesgos para la seguridad tanto de personas como de las instalaciones que conforman dicha línea, durante la operación y mantención de ésta. Para ello, se establecen distancias mínimas y otros aspectos de seguridad que deben existir a ambos lados de la línea de

[6] **Sitio Oficial OMS: https://www.who.int/es/news-room/questions-and-answers/item/electromagnetic-fields**

transmisión eléctrica respecto a construcciones; conforme a lo exigido por la normativa eléctrica de franja y distancia de seguridad de la SEC.

La franja de seguridad se mantiene permanentemente despejada de todo tipo de construcciones y de aquella vegetación cuya altura sobrepase los límites eléctricos donde se emplaza la línea de transmisión eléctrica.

El ancho de la franja de seguridad de la línea de transmisión se determinó de acuerdo con lo establecido en el artículo Nº109 de la Norma NSEG 5.E.n. 71 "Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes", de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (S.E.C.). Los valores de las franjas se determinaron a partir de cada vano de cada línea y los parámetros de diseño correspondientes. Al respecto, se establecen los siguientes valores promedio para la franja de:

- Ancho promedio Línea de Transmisión 2X220 kV: 60 metros.

- Ancho promedio Ramales 2x66 kV: 30 metros.

Además de lo anterior, es importante relevar que las líneas de transmisión eléctrica, por norma eléctrica son aterrizadas a través de una pletina de acero o cable de acero galvanizado que conecta la estructura a la tierra, con el objetivo de que cualquier descarga eléctrica que se pudiese producir ésta se inyecte a la tierra. De esta forma se protege la salud de las personas, animales y objetos.

Por otra parte, en lo que respecta con ruido, cabe señalar, que, a partir de la evaluación de la generación de emisiones de ruido derivadas de las distintas actividades asociadas tanto para la fase de construcción como de operación, para establecer si los valores emitidos por el Proyecto cumplen con la normativa vigente D.S. N° 38/11 del Ministerio del Medio Ambiente, el titular determinó el cumplimiento normativo en los receptores estudiados, con las medidas de control incorporadas en el diseño del Proyecto, las cuales son:

- Barreras Acústicas trasladables: se implementarán barreras acústicas que se interpongan entre el frente de trabajo asociado a la construcción de las estructuras asociadas a Tramos principales y Ramales de la Línea de Transmisión (fundaciones y montaje de estructuras) y receptores cercanos.

- Cierres Parciales en Faenas Fijas: el perímetro del área de faena de las subestaciones contará con un cierre opaco hermético de 2,4 a 4,8 m de altura confeccionado mediante estructura metálica (o listones de madera) y paneles de madera tipo OSB o similar de 15 mm de espesor, que posea al menos 10 Kg/m2 de densidad superficial. Estos cierres se implementarán durante toda la fase de construcción de manera de que los trabajos ruidosos sólo ocurrirán al interior del recinto. Las junturas de los paneles que conformen los cierres perimetrales serán herméticas tanto entre ellas como la unión con el piso, de modo que no se generen fugas y se pierda efectividad.

- Medidas de Gestión: si bien no se consideran en los cálculos para la evaluación normativa, adicionalmente el Proyecto contempla implementar algunas medidas de gestión durante la fase de construcción, a cargo de personal capacitado para supervisar el cumplimiento de ellas, las cuales no son evaluables cuantitativamente, pero contribuyen principalmente a disminuir las posibles molestias a la comunidad. Éstas se indican a continuación:

- Evitar el paso innecesario de maquinaria pesada y en general la instalación de cualquier fuente ruidosa próxima a inmuebles aledaños.
- Correcta utilización de los equipos que tengan por defecto sistemas de control de ruido, como por ejemplo no abrir compuertas de maquinaria que tenga cabina de insonorización.

- Limitar el número y duración del equipo que está ocioso en el sitio, especialmente el generado por el motor de los camiones tolva y máquinas de hormigonado durante el período de espera; y el uso de herramientas manuales movidas por aire comprimido.
- Todos los equipos utilizados en el sitio de la construcción tendrán los sistemas de escape y silenciadores que hayan sido recomendados por el fabricante para mantener el ruido asociado más bajo y tendrán sus mantenciones al día.
- Configurar la faena de construcción de una manera que mantenga el equipamiento y las actividades ruidosas tan lejos como sea posible de los receptores ubicados en el entorno del predio.

En lo que respecta con la fase de operación, se consideró para la modelación que las fuentes de ruido del Proyecto estarán dadas por la operación de los equipos de las Subestaciones, especialmente los transformadores y en el caso de las líneas, por la ionización del aire que rodea a los conductores de alta tensión, que tiene lugar cuando el gradiente eléctrico supera la rigidez dieléctrica del aire y se manifiesta en forma de pequeñas chispas o descargas a escasos centímetros de los cables conocida como "efecto corona". En base a los resultados de la modelación, para esta fase de operación, en los receptores estudiados se registrarán niveles por debajo de los límites máximos permisibles, por lo que no se consideran medidas.

En síntesis, se aclara, que, no se generarán riesgos para la salud de la población, en cuanto a los análisis efectuados en el marco del artículo 5 del DS 40/2012 (numeral 5.2.1 capítulo 5 Descripción de efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300 que originan un EIA). Lo anterior, en función a que se evalúan los potenciales efectos que el proyecto podría generar por causa de las emisiones atmosféricas (Anexo del 1-6 EIA actualizado en Anexo 1-5 de la Adenda Excepcional), por los campos electromagnéticos (Anexo 1-8 del EIA) y por la emisión de ruidos y vibraciones en sus distintas fases (Anexo 1-7 del EIA actualizado en Anexo 3-5 de la Adenda Excepcional), y en todos estos componentes se cumple con la normativa exigible. Por lo tanto, es posible afirmar que no existirán afectaciones significativas a la salud tanto física como mental y/o calidad de vida de las personas incluidas las actividades al aire libre que estas practiquen.

1.412 Observante: Julio Armando Montecinos Morales

Observación 1:

Salud y calidad de vida: En el informe de impacto ambiental, no se hace referencia a la cercanía en que están proyectadas las torres de la población El Bosque y poblaciones aledañas del sector de Villa Prat.

Personalmente nos veremos duramente afectados por el trazado, ya que vivimos a 150 metros del trazado y trabajamos (yo, mi señora y mi hijo) a 80 metros de la fábrica de Picles, por ende nos veremos 24 horas, 7 días a la semana a los efectos que éstas puedan producir, gran parte de los trabajadores de la fábrica son personas que viven dentro de un radio de 500 metros.

Por lo mismo todos tenemos la misma inquietud.

- Nos veremos expuestos al ruido
- Al electromagnetismo
- Efectos adversos que no sabemos
- Incertidumbre de no saber qué va a pasar.

Nuestra duda es que si la empresa responderá por daños a la salud a corto y largo plazo.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

En atención a la preocupación planteada, el titular realizó un cambio en los Tramos 1 y 2 del trazado, específicamente en el sector del cruce del río Mataquito, en el tramo asociado a Villa Prat. De esta manera, el trazado de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) queda a una distancia de 3 km aproximadamente de la zona poblada de Villa Prat y a 1,8 km de la vivienda más cercana de dicho asentamiento, según la base cartográfica del Censo 2017.

A mayor abundamiento, en la figura siguiente se presenta la Variante Villa Prat, comparando la situación original y el nuevo layout del Proyecto (la Variante se presenta en color magenta).

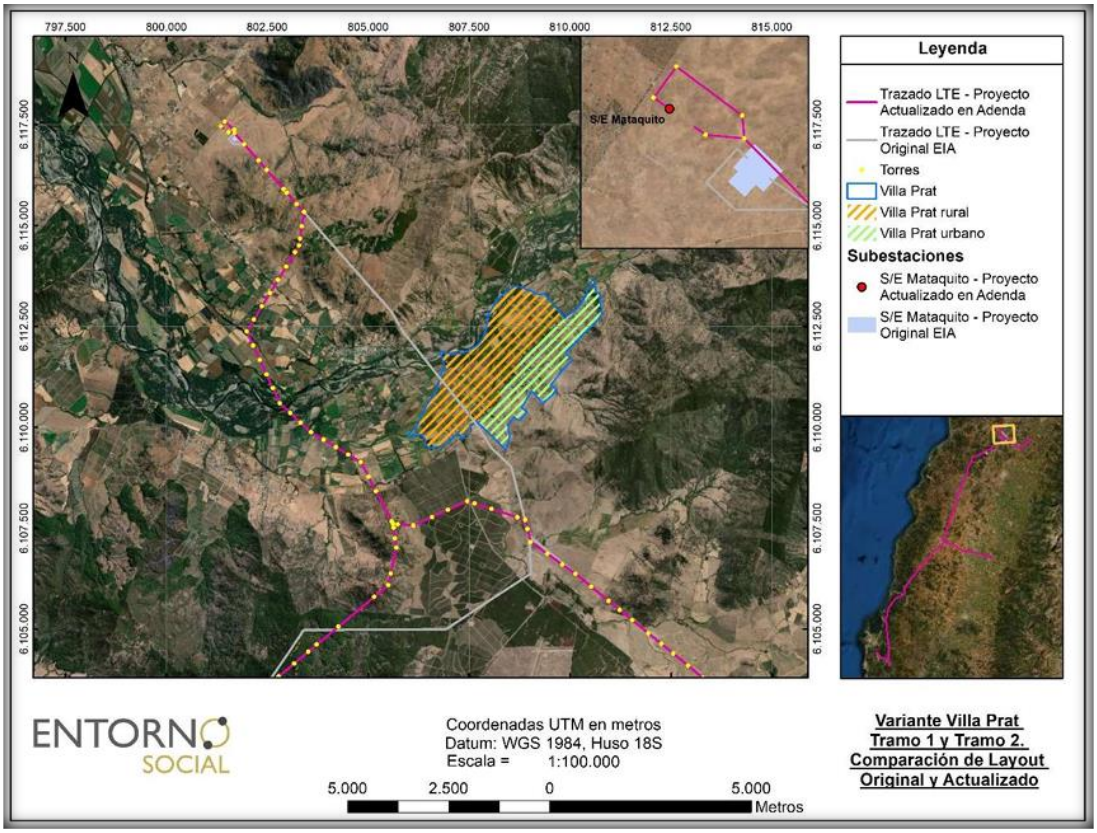


Figura 109 del Anexo 13 de la Adenda.

No obstante, lo anterior, cabe hacer presente, que, en cuanto con los posibles efectos cancerígenos y otras enfermedades, la OMS señala que "las directrices sobre campos electromagnéticos aseguran que, si no se sobrepasa el límite de exposición establecido, no se producirán efectos perjudiciales para la salud. Sobre el nivel que se sabe que produce un efecto sobre la salud, se aplica un factor de seguridad elevado. Por consiguiente, incluso si una persona se viera sometida a intensidades de campos varias veces mayores que el límite establecido, la exposición que experimentaría estaría dentro de este margen de seguridad". Además, también indica que "a pesar de los numerosos estudios realizados, la existencia o no de efectos cancerígenos es muy controvertida. En cualquier caso, es

evidente que, si los campos electromagnéticos realmente producen algún efecto de aumento de riesgo de cáncer, el efecto será extremadamente pequeño. Los resultados obtenidos hasta la fecha presentan numerosas contradicciones, pero no se han encontrado incrementos grandes del riesgo de ningún tipo de cáncer, ni en niños ni en adultos"[7].

El proyecto cumple con los estándares de seguridad establecidos en la normativa eléctrica, con lo que minimiza cualquier exposición al riesgo de la población o al medio ambiente. Asimismo, y con el mismo objetivo, se establece una franja de seguridad, la cual es un área de exclusión establecida en la que no se pueden realizar ciertas actividades ni tampoco se permite la presencia de viviendas para garantizar así, que no existan riesgos para la seguridad tanto de personas como de las instalaciones que conforman dicha línea, durante la operación y mantención de ésta. Para ello, se establecen distancias mínimas y otros aspectos de seguridad que deben existir a ambos lados de la línea de transmisión eléctrica respecto a construcciones; conforme a lo exigido por la normativa eléctrica de franja y distancia de seguridad de la SEC.

La franja de seguridad se mantiene permanentemente despejada de todo tipo de construcciones y de aquella vegetación cuya altura sobrepase los límites eléctricos donde se emplaza la línea de transmisión eléctrica.

El ancho de la franja de seguridad de la línea de transmisión se determinó de acuerdo con lo establecido en el artículo Nº109 de la Norma NSEG 5.E.n. 71 "Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes", de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (S.E.C.). Los valores de las franjas se determinaron a partir de cada vano de cada línea y los parámetros de diseño correspondientes. Al respecto, se establecen los siguientes valores promedio para la franja de:

- Ancho promedio Línea de Transmisión 2X220 kV: 60 metros.

- Ancho promedio Ramales 2x66 kV: 30 metros.

Además de lo anterior, es importante relevar que las líneas de transmisión eléctrica, por norma eléctrica son aterrizadas a través de una pletina de acero o cable de acero galvanizado que conecta la estructura a la tierra, con el objetivo de que cualquier descarga eléctrica que se pudiese producir ésta se inyecte a la tierra. De esta forma se protege la salud de las personas, animales y objetos.

Por otra parte, en lo que respecta con ruido, cabe señalar, que, a partir de la evaluación de la generación de emisiones de ruido derivadas de las distintas actividades asociadas tanto para la fase de construcción como de operación, para establecer si los valores emitidos por el Proyecto cumplen con la normativa vigente D.S. N° 38/11 del Ministerio del Medio Ambiente, el titular determinó el cumplimiento normativo en los receptores estudiados, con las medidas de control incorporadas en el diseño del Proyecto, las cuales son:

- Barreras Acústicas trasladables: se implementarán barreras acústicas que se interpongan entre el frente de trabajo asociado a la construcción de las estructuras asociadas a Tramos principales y Ramales de la Línea de Transmisión (fundaciones y montaje de estructuras) y receptores cercanos.

- Cierres Parciales en Faenas Fijas: el perímetro del área de faena de las subestaciones contará con un cierre opaco hermético de 2,4 a 4,8 m de altura confeccionado mediante estructura metálica (o listones de madera) y paneles de madera tipo OSB o similar de 15 mm de espesor, que posea al menos 10 Kg/m2 de densidad superficial. Estos cierres se implementarán durante toda la fase de construcción

[7] **Sitio Oficial OMS: https://www.who.int/es/news-room/questions-and-answers/item/electromagnetic-fields**

de manera de que los trabajos ruidosos sólo ocurrirán al interior del recinto. Las junturas de los paneles que conformen los cierres perimetrales serán herméticas tanto entre ellas como la unión con el piso, de modo que no se generen fugas y se pierda efectividad.

- Medidas de Gestión: si bien no se consideran en los cálculos para la evaluación normativa, adicionalmente el Proyecto contempla implementar algunas medidas de gestión durante la fase de construcción, a cargo de personal capacitado para supervisar el cumplimiento de ellas, las cuales no son evaluables cuantitativamente, pero contribuyen principalmente a disminuir las posibles molestias a la comunidad. Éstas se indican a continuación:

- Evitar el paso innecesario de maquinaria pesada y en general la instalación de cualquier fuente ruidosa próxima a inmuebles aledaños.
- Correcta utilización de los equipos que tengan por defecto sistemas de control de ruido, como por ejemplo no abrir compuertas de maquinaria que tenga cabina de insonorización.
- Limitar el número y duración del equipo que está ocioso en el sitio, especialmente el generado por el motor de los camiones tolva y máquinas de hormigonado durante el período de espera; y el uso de herramientas manuales movidas por aire comprimido.
- Todos los equipos utilizados en el sitio de la construcción tendrán los sistemas de escape y silenciadores que hayan sido recomendados por el fabricante para mantener el ruido asociado más bajo y tendrán sus mantenciones al día.
- Configurar la faena de construcción de una manera que mantenga el equipamiento y las actividades ruidosas tan lejos como sea posible de los receptores ubicados en el entorno del predio.

En lo que respecta con la fase de operación, se consideró para la modelación que las fuentes de ruido del Proyecto estarán dadas por la operación de los equipos de las Subestaciones, especialmente los transformadores y en el caso de las líneas, por la ionización del aire que rodea a los conductores de alta tensión, que tiene lugar cuando el gradiente eléctrico supera la rigidez dieléctrica del aire y se manifiesta en forma de pequeñas chispas o descargas a escasos centímetros de los cables conocida como “efecto corona”. En base a los resultados de la modelación, para esta fase de operación, en los receptores estudiados se registrarán niveles por debajo de los límites máximos permisibles, por lo que no se consideran medidas.

En síntesis, se aclara, que, no se generarán riesgos para la salud de la población, en cuanto a los análisis efectuados en el marco del artículo 5 del DS 40/2012 (numeral 5.2.1 capítulo 5 Descripción de efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300 que originan un EIA). Lo anterior, en función a que se evalúan los potenciales efectos que el proyecto podría generar por causa de las emisiones atmosféricas (Anexo del 1-6 EIA actualizado en Anexo 1-5 de la Adenda Excepcional), por los campos electromagnéticos (Anexo 1-8 del EIA) y por la emisión de ruidos y vibraciones en sus distintas fases (Anexo 1-7 del EIA actualizado en Anexo 3-5 de la Adenda Excepcional), y en todos estos componentes se cumple con la normativa exigible. Por lo tanto, es posible afirmar que no existirán afectaciones significativas a la salud tanto física como mental y/o calidad de vida de las personas incluidas las actividades al aire libre que estas practiquen.

1.413 Observante: Marcos Antonio Ramos Felix Junior

Observación 1:

Salud y calidad de vida: Soy encargado de la Fundación Fazenda da Esperança y creemos en la importancia de la naturaleza.

Irá afectando también los jóvenes que están en su proceso de recuperación, porque estamos cerca.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

En atención a la preocupación planteada, el titular realizó un cambio en los Tramos 1 y 2 del trazado, específicamente en el sector del cruce del río Mataquito, en el tramo asociado a Villa Prat. De esta manera, el trazado de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) queda a una distancia de 3 km aproximadamente de la zona poblada de Villa Prat y a 1,8 km de la vivienda más cercana de dicho asentamiento, según la base cartográfica del Censo 2017.

A mayor abundamiento, en la figura siguiente se presenta la Variante Villa Prat, comparando la situación original y el nuevo layout del Proyecto (la Variante se presenta en color magenta).

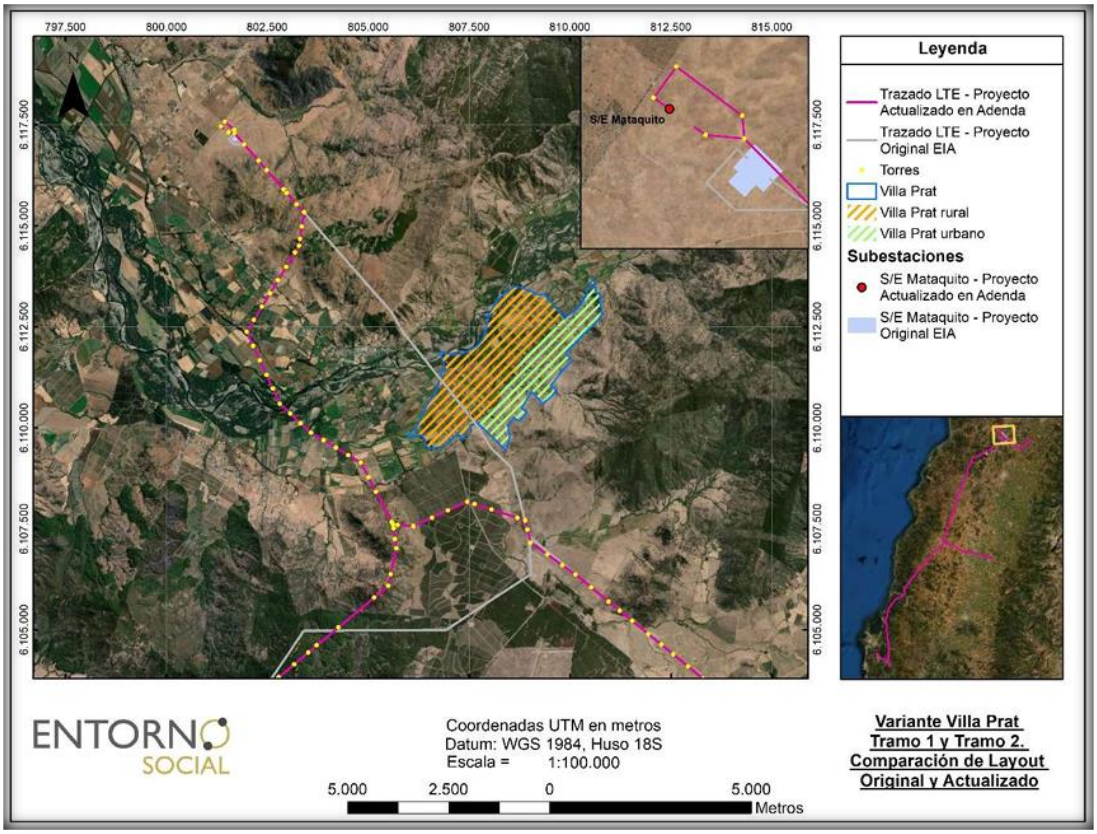


Figura 109 del Anexo 13 de la Adenda.

No obstante, lo anterior, cabe hacer presente, que, en cuanto con los posibles efectos cancerígenos y otras enfermedades, la OMS señala que "las directrices sobre campos electromagnéticos aseguran que, si no se sobrepasa el límite de exposición establecido, no se producirán efectos perjudiciales para la salud. Sobre el nivel que se sabe que produce un efecto sobre la salud, se aplica un factor de seguridad elevado. Por consiguiente, incluso si una persona se viera sometida a intensidades de campos varias veces mayores que el límite establecido, la exposición que experimentaría estaría

dentro de este margen de seguridad". Además, también indica que "a pesar de los numerosos estudios realizados, la existencia o no de efectos cancerígenos es muy controvertida. En cualquier caso, es evidente que, si los campos electromagnéticos realmente producen algún efecto de aumento de riesgo de cáncer, el efecto será extremadamente pequeño. Los resultados obtenidos hasta la fecha presentan numerosas contradicciones, pero no se han encontrado incrementos grandes del riesgo de ningún tipo de cáncer, ni en niños ni en adultos"[8].

El proyecto cumple con los estándares de seguridad establecidos en la normativa eléctrica, con lo que minimiza cualquier exposición al riesgo de la población o al medio ambiente. Asimismo, y con el mismo objetivo, se establece una franja de seguridad, la cual es un área de exclusión establecida en la que no se pueden realizar ciertas actividades ni tampoco se permite la presencia de viviendas para garantizar así, que no existan riesgos para la seguridad tanto de personas como de las instalaciones que conforman dicha línea, durante la operación y mantención de ésta. Para ello, se establecen distancias mínimas y otros aspectos de seguridad que deben existir a ambos lados de la línea de transmisión eléctrica respecto a construcciones; conforme a lo exigido por la normativa eléctrica de franja y distancia de seguridad de la SEC.

La franja de seguridad se mantiene permanentemente despejada de todo tipo de construcciones y de aquella vegetación cuya altura sobrepase los límites eléctricos donde se emplaza la línea de transmisión eléctrica.

El ancho de la franja de seguridad de la línea de transmisión se determinó de acuerdo con lo establecido en el artículo Nº109 de la Norma NSEG 5.E.n. 71 "Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes", de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (S.E.C.). Los valores de las franjas se determinaron a partir de cada vano de cada línea y los parámetros de diseño correspondientes. Al respecto, se establecen los siguientes valores promedio para la franja de:

- Ancho promedio Línea de Transmisión 2X220 kV: 60 metros.

- Ancho promedio Ramales 2x66 kV: 30 metros.

Además de lo anterior, es importante relevar que las líneas de transmisión eléctrica, por norma eléctrica son aterrizadas a través de una pletina de acero o cable de acero galvanizado que conecta la estructura a la tierra, con el objetivo de que cualquier descarga eléctrica que se pudiese producir ésta se inyecte a la tierra. De esta forma se protege la salud de las personas, animales y objetos.

Por otra parte, en lo que respecta con ruido, cabe señalar, que, a partir de la evaluación de la generación de emisiones de ruido derivadas de las distintas actividades asociadas tanto para la fase de construcción como de operación, para establecer si los valores emitidos por el Proyecto cumplen con la normativa vigente D.S. N° 38/11 del Ministerio del Medio Ambiente, el titular determinó el cumplimiento normativo en los receptores estudiados, con las medidas de control incorporadas en el diseño del Proyecto, las cuales son:

- Barreras Acústicas trasladables: se implementarán barreras acústicas que se interpongan entre el frente de trabajo asociado a la construcción de las estructuras asociadas a Tramos principales y Ramales de la Línea de Transmisión (fundaciones y montaje de estructuras) y receptores cercanos.

- Cierres Parciales en Faenas Fijas: el perímetro del área de faena de las subestaciones contará con un cierre opaco hermético de 2,4 a 4,8 m de altura confeccionado mediante estructura metálica (o listones

[8] **Sitio Oficial OMS: https://www.who.int/es/news-room/questions-and-answers/item/electromagnetic-fields**

de madera) y paneles de madera tipo OSB o similar de 15 mm de espesor, que posea al menos 10 Kg/m2 de densidad superficial. Estos cierres se implementarán durante toda la fase de construcción de manera de que los trabajos ruidosos sólo ocurrirán al interior del recinto. Las junturas de los paneles que conformen los cierres perimetrales serán herméticas tanto entre ellas como la unión con el piso, de modo que no se generen fugas y se pierda efectividad.

- Medidas de Gestión: si bien no se consideran en los cálculos para la evaluación normativa, adicionalmente el Proyecto contempla implementar algunas medidas de gestión durante la fase de construcción, a cargo de personal capacitado para supervisar el cumplimiento de ellas, las cuales no son evaluables cuantitativamente, pero contribuyen principalmente a disminuir las posibles molestias a la comunidad. Éstas se indican a continuación:

- Evitar el paso innecesario de maquinaria pesada y en general la instalación de cualquier fuente ruidosa próxima a inmuebles aledaños.
- Correcta utilización de los equipos que tengan por defecto sistemas de control de ruido, como por ejemplo no abrir compuertas de maquinaria que tenga cabina de insonorización.
- Limitar el número y duración del equipo que está ocioso en el sitio, especialmente el generado por el motor de los camiones tolva y máquinas de hormigonado durante el período de espera; y el uso de herramientas manuales movidas por aire comprimido.
- Todos los equipos utilizados en el sitio de la construcción tendrán los sistemas de escape y silenciadores que hayan sido recomendados por el fabricante para mantener el ruido asociado más bajo y tendrán sus mantenciones al día.
- Configurar la faena de construcción de una manera que mantenga el equipamiento y las actividades ruidosas tan lejos como sea posible de los receptores ubicados en el entorno del predio.

En lo que respecta con la fase de operación, se consideró para la modelación que las fuentes de ruido del Proyecto estarán dadas por la operación de los equipos de las Subestaciones, especialmente los transformadores y en el caso de las líneas, por la ionización del aire que rodea a los conductores de alta tensión, que tiene lugar cuando el gradiente eléctrico supera la rigidez dieléctrica del aire y se manifiesta en forma de pequeñas chispas o descargas a escasos centímetros de los cables conocida como “efecto corona”. En base a los resultados de la modelación, para esta fase de operación, en los receptores estudiados se registrarán niveles por debajo de los límites máximos permisibles, por lo que no se consideran medidas.

En síntesis, se aclara, que, no se generarán riesgos para la salud de la población, en cuanto a los análisis efectuados en el marco del artículo 5 del DS 40/2012 (numeral 5.2.1 capítulo 5 Descripción de efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300 que originan un EIA). Lo anterior, en función a que se evalúan los potenciales efectos que el proyecto podría generar por causa de las emisiones atmosféricas (Anexo del 1-6 EIA actualizado en Anexo 1-5 de la Adenda Excepcional), por los campos electromagnéticos (Anexo 1-8 del EIA) y por la emisión de ruidos y vibraciones en sus distintas fases (Anexo 1-7 del EIA actualizado en Anexo 3-5 de la Adenda Excepcional), y en todos estos componentes se cumple con la normativa exigible. Por lo tanto, es posible afirmar que no existirán afectaciones significativas a la salud tanto física como mental y/o calidad de vida de las personas incluidas las actividades al aire libre que estas practiquen.

Observación 2:

Salud mental: Con la instalación de las torres afectará en el paisaje, es muy importante para el proceso de los jóvenes tener paisaje.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto de lo observado, tal como se señaló en la respuesta a su observación N° 1 anterior, el titular realizó un cambio en los Tramos 1 y 2 del trazado, específicamente en el sector del cruce del río Mataquito, en el tramo asociado a Villa Prat. De esta manera, el trazado de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) queda a una distancia de 3 km aproximadamente de la zona poblada de Villa Prat y a 1,8 km de la vivienda más cercana de dicho asentamiento, según la base cartográfica del Censo 2017.

A mayor abundamiento, en la figura siguiente se presenta la Variante Villa Prat, comparando la situación original y el nuevo layout del Proyecto (la Variante se presenta en color magenta).

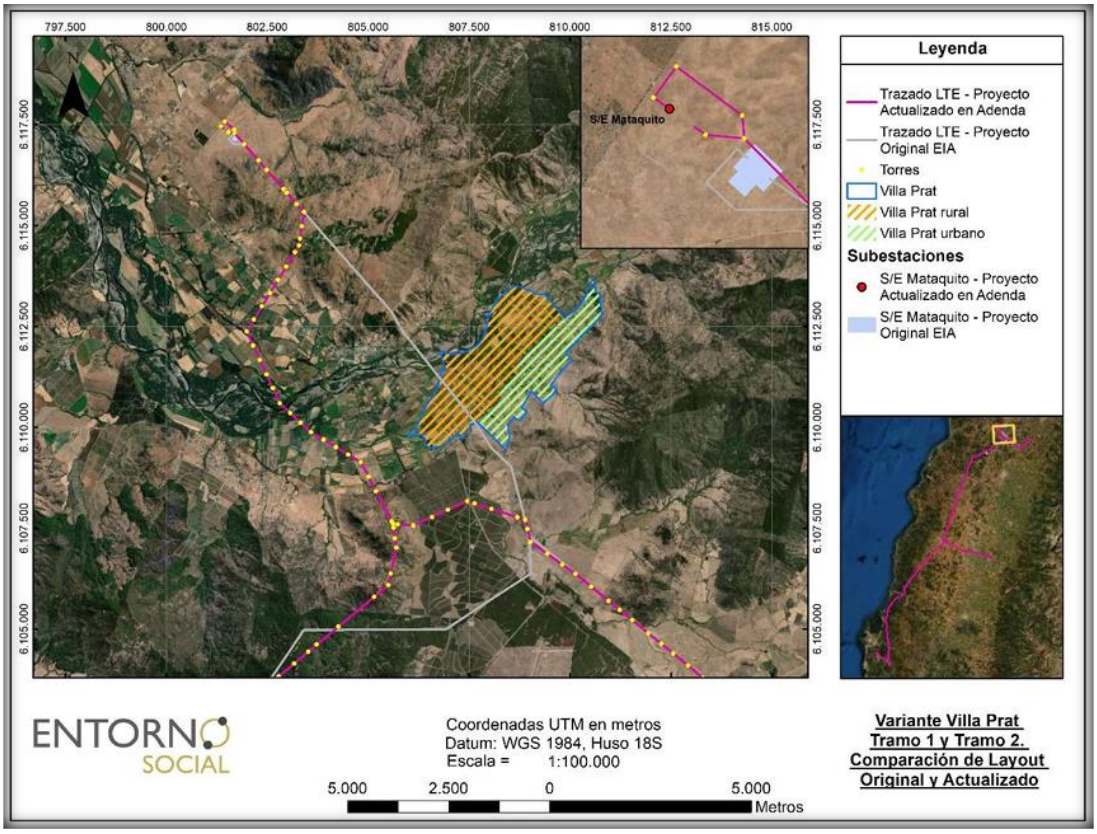


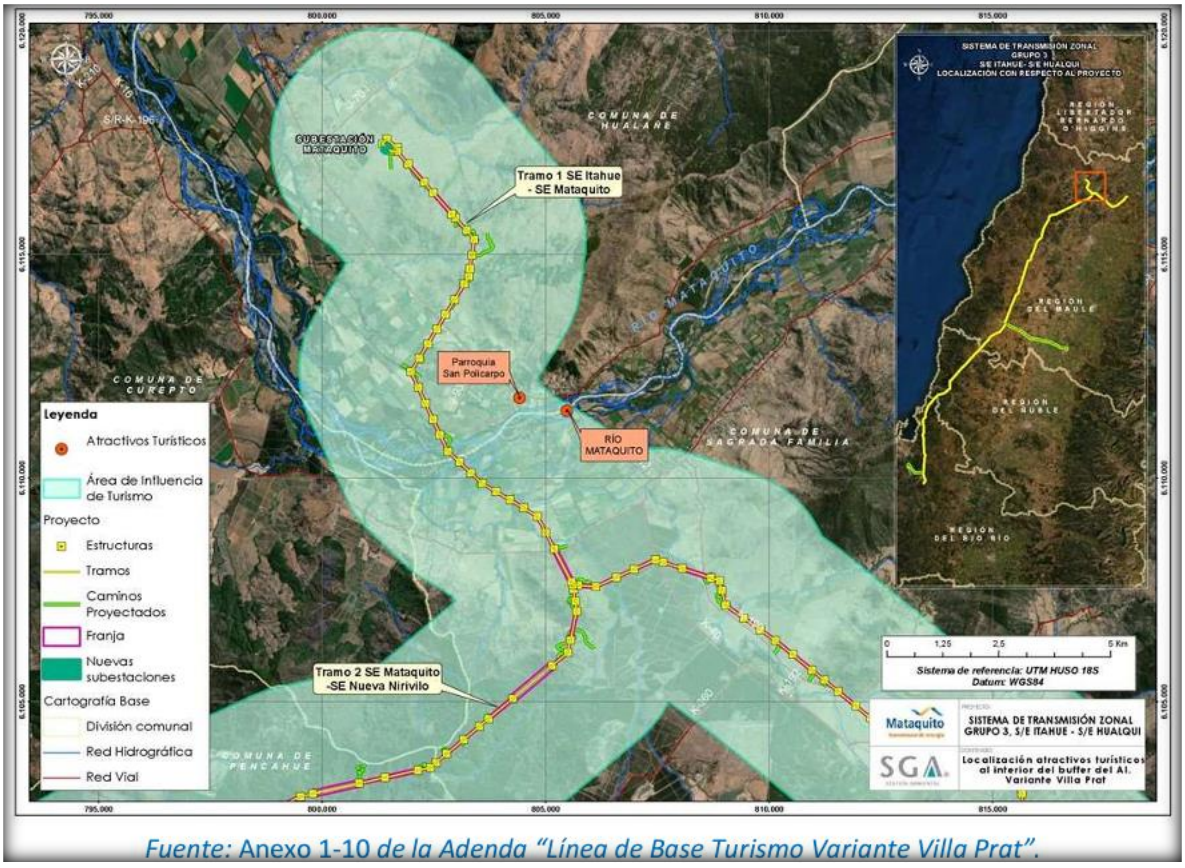
Figura 109 del Anexo 13 de la Adenda.

En coherencia con lo anterior, es que, a partir de los estudios realizados para efectos de caracterizar y determinar el valor turístico y paisajístico en el Tramo del Proyecto asociado a la variante Villa Prat, se descarta un impacto significativo en el sector de Villa Prat, pues solo se evidenció solo un punto de observación en el cual el Proyecto es visible, en una condición de visibilidad baja, o tercer plano de visión (plano de visión lejana).

A mayor abundamiento, el cambio de trazado en los Tramos 1 y 2, en el sector del cruce del río Mataquito, en Villa Prat, permite evitar incidencia sobre el centro poblado Villa Prat, sitio turístico de jerarquía local reconocido por SERNATUR.

En línea con lo anterior, la Variante Villa Prat se aleja considerablemente del centro poblado, aproximadamente 3 km, en donde el área de influencia de este trazado intercepta sólo en el acceso de centro poblado de Villa Prat y no existen alcances visuales desde el pueblo de Villa Prat hacia el recorrido de la Variante.

La siguiente Figura muestra la Variante Villa Prat y el Área de Influencia definida, demostrando el cambio de trazado.



Fuente: Anexo 1-10 *de la Adenda "Línea de Base Turismo Variante Villa Prat".*

Figura 106 del Anexo 13 de la Adenda.

Respecto del Valor Turístico (VT) del área de influencia, este último según la "Guía Valor Turístico en el SEIA, 2017", se considera Bajo, concluyendo que la Variante Villa Prat permite un distanciamiento de su trazado respecto de los dos (2) atractivos turísticos, a nivel local, Parroquia San Policarpo y Río Mataquito el cual se encuentra rodeado de predios de carácter privado y se no registra acceso público oficial. Sin desmedro de lo anterior, no se registran actividades o atractivos turísticos ni servicios o actividades turísticas, tampoco ZOIT dentro del área de influencia de la variante Villa Prat.

En términos paisajísticos, el Río Mataquito, de acuerdo con la Línea de Base Paisaje Variante Villa Prat" (Anexo 1-11 de la Adenda) se encuentra categorizada en la Unidad de Paisaje 4 Ríos (UP-4),

presentándose en esta unidad el Tramo 1 del Proyecto: S/E Itahue – S/E Mataquito / Variante Villa Prat.

Los resultados indicados en el documento antes citado arrojan que la UP-4 presenta una calidad visual "Alta" y Fragilidad visual "Media" paisaje con atributos paisajísticos importantes, con interesantes contrastes. Se observa un cuerpo de agua amplio y caudaloso, destacando en el paisaje por su alto grado de naturalidad y albergando importantes actividades para el desarrollo de cada comuna, especialmente agrícola. Esta unidad posee mayor valoración en calidad y su vulnerabilidad visual es variable. Sin embargo, la trayectoria de la Variante Villa Prat recorre predios en su mayoría privados no registrándose acceso libre al río ni actividades públicas asociadas a él, sumado a ello los alcances visuales son considerados como moderados.

Según los fotomontajes realizados para la Variante Villa Prat, documento que se encuentra disponible en el Anexo 5-1 de la Adenda "Informe Complementario de Fotomontajes Variante Villa Prat", se menciona que desde el Punto de Observación 5 (PO-5), dada la importancia que tiene el Río Mataquito, considerada como un área de valor paisajístico y que cumple con rol ambiental relevante para la región, se releva la importancia de la Variante Villa Prat, toda vez, que, el impacto significativo declarado en el Estudio de Impacto Ambiental cambió a un impacto no significativo. Lo anterior, se justifica, ya que el Proyecto se encuentra en una condición de visibilidad baja, o tercer plano de visión, debido a las distancias que van a partir de los 2,94 km desde el observador al punto más cercano donde se puede visualizar la estructura más cercana.

En línea con lo anterior, es preciso mencionar que el PO-5, es el único punto desde donde es posible visualizar el Rio Mataquito desde el puente La Huerta, y, que, debido a la distancia de la variante, las vistas que se desarrollan desde este punto son fugaces, ya que la distancia del observador, 2,94 km de distancia (plano de visión lejana) sumado a la vegetación presente en el lecho del río y sus alrededores, genera vistas parciales e intermitentes hacia la Variante, inserto en la unidad de paisaje UP-4 Río Mataquito.

En las siguientes Fotografías, se presenta el ejercicio de evaluación mediante fotomontaje para el PO-5 que permite entender la configuración espacial frente a las intervenciones del Proyecto.



Fotografía 39 del Anexo 13 de la Adenda.



Fotografía 40 del Anexo 13 de la Adenda.

Desde este punto es posible visualizar el Río Mataquito y la trayectoria de la Variante Villa Prat a 2,94 km de distancia (plano de visión lejana). La vegetación presente en el lecho del río y sus alrededores genera vistas parciales e intermitentes hacia la Variante.

En función de lo indicado anteriormente, se descartó que el Proyecto genere en sus fases la afectación a zonas con valor turístico. No obstruye el acceso a las mismas, por lo cual se descartan posibles afectaciones sobre la componente Turismo. Además, las obras del Proyecto, en virtud de la elección de su posición en el territorio, genera una obstrucción permanente, pero, de baja magnitud sobre la visibilidad a zonas de interés paisajístico y/o turístico asociado al paisaje, toda vez que, en general, el Proyecto se mantiene en su mayor proporción oculto a los puntos o rutas desde los cuales puede acceder un observador común, siendo las líneas de transmisión la parte del Proyecto a las cuales será posible tener acceso visual desde las rutas públicas que se acercan o atraviesan los trazados de dichas líneas.

Finalmente, el Proyecto de acuerdo con su tipología, de línea de transmisión y subestaciones eléctricas, si bien afecta la calidad visual por medio de la introducción de nuevos elementos al paisaje, de acuerdo con su intervención a través de obras puntuales y de bajo peso visual (estructuras metálicas reticuladas) no tiene la capacidad de generar cambios significativos sobre los atributos del paisaje existentes en las unidades del paisaje identificadas en el área de influencia, como sucede en la Variante Villa Prat.

No obstante, lo anterior, el titular incorporó el compromiso ambiental voluntario “Armonización de estructuras en fondo escénico que se observa desde cerro Chiripilco”, consistente en pintar las estructuras visibles desde la cumbre del cerro Chiripilco, incorporando una paleta de colores similares al fondo escénico, con la finalidad de disminuir el brillo que provoca el contraste cromático entre las estructuras en el fondo escénico.

En el caso de la Variante Villa Prat, este se aplicará específicamente en las estructuras desde la 74D-IM a 88C-IM (dirección Sur), totalizando 10 estructuras.



Imagen extraída de Anexo 8 de la Adenda Excepcional.

La armonización mediante cromatización (pintado de estructuras) de las estructuras, se realizará posterior al montaje y previo a la entrada en operación, de acuerdo con el color definido. Al respecto, se ha establecido como color para la cromatización RAL 6011 o similar.



Imagen extraída de Anexo 8 de la Adenda Excepcional.

La cromatización de las estructuras se revisará con la Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC) previo a ser pintadas, de manera tal que no se contradiga con sus requerimientos de seguridad.

Para más información de este compromiso, revisar Anexo 8 de la Adenda Excepcional.

Observación 3:

Salud mental: Otras causas que las torres pueden afectar a los jóvenes; insomnio, problemas nerviosos, déficit de atención y depresión.

Estos temas son muy delicados para los jóvenes de la Fazenda.

Evaluación técnica de la observación:

Ver consideración técnica a su observación N° 1 anterior.

1.414 Observante: Sergio del Carmen Díaz Cubillos

Observación 1:

Salud de la población de Villa Prat y calidad de vida: Yo soy el sacerdote de la Iglesia de Villa Prat, en este momento me encuentro en un receso por un cáncer, es por este motivo que expreso mi preocupación por la población de Villa Prat, en especial las que se encuentran cercana al trazado de las torres, son más de 150 familias las que se verían afectadas por la cercanía a las viviendas. A parte de esto se encuentran los 50 trabajadores de fábrica Agrof de Picles y 20 trabajadores de Hiper Yovi superme sin contar los clientes que tiene el supermercado ubicado a sólo 80 metros del trazado.

Hoy en día la calidad de vida de los habitantes del pueblo es mala, sin alcantarillado, calles de tierra, zonas del pueblo sin agua potable, sin luz en callejones, sin espacios públicos, con la postura de torres se vería aún más afectada esta mala calidad, con ruidos molestos, electromagnetismo y posibles daños a la salud humana, me preocupa el tema de los niños que puedan verse afectados a largo plazo.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

En atención a la preocupación planteada, el titular realizó un cambio en los Tramos 1 y 2 del trazado, específicamente en el sector del cruce del río Mataquito, en el tramo asociado a Villa Prat. De esta manera, el trazado de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) queda a una distancia de 3 km aproximadamente de la zona poblada de Villa Prat y a 1,8 km de la vivienda más cercana de dicho asentamiento, según la base cartográfica del Censo 2017.

A mayor abundamiento, en la figura siguiente se presenta la Variante Villa Prat, comparando la situación original y el nuevo layout del Proyecto (la Variante se presenta en color magenta).

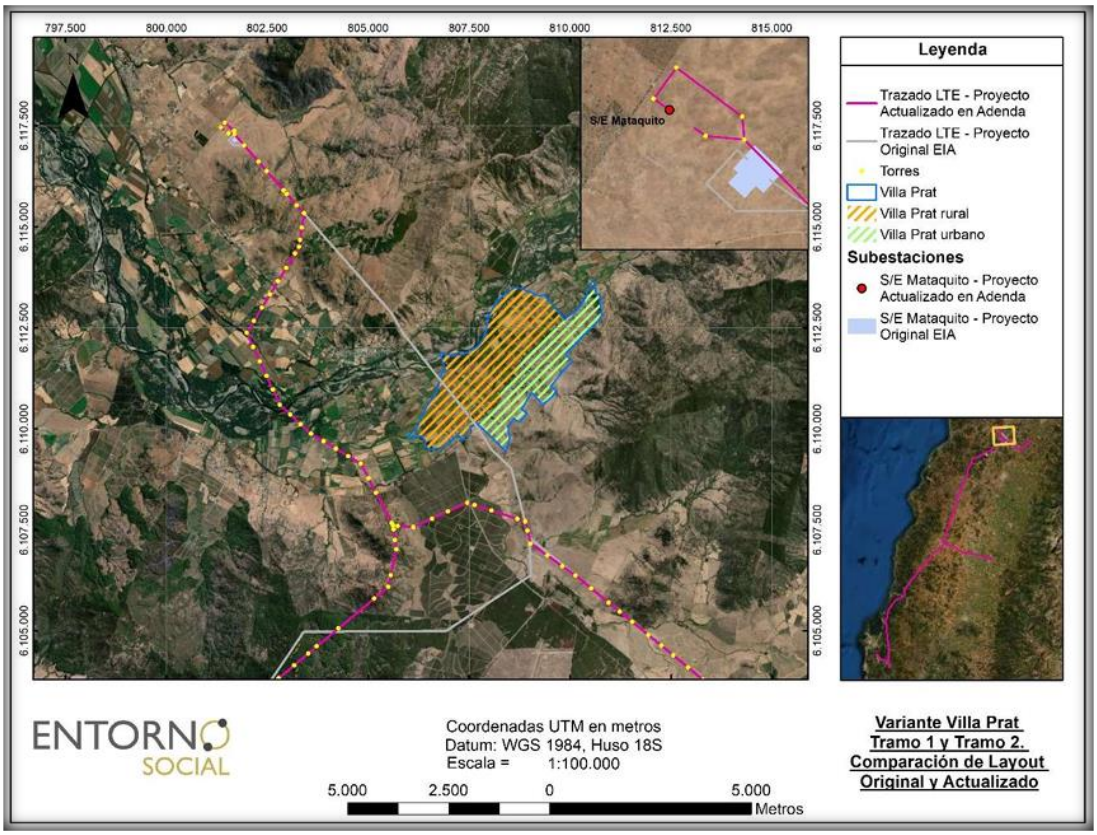


Figura 109 del Anexo 13 de la Adenda.

No obstante, lo anterior, cabe hacer presente, que, en cuanto con los posibles efectos cancerígenos y otras enfermedades, la OMS señala que "las directrices sobre campos electromagnéticos aseguran que, si no se sobrepasa el límite de exposición establecido, no se producirán efectos perjudiciales para la salud. Sobre el nivel que se sabe que produce un efecto sobre la salud, se aplica un factor de seguridad elevado. Por consiguiente, incluso si una persona se viera sometida a intensidades de campos varias veces mayores que el límite establecido, la exposición que experimentaría estaría dentro de este margen de seguridad". Además, también indica que "a pesar de los numerosos estudios realizados, la existencia o no de efectos cancerígenos es muy controvertida. En cualquier caso, es evidente que, si los campos electromagnéticos realmente producen algún efecto de aumento de riesgo de cáncer, el efecto será extremadamente pequeño. Los resultados obtenidos hasta la fecha presentan numerosas contradicciones, pero no se han encontrado incrementos grandes del riesgo de ningún tipo de cáncer, ni en niños ni en adultos"[9].

El proyecto cumple con los estándares de seguridad establecidos en la normativa eléctrica, con lo que minimiza cualquier exposición al riesgo de la población o al medio ambiente. Asimismo, y con el mismo objetivo, se establece una franja de seguridad, la cual es un área de exclusión establecida en la que no se pueden realizar ciertas actividades ni tampoco se permite la presencia de viviendas para garantizar así, que no existan riesgos para la seguridad tanto de personas como de las instalaciones que conforman dicha línea, durante la operación y mantención de ésta. Para ello, se establecen distancias mínimas y otros aspectos de seguridad que deben existir a ambos lados de la línea de

[9] **Sitio Oficial OMS: https://www.who.int/es/news-room/questions-and-answers/item/electromagnetic-fields**

transmisión eléctrica respecto a construcciones; conforme a lo exigido por la normativa eléctrica de franja y distancia de seguridad de la SEC.

La franja de seguridad se mantiene permanentemente despejada de todo tipo de construcciones y de aquella vegetación cuya altura sobrepase los límites eléctricos donde se emplaza la línea de transmisión eléctrica.

El ancho de la franja de seguridad de la línea de transmisión se determinó de acuerdo con lo establecido en el artículo Nº109 de la Norma NSEG 5.E.n. 71 "Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes", de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (S.E.C.). Los valores de las franjas se determinaron a partir de cada vano de cada línea y los parámetros de diseño correspondientes. Al respecto, se establecen los siguientes valores promedio para la franja de:

- Ancho promedio Línea de Transmisión 2X220 kV: 60 metros.

- Ancho promedio Ramales 2x66 kV: 30 metros.

Además de lo anterior, es importante relevar que las líneas de transmisión eléctrica, por norma eléctrica son aterrizadas a través de una pletina de acero o cable de acero galvanizado que conecta la estructura a la tierra, con el objetivo de que cualquier descarga eléctrica que se pudiese producir ésta se inyecte a la tierra. De esta forma se protege la salud de las personas, animales y objetos.

Por otra parte, en lo que respecta con ruido, cabe señalar, que, a partir de la evaluación de la generación de emisiones de ruido derivadas de las distintas actividades asociadas tanto para la fase de construcción como de operación, para establecer si los valores emitidos por el Proyecto cumplen con la normativa vigente D.S. N° 38/11 del Ministerio del Medio Ambiente, el titular determinó el cumplimiento normativo en los receptores estudiados, con las medidas de control incorporadas en el diseño del Proyecto, las cuales son:

- Barreras Acústicas trasladables: se implementarán barreras acústicas que se interpongan entre el frente de trabajo asociado a la construcción de las estructuras asociadas a Tramos principales y Ramales de la Línea de Transmisión (fundaciones y montaje de estructuras) y receptores cercanos.

- Cierres Parciales en Faenas Fijas: el perímetro del área de faena de las subestaciones contará con un cierre opaco hermético de 2,4 a 4,8 m de altura confeccionado mediante estructura metálica (o listones de madera) y paneles de madera tipo OSB o similar de 15 mm de espesor, que posea al menos 10 Kg/m2 de densidad superficial. Estos cierres se implementarán durante toda la fase de construcción de manera de que los trabajos ruidosos sólo ocurrirán al interior del recinto. Las junturas de los paneles que conformen los cierres perimetrales serán herméticas tanto entre ellas como la unión con el piso, de modo que no se generen fugas y se pierda efectividad.

- Medidas de Gestión: si bien no se consideran en los cálculos para la evaluación normativa, adicionalmente el Proyecto contempla implementar algunas medidas de gestión durante la fase de construcción, a cargo de personal capacitado para supervisar el cumplimiento de ellas, las cuales no son evaluables cuantitativamente, pero contribuyen principalmente a disminuir las posibles molestias a la comunidad. Éstas se indican a continuación:

- Evitar el paso innecesario de maquinaria pesada y en general la instalación de cualquier fuente ruidosa próxima a inmuebles aledaños.
- Correcta utilización de los equipos que tengan por defecto sistemas de control de ruido, como por ejemplo no abrir compuertas de maquinaria que tenga cabina de insonorización.

- Limitar el número y duración del equipo que está ocioso en el sitio, especialmente el generado por el motor de los camiones tolva y máquinas de hormigonado durante el período de espera; y el uso de herramientas manuales movidas por aire comprimido.
- Todos los equipos utilizados en el sitio de la construcción tendrán los sistemas de escape y silenciadores que hayan sido recomendados por el fabricante para mantener el ruido asociado más bajo y tendrán sus mantenciones al día.
- Configurar la faena de construcción de una manera que mantenga el equipamiento y las actividades ruidosas tan lejos como sea posible de los receptores ubicados en el entorno del predio.

En lo que respecta con la fase de operación, se consideró para la modelación que las fuentes de ruido del Proyecto estarán dadas por la operación de los equipos de las Subestaciones, especialmente los transformadores y en el caso de las líneas, por la ionización del aire que rodea a los conductores de alta tensión, que tiene lugar cuando el gradiente eléctrico supera la rigidez dieléctrica del aire y se manifiesta en forma de pequeñas chispas o descargas a escasos centímetros de los cables conocida como "efecto corona". En base a los resultados de la modelación, para esta fase de operación, en los receptores estudiados se registrarán niveles por debajo de los límites máximos permisibles, por lo que no se consideran medidas.

En síntesis, se aclara, que, no se generarán riesgos para la salud de la población, en cuanto a los análisis efectuados en el marco del artículo 5 del DS 40/2012 (numeral 5.2.1 capítulo 5 Descripción de efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300 que originan un EIA). Lo anterior, en función a que se evalúan los potenciales efectos que el proyecto podría generar por causa de las emisiones atmosféricas (Anexo del 1-6 EIA actualizado en Anexo 1-5 de la Adenda Excepcional), por los campos electromagnéticos (Anexo 1-8 del EIA) y por la emisión de ruidos y vibraciones en sus distintas fases (Anexo 1-7 del EIA actualizado en Anexo 3-5 de la Adenda Excepcional), y en todos estos componentes se cumple con la normativa exigible. Por lo tanto, es posible afirmar que no existirán afectaciones significativas a la salud tanto física como mental y/o calidad de vida de las personas incluidas las actividades al aire libre que estas practiquen.

1.415 Observante: Cemley Lorinde

Observación 1:

Salud: Yo trabajo muy cerca de donde pondrán las torres, daña nuestra salud.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

En atención a la preocupación planteada, el titular realizó un cambio en los Tramos 1 y 2 del trazado, específicamente en el sector del cruce del río Mataquito, en el tramo asociado a Villa Prat. De esta manera, el trazado de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) queda a una distancia de 3 km aproximadamente de la zona poblada de Villa Prat y a 1,8 km de la vivienda más cercana de dicho asentamiento, según la base cartográfica del Censo 2017.

A mayor abundamiento, en la figura siguiente se presenta la Variante Villa Prat, comparando la situación original y el nuevo layout del Proyecto (la Variante se presenta en color magenta).

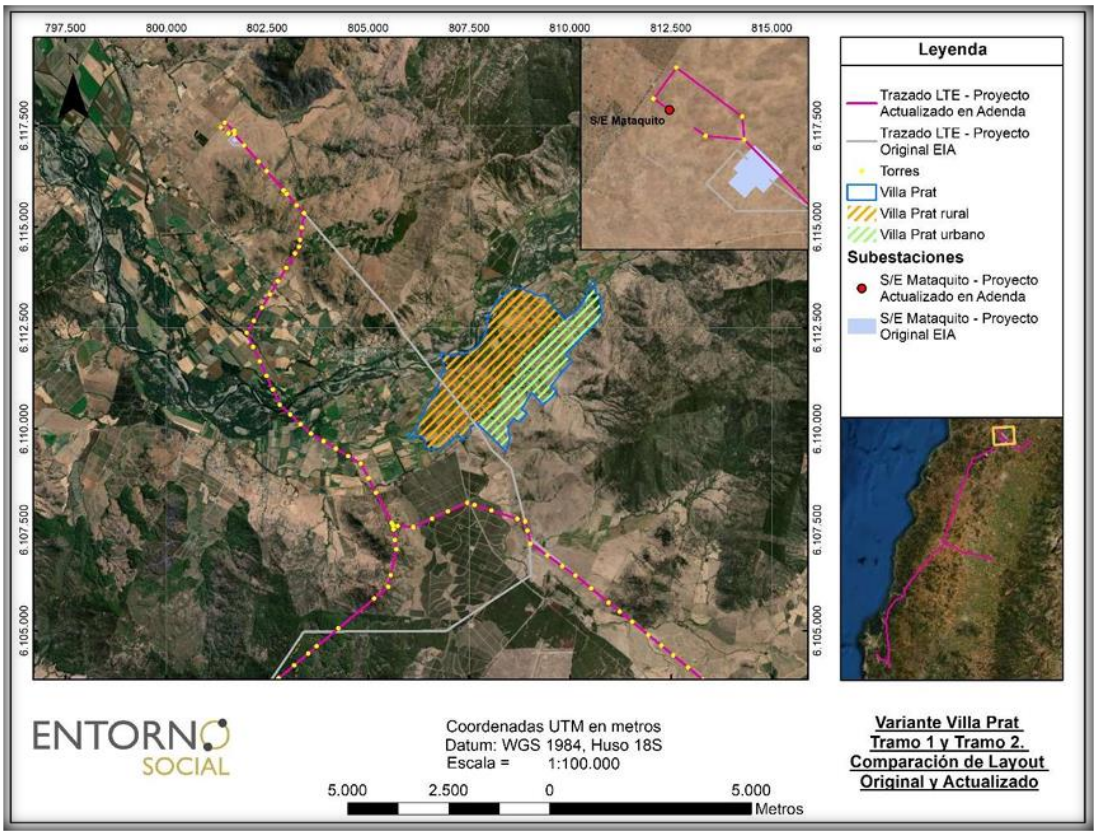


Figura 109 del Anexo 13 de la Adenda.

No obstante, lo anterior, cabe hacer presente, que, en cuanto con los posibles efectos cancerígenos y otras enfermedades, la OMS señala que "las directrices sobre campos electromagnéticos aseguran que, si no se sobrepasa el límite de exposición establecido, no se producirán efectos perjudiciales para la salud. Sobre el nivel que se sabe que produce un efecto sobre la salud, se aplica un factor de seguridad elevado. Por consiguiente, incluso si una persona se viera sometida a intensidades de campos varias veces mayores que el límite establecido, la exposición que experimentaría estaría dentro de este margen de seguridad". Además, también indica que "a pesar de los numerosos estudios realizados, la existencia o no de efectos cancerígenos es muy controvertida. En cualquier caso, es evidente que, si los campos electromagnéticos realmente producen algún efecto de aumento de riesgo de cáncer, el efecto será extremadamente pequeño. Los resultados obtenidos hasta la fecha presentan numerosas contradicciones, pero no se han encontrado incrementos grandes del riesgo de ningún tipo de cáncer, ni en niños ni en adultos"[10].

El proyecto cumple con los estándares de seguridad establecidos en la normativa eléctrica, con lo que minimiza cualquier exposición al riesgo de la población o al medio ambiente. Asimismo, y con el mismo objetivo, se establece una franja de seguridad, la cual es un área de exclusión establecida en la que no se pueden realizar ciertas actividades ni tampoco se permite la presencia de viviendas para garantizar así, que no existan riesgos para la seguridad tanto de personas como de las instalaciones que conforman dicha línea, durante la operación y mantención de ésta. Para ello, se establecen distancias mínimas y otros aspectos de seguridad que deben existir a ambos lados de la línea de

[10] **Sitio Oficial OMS: https://www.who.int/es/news-room/questions-and-answers/item/electromagnetic-fields**

transmisión eléctrica respecto a construcciones; conforme a lo exigido por la normativa eléctrica de franja y distancia de seguridad de la SEC.

La franja de seguridad se mantiene permanentemente despejada de todo tipo de construcciones y de aquella vegetación cuya altura sobrepase los límites eléctricos donde se emplaza la línea de transmisión eléctrica.

El ancho de la franja de seguridad de la línea de transmisión se determinó de acuerdo con lo establecido en el artículo Nº109 de la Norma NSEG 5.E.n. 71 "Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes", de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (S.E.C.). Los valores de las franjas se determinaron a partir de cada vano de cada línea y los parámetros de diseño correspondientes. Al respecto, se establecen los siguientes valores promedio para la franja de:

- Ancho promedio Línea de Transmisión 2X220 kV: 60 metros.

- Ancho promedio Ramales 2x66 kV: 30 metros.

Además de lo anterior, es importante relevar que las líneas de transmisión eléctrica, por norma eléctrica son aterrizadas a través de una pletina de acero o cable de acero galvanizado que conecta la estructura a la tierra, con el objetivo de que cualquier descarga eléctrica que se pudiese producir ésta se inyecte a la tierra. De esta forma se protege la salud de las personas, animales y objetos.

Por otra parte, en lo que respecta con ruido, cabe señalar, que, a partir de la evaluación de la generación de emisiones de ruido derivadas de las distintas actividades asociadas tanto para la fase de construcción como de operación, para establecer si los valores emitidos por el Proyecto cumplen con la normativa vigente D.S. N° 38/11 del Ministerio del Medio Ambiente, el titular determinó el cumplimiento normativo en los receptores estudiados, con las medidas de control incorporadas en el diseño del Proyecto, las cuales son:

- Barreras Acústicas trasladables: se implementarán barreras acústicas que se interpongan entre el frente de trabajo asociado a la construcción de las estructuras asociadas a Tramos principales y Ramales de la Línea de Transmisión (fundaciones y montaje de estructuras) y receptores cercanos.

- Cierres Parciales en Faenas Fijas: el perímetro del área de faena de las subestaciones contará con un cierre opaco hermético de 2,4 a 4,8 m de altura confeccionado mediante estructura metálica (o listones de madera) y paneles de madera tipo OSB o similar de 15 mm de espesor, que posea al menos 10 Kg/m2 de densidad superficial. Estos cierres se implementarán durante toda la fase de construcción de manera de que los trabajos ruidosos sólo ocurrirán al interior del recinto. Las junturas de los paneles que conformen los cierres perimetrales serán herméticas tanto entre ellas como la unión con el piso, de modo que no se generen fugas y se pierda efectividad.

- Medidas de Gestión: si bien no se consideran en los cálculos para la evaluación normativa, adicionalmente el Proyecto contempla implementar algunas medidas de gestión durante la fase de construcción, a cargo de personal capacitado para supervisar el cumplimiento de ellas, las cuales no son evaluables cuantitativamente, pero contribuyen principalmente a disminuir las posibles molestias a la comunidad. Éstas se indican a continuación:

- Evitar el paso innecesario de maquinaria pesada y en general la instalación de cualquier fuente ruidosa próxima a inmuebles aledaños.
- Correcta utilización de los equipos que tengan por defecto sistemas de control de ruido, como por ejemplo no abrir compuertas de maquinaria que tenga cabina de insonorización.

- Limitar el número y duración del equipo que está ocioso en el sitio, especialmente el generado por el motor de los camiones tolva y máquinas de hormigonado durante el período de espera; y el uso de herramientas manuales movidas por aire comprimido.
- Todos los equipos utilizados en el sitio de la construcción tendrán los sistemas de escape y silenciadores que hayan sido recomendados por el fabricante para mantener el ruido asociado más bajo y tendrán sus mantenciones al día.
- Configurar la faena de construcción de una manera que mantenga el equipamiento y las actividades ruidosas tan lejos como sea posible de los receptores ubicados en el entorno del predio.

En lo que respecta con la fase de operación, se consideró para la modelación que las fuentes de ruido del Proyecto estarán dadas por la operación de los equipos de las Subestaciones, especialmente los transformadores y en el caso de las líneas, por la ionización del aire que rodea a los conductores de alta tensión, que tiene lugar cuando el gradiente eléctrico supera la rigidez dieléctrica del aire y se manifiesta en forma de pequeñas chispas o descargas a escasos centímetros de los cables conocida como "efecto corona". En base a los resultados de la modelación, para esta fase de operación, en los receptores estudiados se registrarán niveles por debajo de los límites máximos permisibles, por lo que no se consideran medidas.

En síntesis, se aclara, que, no se generarán riesgos para la salud de la población, en cuanto a los análisis efectuados en el marco del artículo 5 del DS 40/2012 (numeral 5.2.1 capítulo 5 Descripción de efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300 que originan un EIA). Lo anterior, en función a que se evalúan los potenciales efectos que el proyecto podría generar por causa de las emisiones atmosféricas (Anexo del 1-6 EIA actualizado en Anexo 1-5 de la Adenda Excepcional), por los campos electromagnéticos (Anexo 1-8 del EIA) y por la emisión de ruidos y vibraciones en sus distintas fases (Anexo 1-7 del EIA actualizado en Anexo 3-5 de la Adenda Excepcional), y en todos estos componentes se cumple con la normativa exigible. Por lo tanto, es posible afirmar que no existirán afectaciones significativas a la salud tanto física como mental y/o calidad de vida de las personas incluidas las actividades al aire libre que estas practiquen.

Observación 2:

Calidad de vida: Somos haitianos y venimos buscando una mejor calidad de vida y con las torres no lo logramos.

Evaluación técnica de la observación:

Ver consideración técnica a su observación N° 1 anterior.

1.416 Observante Agenor Joseph

Observación 1:

Salud: Trabajo en Agrof, cerca donde pasarán las torres, me preocupan los daños a la salud.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

En atención a la preocupación planteada, el titular realizó un cambio en los Tramos 1 y 2 del trazado, específicamente en el sector del cruce del río Mataquito, en el tramo asociado a Villa Prat. De esta manera, el trazado de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) queda a una distancia de 3 km aproximadamente de la zona poblada de Villa Prat y a 1,8 km de la vivienda más cercana de dicho asentamiento, según la base cartográfica del Censo 2017.

A mayor abundamiento, en la figura siguiente se presenta la Variante Villa Prat, comparando la situación original y el nuevo layout del Proyecto (la Variante se presenta en color magenta).

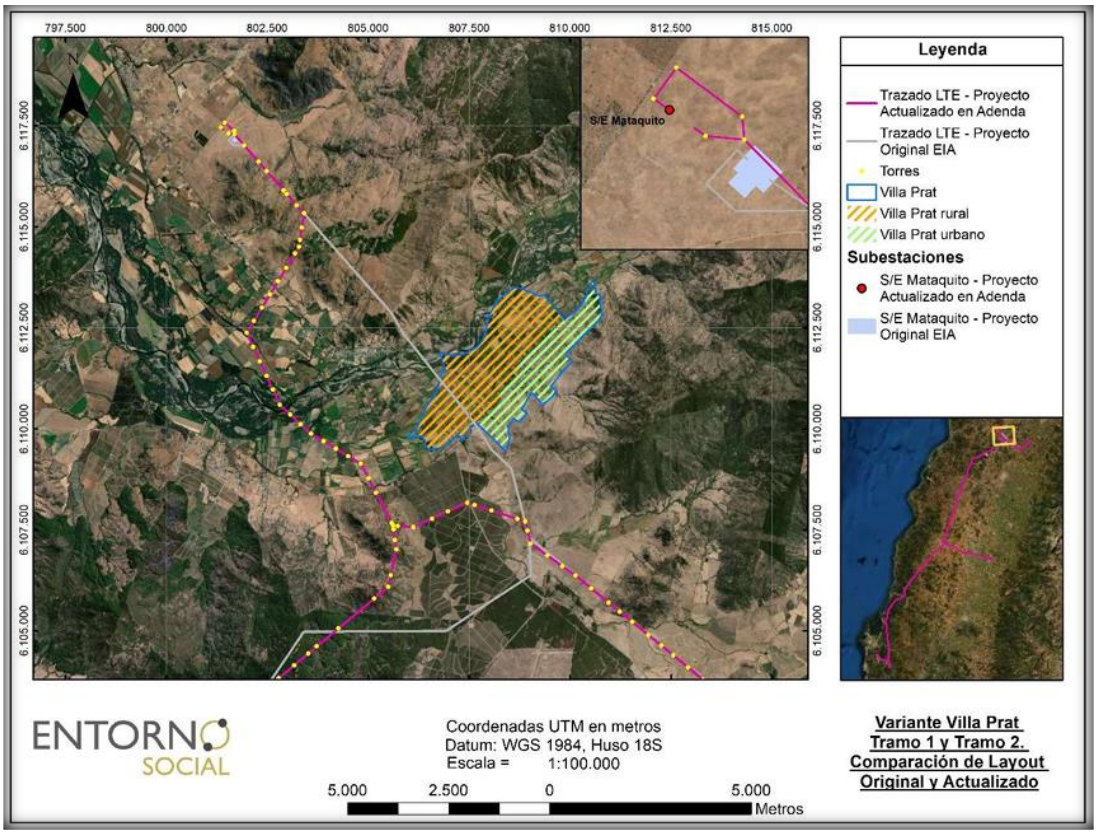


Figura 109 del Anexo 13 de la Adenda.

No obstante, lo anterior, cabe hacer presente, que, en cuanto con los posibles efectos cancerígenos y otras enfermedades, la OMS señala que "las directrices sobre campos electromagnéticos aseguran que, si no se sobrepasa el límite de exposición establecido, no se producirán efectos perjudiciales para la salud. Sobre el nivel que se sabe que produce un efecto sobre la salud, se aplica un factor de seguridad elevado. Por consiguiente, incluso si una persona se viera sometida a intensidades de campos varias veces mayores que el límite establecido, la exposición que experimentaría estaría dentro de este margen de seguridad". Además, también indica que "a pesar de los numerosos estudios realizados, la existencia o no de efectos cancerígenos es muy controvertida. En cualquier caso, es evidente que, si los campos electromagnéticos realmente producen algún efecto de aumento de riesgo de cáncer, el efecto será extremadamente pequeño. Los resultados obtenidos hasta la fecha presentan numerosas contradicciones, pero no se han encontrado incrementos grandes del riesgo de ningún tipo de cáncer, ni en niños ni en adultos"[11].

[11] **Sitio Oficial OMS: https://www.who.int/es/news-room/questions-and-answers/item/electromagnetic-fields**

El proyecto cumple con los estándares de seguridad establecidos en la normativa eléctrica, con lo que minimiza cualquier exposición al riesgo de la población o al medio ambiente. Asimismo, y con el mismo objetivo, se establece una franja de seguridad, la cual es un área de exclusión establecida en la que no se pueden realizar ciertas actividades ni tampoco se permite la presencia de viviendas para garantizar así, que no existan riesgos para la seguridad tanto de personas como de las instalaciones que conforman dicha línea, durante la operación y mantención de ésta. Para ello, se establecen distancias mínimas y otros aspectos de seguridad que deben existir a ambos lados de la línea de transmisión eléctrica respecto a construcciones; conforme a lo exigido por la normativa eléctrica de franja y distancia de seguridad de la SEC.

La franja de seguridad se mantiene permanentemente despejada de todo tipo de construcciones y de aquella vegetación cuya altura sobrepase los límites eléctricos donde se emplaza la línea de transmisión eléctrica.

El ancho de la franja de seguridad de la línea de transmisión se determinó de acuerdo con lo establecido en el artículo Nº109 de la Norma NSEG 5.E.n. 71 “Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes”, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (S.E.C.). Los valores de las franjas se determinaron a partir de cada vano de cada línea y los parámetros de diseño correspondientes. Al respecto, se establecen los siguientes valores promedio para la franja de:

- Ancho promedio Línea de Transmisión 2X220 kV: 60 metros.

- Ancho promedio Ramales 2x66 kV: 30 metros.

Además de lo anterior, es importante relevar que las líneas de transmisión eléctrica, por norma eléctrica son aterrizadas a través de una pletina de acero o cable de acero galvanizado que conecta la estructura a la tierra, con el objetivo de que cualquier descarga eléctrica que se pudiese producir ésta se inyecte a la tierra. De esta forma se protege la salud de las personas, animales y objetos.

Por otra parte, en lo que respecta con ruido, cabe señalar, que, a partir de la evaluación de la generación de emisiones de ruido derivadas de las distintas actividades asociadas tanto para la fase de construcción como de operación, para establecer si los valores emitidos por el Proyecto cumplen con la normativa vigente D.S. N° 38/11 del Ministerio del Medio Ambiente, el titular determinó el cumplimiento normativo en los receptores estudiados, con las medidas de control incorporadas en el diseño del Proyecto, las cuales son:

- Barreras Acústicas trasladables: se implementarán barreras acústicas que se interpongan entre el frente de trabajo asociado a la construcción de las estructuras asociadas a Tramos principales y Ramales de la Línea de Transmisión (fundaciones y montaje de estructuras) y receptores cercanos.

- Cierres Parciales en Faenas Fijas: el perímetro del área de faena de las subestaciones contará con un cierre opaco hermético de 2,4 a 4,8 m de altura confeccionado mediante estructura metálica (o listones de madera) y paneles de madera tipo OSB o similar de 15 mm de espesor, que posea al menos 10 Kg/m2 de densidad superficial. Estos cierres se implementarán durante toda la fase de construcción de manera de que los trabajos ruidosos sólo ocurrirán al interior del recinto. Las junturas de los paneles que conformen los cierres perimetrales serán herméticas tanto entre ellas como la unión con el piso, de modo que no se generen fugas y se pierda efectividad.

- Medidas de Gestión: si bien no se consideran en los cálculos para la evaluación normativa, adicionalmente el Proyecto contempla implementar algunas medidas de gestión durante la fase de

construcción, a cargo de personal capacitado para supervisar el cumplimiento de ellas, las cuales no son evaluables cuantitativamente, pero contribuyen principalmente a disminuir las posibles molestias a la comunidad. Éstas se indican a continuación:

- Evitar el paso innecesario de maquinaria pesada y en general la instalación de cualquier fuente ruidosa próxima a inmuebles aledaños.
- Correcta utilización de los equipos que tengan por defecto sistemas de control de ruido, como por ejemplo no abrir compuertas de maquinaria que tenga cabina de insonorización.
- Limitar el número y duración del equipo que está ocioso en el sitio, especialmente el generado por el motor de los camiones tolva y máquinas de hormigonado durante el período de espera; y el uso de herramientas manuales movidas por aire comprimido.
- Todos los equipos utilizados en el sitio de la construcción tendrán los sistemas de escape y silenciadores que hayan sido recomendados por el fabricante para mantener el ruido asociado más bajo y tendrán sus mantenciones al día.
- Configurar la faena de construcción de una manera que mantenga el equipamiento y las actividades ruidosas tan lejos como sea posible de los receptores ubicados en el entorno del predio.

En lo que respecta con la fase de operación, se consideró para la modelación que las fuentes de ruido del Proyecto estarán dadas por la operación de los equipos de las Subestaciones, especialmente los transformadores y en el caso de las líneas, por la ionización del aire que rodea a los conductores de alta tensión, que tiene lugar cuando el gradiente eléctrico supera la rigidez dieléctrica del aire y se manifiesta en forma de pequeñas chispas o descargas a escasos centímetros de los cables conocida como “efecto corona”. En base a los resultados de la modelación, para esta fase de operación, en los receptores estudiados se registrarán niveles por debajo de los límites máximos permisibles, por lo que no se consideran medidas.

En síntesis, se aclara, que, no se generarán riesgos para la salud de la población, en cuanto a los análisis efectuados en el marco del artículo 5 del DS 40/2012 (numeral 5.2.1 capítulo 5 Descripción de efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300 que originan un EIA). Lo anterior, en función a que se evalúan los potenciales efectos que el proyecto podría generar por causa de las emisiones atmosféricas (Anexo del 1-6 EIA actualizado en Anexo 1-5 de la Adenda Excepcional), por los campos electromagnéticos (Anexo 1-8 del EIA) y por la emisión de ruidos y vibraciones en sus distintas fases (Anexo 1-7 del EIA actualizado en Anexo 3-5 de la Adenda Excepcional), y en todos estos componentes se cumple con la normativa exigible. Por lo tanto, es posible afirmar que no existirán afectaciones significativas a la salud tanto física como mental y/o calidad de vida de las personas incluidas las actividades al aire libre que estas practiquen.

Observación 2:

Calidad de vida: Me interesa vivir en un lugar que tenga buena calidad de vida, las torres son lo contrario.

Evaluación técnica de la observación:

Ver consideración técnica a su observación N° 1 anterior.

1.417 Observante: María Florencia Baeza Daza

Observación 1:

Salud y calidad de vida: Yo y mi familia vivimos y trabajamos muy cerca al posible trazado de las torres en Villa Prat, mi labor en la empresa de por sí ya es estresante debido a mi función, de no moverme en diferentes puntos supervisando, llegando a puntos bajo la torre o cercano a éste. Nos da miedo una posible descarga eléctrica, eso causa miedo. Además del ruido generado por las torres no nos permitirá poder descansar bien por las noches, provocando insomnio y a su vez estrés. Lo que sumado a nuestros antecedentes previos pueden desencadenar una posible depresión y eso eventualmente a un suicido, no sólo en mí, sino que mis compañeros de trabajo y sus familias.

Tengo una hija adolescente, me preocupa que tenga déficit atencional y problemas en su colegio. Además sumado a los problemas que esto traería con el internet y la falta de este.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

En atención a la preocupación planteada, el titular realizó un cambio en los Tramos 1 y 2 del trazado, específicamente en el sector del cruce del río Mataquito, en el tramo asociado a Villa Prat. De esta manera, el trazado de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) queda a una distancia de 3 km aproximadamente de la zona poblada de Villa Prat y a 1,8 km de la vivienda más cercana de dicho asentamiento, según la base cartográfica del Censo 2017.

A mayor abundamiento, en la figura siguiente se presenta la Variante Villa Prat, comparando la situación original y el nuevo layout del Proyecto (la Variante se presenta en color magenta).

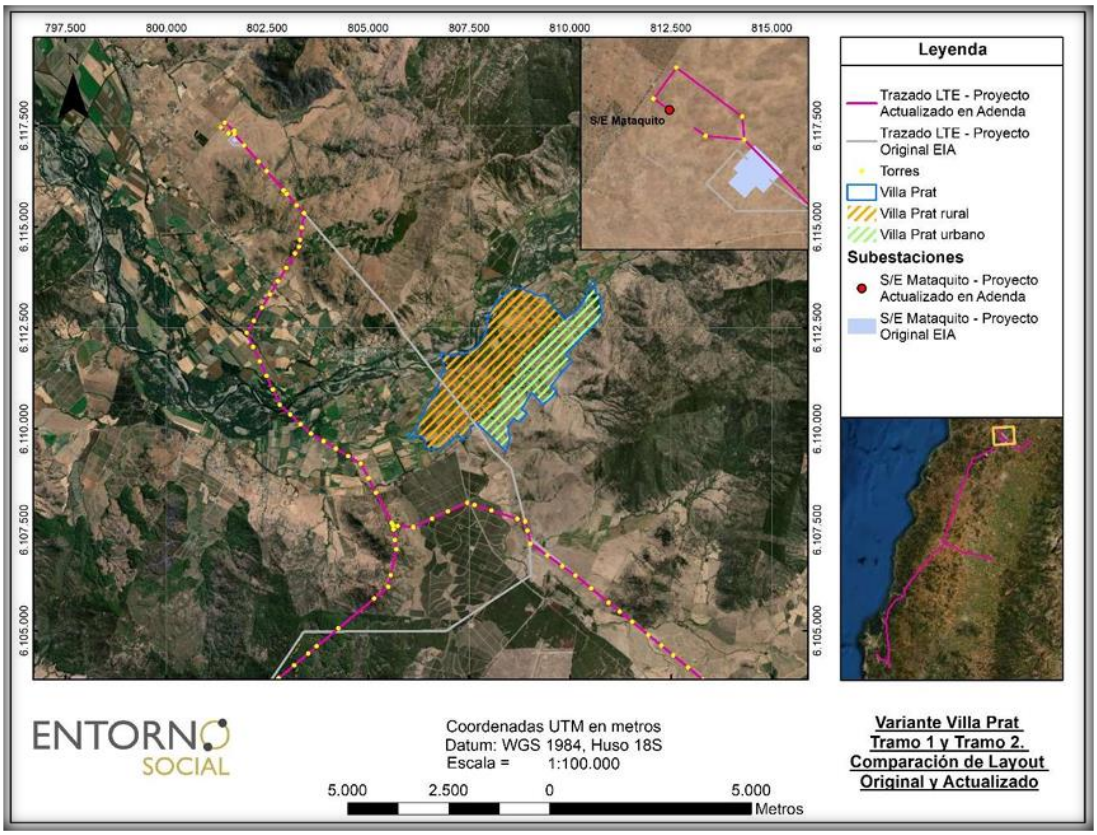


Figura 109 del Anexo 13 de la Adenda.

No obstante, lo anterior, cabe hacer presente, que, en cuanto con los posibles efectos cancerígenos y otras enfermedades, la OMS señala que "las directrices sobre campos electromagnéticos aseguran que, si no se sobrepasa el límite de exposición establecido, no se producirán efectos perjudiciales para la salud. Sobre el nivel que se sabe que produce un efecto sobre la salud, se aplica un factor de seguridad elevado. Por consiguiente, incluso si una persona se viera sometida a intensidades de campos varias veces mayores que el límite establecido, la exposición que experimentaría estaría dentro de este margen de seguridad". Además, también indica que "a pesar de los numerosos estudios realizados, la existencia o no de efectos cancerígenos es muy controvertida. En cualquier caso, es evidente que, si los campos electromagnéticos realmente producen algún efecto de aumento de riesgo de cáncer, el efecto será extremadamente pequeño. Los resultados obtenidos hasta la fecha presentan numerosas contradicciones, pero no se han encontrado incrementos grandes del riesgo de ningún tipo de cáncer, ni en niños ni en adultos"[12].

El proyecto cumple con los estándares de seguridad establecidos en la normativa eléctrica, con lo que minimiza cualquier exposición al riesgo de la población o al medio ambiente. Asimismo, y con el mismo objetivo, se establece una franja de seguridad, la cual es un área de exclusión establecida en la que no se pueden realizar ciertas actividades ni tampoco se permite la presencia de viviendas para garantizar así, que no existan riesgos para la seguridad tanto de personas como de las instalaciones que conforman dicha línea, durante la operación y mantención de ésta. Para ello, se establecen distancias mínimas y otros aspectos de seguridad que deben existir a ambos lados de la línea de

[12] **Sitio Oficial OMS: https://www.who.int/es/news-room/questions-and-answers/item/electromagnetic-fields**

transmisión eléctrica respecto a construcciones; conforme a lo exigido por la normativa eléctrica de franja y distancia de seguridad de la SEC.

La franja de seguridad se mantiene permanentemente despejada de todo tipo de construcciones y de aquella vegetación cuya altura sobrepase los límites eléctricos donde se emplaza la línea de transmisión eléctrica.

El ancho de la franja de seguridad de la línea de transmisión se determinó de acuerdo con lo establecido en el artículo Nº109 de la Norma NSEG 5.E.n. 71 "Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes", de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (S.E.C.). Los valores de las franjas se determinaron a partir de cada vano de cada línea y los parámetros de diseño correspondientes. Al respecto, se establecen los siguientes valores promedio para la franja de:

- Ancho promedio Línea de Transmisión 2X220 kV: 60 metros.

- Ancho promedio Ramales 2x66 kV: 30 metros.

Además de lo anterior, es importante relevar que las líneas de transmisión eléctrica, por norma eléctrica son aterrizadas a través de una pletina de acero o cable de acero galvanizado que conecta la estructura a la tierra, con el objetivo de que cualquier descarga eléctrica que se pudiese producir ésta se inyecte a la tierra. De esta forma se protege la salud de las personas, animales y objetos.

Por otra parte, en lo que respecta con ruido, cabe señalar, que, a partir de la evaluación de la generación de emisiones de ruido derivadas de las distintas actividades asociadas tanto para la fase de construcción como de operación, para establecer si los valores emitidos por el Proyecto cumplen con la normativa vigente D.S. N° 38/11 del Ministerio del Medio Ambiente, el titular determinó el cumplimiento normativo en los receptores estudiados, con las medidas de control incorporadas en el diseño del Proyecto, las cuales son:

- Barreras Acústicas trasladables: se implementarán barreras acústicas que se interpongan entre el frente de trabajo asociado a la construcción de las estructuras asociadas a Tramos principales y Ramales de la Línea de Transmisión (fundaciones y montaje de estructuras) y receptores cercanos.

- Cierres Parciales en Faenas Fijas: el perímetro del área de faena de las subestaciones contará con un cierre opaco hermético de 2,4 a 4,8 m de altura confeccionado mediante estructura metálica (o listones de madera) y paneles de madera tipo OSB o similar de 15 mm de espesor, que posea al menos 10 Kg/m2 de densidad superficial. Estos cierres se implementarán durante toda la fase de construcción de manera de que los trabajos ruidosos sólo ocurrirán al interior del recinto. Las junturas de los paneles que conformen los cierres perimetrales serán herméticas tanto entre ellas como la unión con el piso, de modo que no se generen fugas y se pierda efectividad.

- Medidas de Gestión: si bien no se consideran en los cálculos para la evaluación normativa, adicionalmente el Proyecto contempla implementar algunas medidas de gestión durante la fase de construcción, a cargo de personal capacitado para supervisar el cumplimiento de ellas, las cuales no son evaluables cuantitativamente, pero contribuyen principalmente a disminuir las posibles molestias a la comunidad. Éstas se indican a continuación:

- Evitar el paso innecesario de maquinaria pesada y en general la instalación de cualquier fuente ruidosa próxima a inmuebles aledaños.
- Correcta utilización de los equipos que tengan por defecto sistemas de control de ruido, como por ejemplo no abrir compuertas de maquinaria que tenga cabina de insonorización.

- Limitar el número y duración del equipo que está ocioso en el sitio, especialmente el generado por el motor de los camiones tolva y máquinas de hormigonado durante el período de espera; y el uso de herramientas manuales movidas por aire comprimido.
- Todos los equipos utilizados en el sitio de la construcción tendrán los sistemas de escape y silenciadores que hayan sido recomendados por el fabricante para mantener el ruido asociado más bajo y tendrán sus mantenciones al día.
- Configurar la faena de construcción de una manera que mantenga el equipamiento y las actividades ruidosas tan lejos como sea posible de los receptores ubicados en el entorno del predio.

En lo que respecta con la fase de operación, se consideró para la modelación que las fuentes de ruido del Proyecto estarán dadas por la operación de los equipos de las Subestaciones, especialmente los transformadores y en el caso de las líneas, por la ionización del aire que rodea a los conductores de alta tensión, que tiene lugar cuando el gradiente eléctrico supera la rigidez dieléctrica del aire y se manifiesta en forma de pequeñas chispas o descargas a escasos centímetros de los cables conocida como "efecto corona". En base a los resultados de la modelación, para esta fase de operación, en los receptores estudiados se registrarán niveles por debajo de los límites máximos permisibles, por lo que no se consideran medidas.

Por otra parte, en lo que respecta con la eventual interferencia con aparatos eléctricos, cabe aclarar, que, la ingeniería y el diseño técnico del Proyecto se hace considerando una franja de seguridad, bajo la cual no pueden existir viviendas, por lo cual se estima que no se afectarán las señales de celular, radio o TV, ni mucho menos dejar incomunicada a toda una población.

A mayor abundamiento, de lo anterior, hacer presente, que, el proyecto consideró un Estudio de Campos Electromagnéticos (CEM), en el cual se establece que el Proyecto generará radiaciones eléctricas y magnéticas del tipo no radiantes, es decir, que no se propagan, y de las mismas características de las líneas ya existentes en el país, no revistiendo ningún riesgo para la salud de las personas. En todos los casos, los valores de campo resultan inferiores a los respectivos valores límites.

Por otro lado, en relación con la descarga corona en líneas de alta tensión corresponde a descargas eléctricas parciales en el aire alrededor de los conductores, generadas por alto campo eléctrico, que provoca ionización del aire. Este fenómeno emite campos electromagnéticos desde frecuencias de audio hasta alta frecuencia que pueden provocar perturbaciones en la banda de frecuencia de radio y televisión. En todos los casos, los valores de radio interferencia generados por la línea resultan inferiores al valor límite expuesto en la normativa internacional.

En síntesis, se aclara, que, no se generarán riesgos para la salud de la población, en cuanto a los análisis efectuados en el marco del artículo 5 del DS 40/2012 (numeral 5.2.1 capítulo 5 Descripción de efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300 que originan un EIA). Lo anterior, en función a que se evalúan los potenciales efectos que el proyecto podría generar por causa de las emisiones atmosféricas (Anexo del 1-6 EIA actualizado en Anexo 1-5 de la Adenda Excepcional), por los campos electromagnéticos (Anexo 1-8 del EIA) y por la emisión de ruidos y vibraciones en sus distintas fases (Anexo 1-7 del EIA actualizado en Anexo 3-5 de la Adenda Excepcional), y en todos estos componentes se cumple con la normativa exigible. Por lo tanto, es posible afirmar que no existirán afectaciones significativas a la salud tanto física como mental y/o calidad de vida de las personas incluidas las actividades al aire libre que estas practiquen.

1.418 Observante: Sunin Yosmary Mendoza

Observación 1:

Salud: Trabajo en Villa Prat, en una fábrica que se sitúa al lado donde pasarán las torres de alta tensión, me preocupa los problemas que pueda traer a mi salud, como al sistema nervioso o problemas de cáncer.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

En atención a la preocupación planteada, el titular realizó un cambio en los Tramos 1 y 2 del trazado, específicamente en el sector del cruce del río Mataquito, en el tramo asociado a Villa Prat. De esta manera, el trazado de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) queda a una distancia de 3 km aproximadamente de la zona poblada de Villa Prat y a 1,8 km de la vivienda más cercana de dicho asentamiento, según la base cartográfica del Censo 2017.

A mayor abundamiento, en la figura siguiente se presenta la Variante Villa Prat, comparando la situación original y el nuevo layout del Proyecto (la Variante se presenta en color magenta).

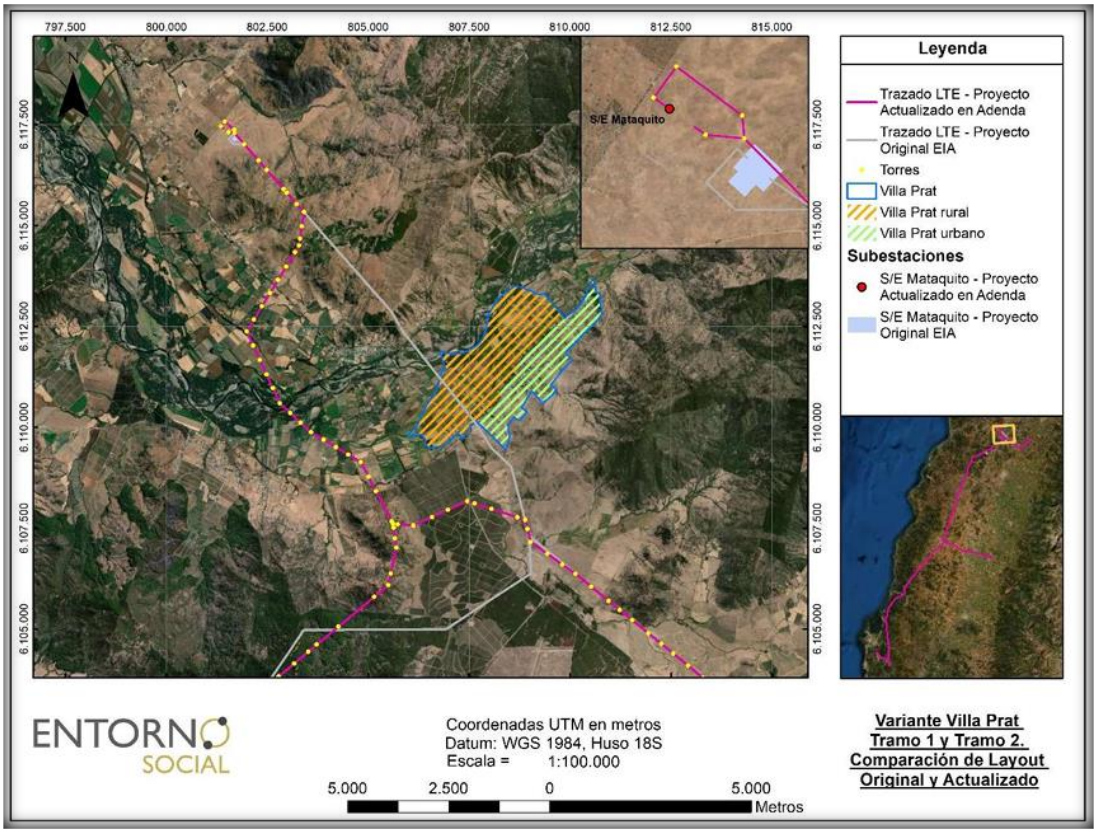


Figura 109 del Anexo 13 de la Adenda.

No obstante, lo anterior, cabe hacer presente, que, en cuanto con los posibles efectos cancerígenos y otras enfermedades, la OMS señala que "las directrices sobre campos electromagnéticos aseguran que, si no se sobrepasa el límite de exposición establecido, no se producirán efectos perjudiciales para la salud. Sobre el nivel que se sabe que produce un efecto sobre la salud, se aplica un factor de seguridad elevado. Por consiguiente, incluso si una persona se viera sometida a intensidades de campos varias veces mayores que el límite establecido, la exposición que experimentaría estaría dentro de este margen de seguridad". Además, también indica que "a pesar de los numerosos estudios realizados, la existencia o no de efectos cancerígenos es muy controvertida. En cualquier caso, es evidente que, si los campos electromagnéticos realmente producen algún efecto de aumento de riesgo de cáncer, el efecto será extremadamente pequeño. Los resultados obtenidos hasta la fecha presentan numerosas contradicciones, pero no se han encontrado incrementos grandes del riesgo de ningún tipo de cáncer, ni en niños ni en adultos"[13].

El proyecto cumple con los estándares de seguridad establecidos en la normativa eléctrica, con lo que minimiza cualquier exposición al riesgo de la población o al medio ambiente. Asimismo, y con el mismo objetivo, se establece una franja de seguridad, la cual es un área de exclusión establecida en la que no se pueden realizar ciertas actividades ni tampoco se permite la presencia de viviendas para garantizar así, que no existan riesgos para la seguridad tanto de personas como de las instalaciones que conforman dicha línea, durante la operación y mantención de ésta. Para ello, se establecen distancias mínimas y otros aspectos de seguridad que deben existir a ambos lados de la línea de transmisión eléctrica respecto a construcciones; conforme a lo exigido por la normativa eléctrica de franja y distancia de seguridad de la SEC.

La franja de seguridad se mantiene permanentemente despejada de todo tipo de construcciones y de aquella vegetación cuya altura sobrepase los límites eléctricos donde se emplaza la línea de transmisión eléctrica.

El ancho de la franja de seguridad de la línea de transmisión se determinó de acuerdo con lo establecido en el artículo Nº109 de la Norma NSEG 5.E.n. 71 "Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes", de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (S.E.C.). Los valores de las franjas se determinaron a partir de cada vano de cada línea y los parámetros de diseño correspondientes. Al respecto, se establecen los siguientes valores promedio para la franja de:

- Ancho promedio Línea de Transmisión 2X220 kV: 60 metros.

- Ancho promedio Ramales 2x66 kV: 30 metros.

Además de lo anterior, es importante relevar que las líneas de transmisión eléctrica, por norma eléctrica son aterrizadas a través de una pletina de acero o cable de acero galvanizado que conecta la estructura a la tierra, con el objetivo de que cualquier descarga eléctrica que se pudiese producir ésta se inyecte a la tierra. De esta forma se protege la salud de las personas, animales y objetos.

Por otra parte, en lo que respecta con ruido, cabe señalar, que, a partir de la evaluación de la generación de emisiones de ruido derivadas de las distintas actividades asociadas tanto para la fase de construcción como de operación, para establecer si los valores emitidos por el Proyecto cumplen con la normativa vigente D.S. N° 38/11 del Ministerio del Medio Ambiente, el titular determinó el cumplimiento normativo en los receptores estudiados, con las medidas de control incorporadas en el diseño del Proyecto, las cuales son:

[13] **Sitio Oficial OMS: https://www.who.int/es/news-room/questions-and-answers/item/electromagnetic-fields**

- Barreras Acústicas trasladables: se implementarán barreras acústicas que se interpongan entre el frente de trabajo asociado a la construcción de las estructuras asociadas a Tramos principales y Ramales de la Línea de Transmisión (fundaciones y montaje de estructuras) y receptores cercanos.

- Cierres Parciales en Faenas Fijas: el perímetro del área de faena de las subestaciones contará con un cierre opaco hermético de 2,4 a 4,8 m de altura confeccionado mediante estructura metálica (o listones de madera) y paneles de madera tipo OSB o similar de 15 mm de espesor, que posea al menos 10 Kg/m2 de densidad superficial. Estos cierres se implementarán durante toda la fase de construcción de manera de que los trabajos ruidosos sólo ocurrirán al interior del recinto. Las junturas de los paneles que conformen los cierres perimetrales serán herméticas tanto entre ellas como la unión con el piso, de modo que no se generen fugas y se pierda efectividad.

- Medidas de Gestión: si bien no se consideran en los cálculos para la evaluación normativa, adicionalmente el Proyecto contempla implementar algunas medidas de gestión durante la fase de construcción, a cargo de personal capacitado para supervisar el cumplimiento de ellas, las cuales no son evaluables cuantitativamente, pero contribuyen principalmente a disminuir las posibles molestias a la comunidad. Éstas se indican a continuación:

- Evitar el paso innecesario de maquinaria pesada y en general la instalación de cualquier fuente ruidosa próxima a inmuebles aledaños.
- Correcta utilización de los equipos que tengan por defecto sistemas de control de ruido, como por ejemplo no abrir compuertas de maquinaria que tenga cabina de insonorización.
- Limitar el número y duración del equipo que está ocioso en el sitio, especialmente el generado por el motor de los camiones tolva y máquinas de hormigonado durante el período de espera; y el uso de herramientas manuales movidas por aire comprimido.
- Todos los equipos utilizados en el sitio de la construcción tendrán los sistemas de escape y silenciadores que hayan sido recomendados por el fabricante para mantener el ruido asociado más bajo y tendrán sus mantenciones al día.
- Configurar la faena de construcción de una manera que mantenga el equipamiento y las actividades ruidosas tan lejos como sea posible de los receptores ubicados en el entorno del predio.

En lo que respecta con la fase de operación, se consideró para la modelación que las fuentes de ruido del Proyecto estarán dadas por la operación de los equipos de las Subestaciones, especialmente los transformadores y en el caso de las líneas, por la ionización del aire que rodea a los conductores de alta tensión, que tiene lugar cuando el gradiente eléctrico supera la rigidez dieléctrica del aire y se manifiesta en forma de pequeñas chispas o descargas a escasos centímetros de los cables conocida como “efecto corona”. En base a los resultados de la modelación, para esta fase de operación, en los receptores estudiados se registrarán niveles por debajo de los límites máximos permisibles, por lo que no se consideran medidas.

En síntesis, se aclara, que, no se generarán riesgos para la salud de la población, en cuanto a los análisis efectuados en el marco del artículo 5 del DS 40/2012 (numeral 5.2.1 capítulo 5 Descripción de efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300 que originan un EIA). Lo anterior, en función a que se evalúan los potenciales efectos que el proyecto podría generar por causa de las emisiones atmosféricas (Anexo del 1-6 EIA actualizado en Anexo 1-5 de la Adenda Excepcional), por los campos electromagnéticos (Anexo 1-8 del EIA) y por la emisión de ruidos y vibraciones en sus distintas fases (Anexo 1-7 del EIA actualizado en Anexo 3-5 de la Adenda Excepcional), y en todos estos componentes se cumple con la normativa exigible. Por lo tanto, es

posible afirmar que no existirán afectaciones significativas a la salud tanto física como mental y/o calidad de vida de las personas incluidas las actividades al aire libre que estas practiquen.

Observación 2:

Fauna: Con mi familia solemos ir al río, como esparcimiento, me preocupa el daño que puedan causar las torres al medio ambiente, las aguas y la fauna del Mataquito.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto de lo observado, tal como se indicó en la respuesta a su observación N° 1 anterior, el titular realizó un cambio en los Tramos 1 y 2 del trazado, específicamente en el sector del cruce del río Mataquito, en el tramo asociado a Villa Prat. De esta manera, el trazado de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) queda a una distancia de 3 km aproximadamente de la zona poblada de Villa Prat y a 1,8 km de la vivienda más cercana de dicho asentamiento, según la base cartográfica del Censo 2017.

No obstante, lo anterior, durante la evaluación ambiental del proyecto, para el componente fauna, se declaran los siguientes impactos en el Anexo 3 de la Adenda Excepcional Actualización de Evaluación de Impactos:

Impacto C-FA-1A: Pérdida de individuos de especies de baja movilidad – Reptiles (No significativo).

Entre la fauna se encuentran 6 reptiles, los que, debido a su baja capacidad de desplazamiento o reducida movilidad, presentan riesgo de ser impactados durante la construcción del proyecto, fundamentalmente durante la habilitación del área de emplazamiento de estructuras de la línea, la habilitación de huellas y caminos de acceso y/o la corta selectiva de bosque nativo; efectos que varían en su intensidad según los requerimientos de hábitat particulares de reptiles.

Impacto C-FA-1B: Pérdida de individuos de especies de baja movilidad – Anfibios (No significativo).

Se encuentran 5 especies de anfibios, los que, debido a su baja capacidad de desplazamiento o reducida movilidad, presentan riesgo de ser impactados durante la construcción del proyecto, fundamentalmente durante la habilitación del área de emplazamiento de estructuras de la línea, la habilitación de huellas y caminos de acceso y/o la corta selectiva de bosque nativo; efectos que varían en su intensidad según los requerimientos de hábitat particulares anfibios.

Impacto C-FA-2: Pérdida y alteración de hábitats de fauna (No significativo).

En base a las formaciones vegetales definidas por la componente de flora y vegetación se determinaron diez ambientes distintos para la fauna:

- Bosques y matorrales de *Acacia caven*
- Bosques y matorrales esclerófilos
- Vegetación ribereña

- Matorral xerófilo con *Trevoa quinquenervia*
- Bosque caducifolio
- Bosque higrófilo
- Bosques laurifolios
- Plantaciones forestales
- Cultivos agrícolas
- Otros

Los ambientes correspondientes a bosques, que tiene la capacidad de crecer por sobre la distancia de seguridad entre la copa de los árboles y los conductores de la línea, serán parte del despeje de vegetación de la franja de seguridad, de acuerdo con los resultados del modelo de corta. Adicionalmente la construcción de caminos y la habilitación de las áreas de trabajo de cada una de las patas de las estructuras de la línea alterarán de manera puntual distintos ambientes a lo largo del trazado de la línea.

Impacto C-FA-3: Pérdida de individuos de especies de alta movilidad – Carnívoros silvestres (No significativo).

Entre esta fauna se encuentran especies de alta movilidad-carnívoros silvestres, los que, debido a su capacidad de desplazamiento o movilidad, presentan bajo riesgo de ser impactados durante la construcción del Proyecto, fundamentalmente durante la habilitación del área de emplazamiento de estructuras de la línea, la habilitación de huellas y caminos de acceso y/o la corta selectiva de bosque nativo; efectos que varían en su intensidad según los requerimientos de hábitat particulares.

Impacto C-FA-4: Perturbación de Hábitat (curureras) *Spalacopus cyanus* (No Significativo).

En respuesta a la solicitud de la autoridad en cuanto a ampliar la información sobre posibles curureras en el AI del Proyecto, se llevó a cabo una campaña complementaria entre el 5 y el 10 de junio de 2023 para evaluar la presencia de *Spalacopus cyanus* en el Proyecto. Durante las prospecciones anteriores en el otoño, invierno y primavera de 2019, se identificaron madrigueras activas de la especie en el punto de muestreo IM14 en el Tramo 1. La campaña de detección de *Spalacopus cyanus* se centró en seis áreas de hábitat óptimo, especialmente en el Bosque y Matorral de espino, con un buffer de 62 metros alrededor del trazado del proyecto. La metodología incluyó recorridos pedestres, inspección de cavidades con cámara sonda y llamados a través de playback. Los resultados indicaron la presencia de la especie solo en el Área 1 del Tramo 1, identificándose 11 colonias (Tabla 82 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional), de las cuales 4 estaban activas, resaltando la colonia Nº6 por su tamaño y número de madrigueras.

Sin embargo, con relación a lo indicado por el Titular, el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), en su ordinarioN°590/2024 indica que, existen 2 puntos que denotan insuficiencias en la metodología aplicada por El Titular, en primer lugar, respecto a la campaña complementaria señalada por el Titular para reevaluar y cuantificar la presencia del cururo en el área de influencia del proyecto, en que identificó solo 4 de 11 colonias de cururos activas, este último, no justificó que la fecha de realización de la campaña fuera la adecuada pues la fecha, no corresponde a la temporada de mayor actividad de la especie. Por tanto, el SAG identifica la utilización por parte del Titular de criterios insuficientes para evaluar el impacto sobre la especie somo se señala en la cita a continuación:

"En respuesta 58 de la adenda excepcional, el titular señala que se realizó una campaña complementaria para reevaluar y cuantificar la presencia de Spalacopus cyanus en el área del proyecto, al respecto, no se justifica que la fecha en la que se ejecutó campaña es adecuada para la evaluación y cuantificación de esta especie (junio 2023), considerando que lo registrado fueron "signos de actividad" (cúmulos de tierra fresca depositada en las afuera de las galerías y vocalizaciones) y el mes de junio no coincide con la época de máxima expresión de biodiversidad, por lo que debiese considerarse, precautoriamente, como colonias activas las 11 colonias identificadas en la Tabla 45 de la adenda excepcional. Adicionalmente se solicita reevaluar criterios de evaluación de impacto presentado en tabla 46, entre ellos el de extensión parcial, ya que es el mismo titular quien señala que se considerará afectación de todas las cururera (activas y no activas) al igual que duración y periodicidad, considerando el valor asignado por el titular al atributo reversibilidad."

El segundo punto tiene relación con el Compromiso Ambiental Voluntario 21, que describe el Plan de Perturbación controlada de Spalacopus cyanus (cururo), cuya observación por parte del SAG se señala más abajo en esta respuesta.

Impacto O-FA-1: Colisión de aves (No significativo).

En fase de operación del proyecto el tendido de los 5 tramos de línea principal contará con un cable de guardia, cuya finalidad es proteger a los conductores de los rayos en caso de tormenta eléctrica y que además corresponden al sistema de comunicaciones, este cable se emplazará en la parte más alta de las estructuras y tiene un diámetro inferior al de los conductores. Según lo anterior, ciertas especies son más susceptibles a la colisión que otras debido a su carga alar y baja relación de aspecto (alas cortas y anchas). Estas aves tienen una menor capacidad de esquivar estructuras fijas, como cables, y por lo general pertenecen a las familias Anatidae, Ardeidae, Cathartidae, Laridae, Pelecanidae, Phalacrocoracidae, Rallidae, Strigidae y Tinamidae.

Impacto O-FA-2: Electrocución de aves (No significativo).

Una vez energizada la línea durante la fase de operación puede ocurrir la electrocución de aves en el caso que el ejemplar haga contacto con un componente energizado y tierra a través del poste. Su ocurrencia depende de factores estructurales de las líneas de transmisión (como distancia entre conductores y aislación), factores biológicos (como tamaño y comportamiento de las aves) y factores propios del sitio (como disponibilidad de perchas y atracción alimentaria). De acuerdo con lo anterior se evalúa el impacto de electrocución de aves.

Debido a la falencia en la información entregada por el Titular no es posible descartar la presencia de impactos significativos sobre fauna.

Sin embargo, como información complementaria, en el Anexo 6 de la Adenda Complementaria y Actualizado en el Anexo 8 de la Adenda Excepcional, se presentan, los siguientes compromisos voluntarios (CAVs):

- Desviadores de Vuelo: Se contempla la instalación de elementos desviadores de vuelo o dispositivos anticolisión, de modo de disminuir el riesgo de colisión de las aves con los cables del tendido eléctrico, evitando así la pérdida de ejemplares. Los lugares donde se implementarán los disuasores corresponden a los puntos sensibles identificados el estudio de tránsito aéreo (Anexo 3-14 Apéndice 1 del EIA y en Anexo 13-3 de la Adenda Complementaria), los que en su mayoría corresponden a zonas donde la línea de transmisión cruzará ríos y esteros. Sin embargo, con relación a este CAV, el Servicio Agrícola y Ganadero

(SAG) en su ORD 590/2024, señala falencias en el indicador de cumplimiento, tanto en la cantidad de individuos considerados, su clasificación y periodo de seguimiento, somo se observa en la cita extraída del ORD 590/2024 que se muestra a continuación:

> *En respuestas 56 y 57, el titular presenta los criterios para descartar impacto significativo por colisiones, pero propone implementar disuasores de vuelo en el cable de guardia de la LAT para este sector, que son nuevamente incorporados como CAV en la adenda excepcional.*
>
> *Revisado el anexo 8 de los CAV se observa que el indicador que acredite su cumplimiento propuesto no es adecuado, ya que generaliza en un valor de 5 individuos colisionados por kilómetro al año en los tramos (220kV) en donde se implementarán los disuasores e igual o menor a 2 individuos por kilómetro al año en los ramales (66kV) donde se implementará este CAV, sin embargo, no hace diferencia por categoría de conservación o de acuerdo a los resultados de altura de vuelos presentados en el tránsito aéreo así como de la proporción por especie que pudiera verse afectado, teniendo en cuenta por ejemplo abundancia y categoría de conservación. Por otra parte, hay inconsistencias, ya que por una parte señala que durará 4 años y será un monitoreo por estación del año y luego señala que el primer año será mensual por el primer año. A juicio de este Servicio el seguimiento mensual deber ser mayor a 1 año para poder abarcar variabilidad de poblaciones influenciadas por las condiciones climáticas del año.*

- Charlas de capacitación al personal respecto fauna silvestre presente en el Área de Influencia: Consiste en el desarrollo de capacitaciones a todo el personal que haga ingreso a las obras del proyecto y para cada charla integral y mensual que desarrolle el área de cumplimiento ambiental de las obras en los distintos frentes de trabajo. Los temas por tratar serán los siguientes:
    - Potencial fauna silvestre a ser observada, valor biológico y categorías de conservación.
    - Medidas para evitar incidentes con fauna silvestre, entre ellas, No alimentar, manipular, maltratar u hostigar a los animales y sobre el mantenimiento de residuos domiciliarios en contenedores apropiados, para evitar el acercamiento de individuos.
    - Protocolo de acción frente a afectación a fauna silvestre, por atropello o avistamiento de individuos heridos.
- Perturbación Controlada: Para disminuir la probabilidad de afectación de individuos de especies con baja movilidad, se implementará el procedimiento de perturbación controlada, cuyo fin es provocar el abandono o inducir el desplazamiento gradual de los individuos de fauna silvestre de baja movilidad, en este caso reptiles, desde aquellos lugares donde se ejecutarán obras constructivas. El procedimiento se basa en la eliminación de refugios, la remoción de rocas, ramas, etc.; consecuencia de esto, los individuos abandonan el área perturbada en busca de mejores condiciones para refugiarse en sectores aledaños.
- Perturbación Controlada *Spalacopus cyanus* (cururo): La perturbación controlada consistirá en inducir el abandono paulatino de los cururos de la zona de obras del Área 1 del Tramo 1 (ver Figura 1 de la Tabla 21 del Anexo 8 de la Adenda Excepcional), perturbando parcialmente y en forma muy localizada la superficie del terreno donde se encuentren colonias activas, y que podrían ser afectadas por las obras del Proyecto. En otras palabras,

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. Sin embargo, respecto a este compromiso ambiental voluntario (CAV) 21, que describe el Plan de Perturbación controlada de Spalacopus cyanus (cururo) el Titular no justifica que los sitios adonde se proyecta mover los individuos de cururo tengan las condiciones necesarias para la sobrevivencia de la especie, mayor detalle de señala en la cita a continuación del ORD 590/2024:

"No se justifica que los sitios hacia donde se proyecta su desplazamiento cuentan con las condiciones y características necesarias para el establecimiento de las colonias ahuyentadas, tales como suelos blandos, bien drenados con presencia de bulbos y cobertura vegetal; tampoco justifica que los sitios receptores cuentan con la superficie necesaria para albergar a los ejemplares ahuyentados."

Por otra parte, en relación con el componente agua, el titular desarrolló estudios hidrológicos (incluyendo análisis de precipitaciones y eventos extremos para distintos períodos de retorno) necesarios para el diseño de la ingeniería requerida para la implementación de las torres que se ubicarán en el área de inundación del río Mataquito. Ante la eventual caída de alguna torre o corte de conductor, operan las protecciones eléctricas de la o las líneas, las cuales interrumpen inmediatamente la transmisión de energía eléctrica. Si bien la probabilidad de ocurrencia de una emergencia como la descrita es muy baja, según la experiencia de operación de este tipo de instalaciones, el proyecto incorpora los respectivos planes de contingencias y emergencias de las situaciones de riesgo asociadas a condiciones climáticas adversas y remociones en masa, los cuales se encuentran disponibles en el Anexo 7 de la Adenda Excepcional.

Observación 3:

Calidad de vida: Tengo 4 hijos y me preocupa cómo pueden influir las torres en su calidad de vida, ellos juegan cerca del lugar donde pasarán las torres, ya no podrán salir por miedo a los daños a su salud.

Evaluación técnica de la observación:

Ver consideración técnica a su observación N° 1 anterior.

1.419 Observante: Juan Miguel Melendez

Observación 1:

Salud: Vivo en Villa Prat y trabajo al lado de la ruta de las torres, me preocupa por mi salud a largo plazo las consecuencias.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

En atención a la preocupación planteada, el titular realizó un cambio en los Tramos 1 y 2 del trazado, específicamente en el sector del cruce del río Mataquito, en el tramo asociado a Villa Prat. De esta

manera, el trazado de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) queda a una distancia de 3 km aproximadamente de la zona poblada de Villa Prat y a 1,8 km de la vivienda más cercana de dicho asentamiento, según la base cartográfica del Censo 2017.

A mayor abundamiento, en la figura siguiente se presenta la Variante Villa Prat, comparando la situación original y el nuevo layout del Proyecto (la Variante se presenta en color magenta).

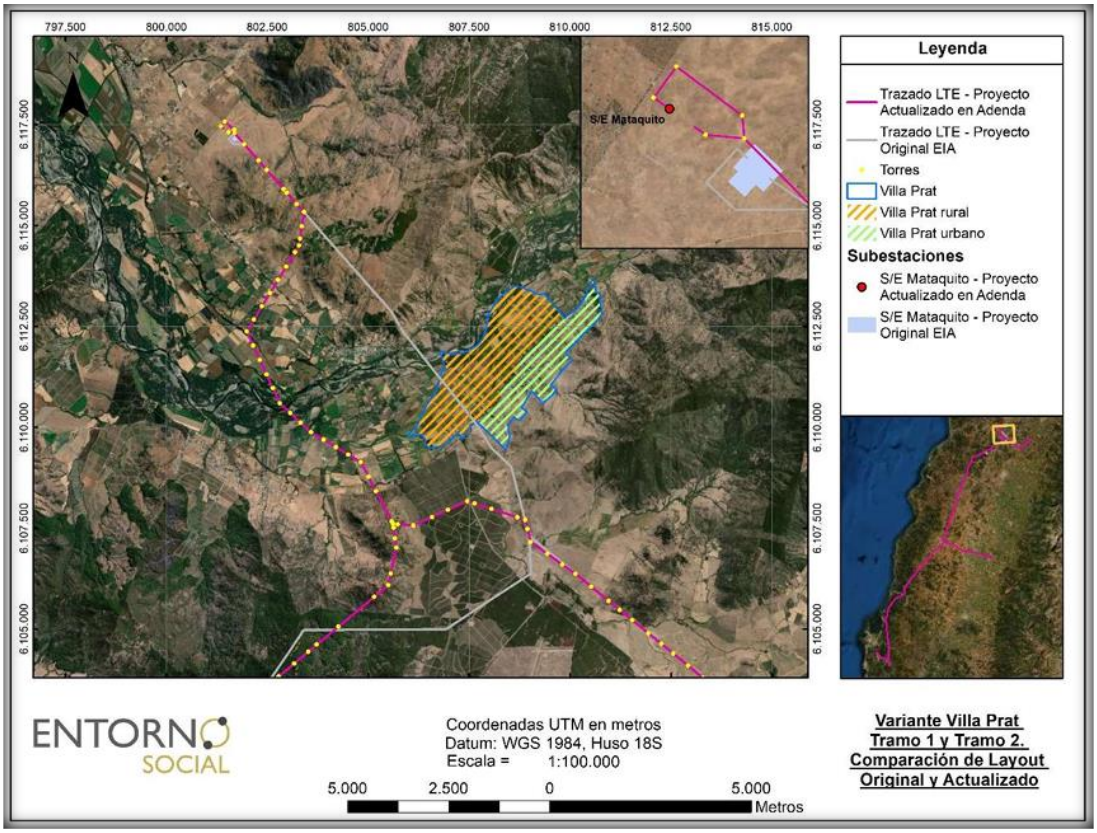


Figura 109 del Anexo 13 de la Adenda.

No obstante, lo anterior, cabe hacer presente, que, en cuanto con los posibles efectos cancerígenos y otras enfermedades, la OMS señala que "las directrices sobre campos electromagnéticos aseguran que, si no se sobrepasa el límite de exposición establecido, no se producirán efectos perjudiciales para la salud. Sobre el nivel que se sabe que produce un efecto sobre la salud, se aplica un factor de seguridad elevado. Por consiguiente, incluso si una persona se viera sometida a intensidades de campos varias veces mayores que el límite establecido, la exposición que experimentaría estaría dentro de este margen de seguridad". Además, también indica que "a pesar de los numerosos estudios realizados, la existencia o no de efectos cancerígenos es muy controvertida. En cualquier caso, es evidente que, si los campos electromagnéticos realmente producen algún efecto de aumento de riesgo de cáncer, el efecto será extremadamente pequeño. Los resultados obtenidos hasta la fecha presentan numerosas contradicciones, pero no se han encontrado incrementos grandes del riesgo de ningún tipo de cáncer, ni en niños ni en adultos"[14].

[14] **Sitio Oficial OMS: https://www.who.int/es/news-room/questions-and-answers/item/electromagnetic-fields**

El proyecto cumple con los estándares de seguridad establecidos en la normativa eléctrica, con lo que minimiza cualquier exposición al riesgo de la población o al medio ambiente. Asimismo, y con el mismo objetivo, se establece una franja de seguridad, la cual es un área de exclusión establecida en la que no se pueden realizar ciertas actividades ni tampoco se permite la presencia de viviendas para garantizar así, que no existan riesgos para la seguridad tanto de personas como de las instalaciones que conforman dicha línea, durante la operación y mantención de ésta. Para ello, se establecen distancias mínimas y otros aspectos de seguridad que deben existir a ambos lados de la línea de transmisión eléctrica respecto a construcciones; conforme a lo exigido por la normativa eléctrica de franja y distancia de seguridad de la SEC.

La franja de seguridad se mantiene permanentemente despejada de todo tipo de construcciones y de aquella vegetación cuya altura sobrepase los límites eléctricos donde se emplaza la línea de transmisión eléctrica.

El ancho de la franja de seguridad de la línea de transmisión se determinó de acuerdo con lo establecido en el artículo Nº109 de la Norma NSEG 5.E.n. 71 “Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes”, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (S.E.C.). Los valores de las franjas se determinaron a partir de cada vano de cada línea y los parámetros de diseño correspondientes. Al respecto, se establecen los siguientes valores promedio para la franja de:

- Ancho promedio Línea de Transmisión 2X220 kV: 60 metros.

- Ancho promedio Ramales 2x66 kV: 30 metros.

Además de lo anterior, es importante relevar que las líneas de transmisión eléctrica, por norma eléctrica son aterrizadas a través de una pletina de acero o cable de acero galvanizado que conecta la estructura a la tierra, con el objetivo de que cualquier descarga eléctrica que se pudiese producir ésta se inyecte a la tierra. De esta forma se protege la salud de las personas, animales y objetos.

Por otra parte, en lo que respecta con ruido, cabe señalar, que, a partir de la evaluación de la generación de emisiones de ruido derivadas de las distintas actividades asociadas tanto para la fase de construcción como de operación, para establecer si los valores emitidos por el Proyecto cumplen con la normativa vigente D.S. N° 38/11 del Ministerio del Medio Ambiente, el titular determinó el cumplimiento normativo en los receptores estudiados, con las medidas de control incorporadas en el diseño del Proyecto, las cuales son:

- Barreras Acústicas trasladables: se implementarán barreras acústicas que se interpongan entre el frente de trabajo asociado a la construcción de las estructuras asociadas a Tramos principales y Ramales de la Línea de Transmisión (fundaciones y montaje de estructuras) y receptores cercanos.

- Cierres Parciales en Faenas Fijas: el perímetro del área de faena de las subestaciones contará con un cierre opaco hermético de 2,4 a 4,8 m de altura confeccionado mediante estructura metálica (o listones de madera) y paneles de madera tipo OSB o similar de 15 mm de espesor, que posea al menos 10 Kg/m2 de densidad superficial. Estos cierres se implementarán durante toda la fase de construcción de manera de que los trabajos ruidosos sólo ocurrirán al interior del recinto. Las junturas de los paneles que conformen los cierres perimetrales serán herméticas tanto entre ellas como la unión con el piso, de modo que no se generen fugas y se pierda efectividad.

- Medidas de Gestión: si bien no se consideran en los cálculos para la evaluación normativa, adicionalmente el Proyecto contempla implementar algunas medidas de gestión durante la fase de construcción, a cargo de personal capacitado para supervisar el cumplimiento de ellas, las cuales no

son evaluables cuantitativamente, pero contribuyen principalmente a disminuir las posibles molestias a la comunidad. Éstas se indican a continuación:

- Evitar el paso innecesario de maquinaria pesada y en general la instalación de cualquier fuente ruidosa próxima a inmuebles aledaños.
- Correcta utilización de los equipos que tengan por defecto sistemas de control de ruido, como por ejemplo no abrir compuertas de maquinaria que tenga cabina de insonorización.
- Limitar el número y duración del equipo que está ocioso en el sitio, especialmente el generado por el motor de los camiones tolva y máquinas de hormigonado durante el período de espera; y el uso de herramientas manuales movidas por aire comprimido.
- Todos los equipos utilizados en el sitio de la construcción tendrán los sistemas de escape y silenciadores que hayan sido recomendados por el fabricante para mantener el ruido asociado más bajo y tendrán sus mantenciones al día.
- Configurar la faena de construcción de una manera que mantenga el equipamiento y las actividades ruidosas tan lejos como sea posible de los receptores ubicados en el entorno del predio.

En lo que respecta con la fase de operación, se consideró para la modelación que las fuentes de ruido del Proyecto estarán dadas por la operación de los equipos de las Subestaciones, especialmente los transformadores y en el caso de las líneas, por la ionización del aire que rodea a los conductores de alta tensión, que tiene lugar cuando el gradiente eléctrico supera la rigidez dieléctrica del aire y se manifiesta en forma de pequeñas chispas o descargas a escasos centímetros de los cables conocida como “efecto corona”. En base a los resultados de la modelación, para esta fase de operación, en los receptores estudiados se registrarán niveles por debajo de los límites máximos permisibles, por lo que no se consideran medidas.

En síntesis, se aclara, que, no se generarán riesgos para la salud de la población, en cuanto a los análisis efectuados en el marco del artículo 5 del DS 40/2012 (numeral 5.2.1 capítulo 5 Descripción de efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300 que originan un EIA). Lo anterior, en función a que se evalúan los potenciales efectos que el proyecto podría generar por causa de las emisiones atmosféricas (Anexo del 1-6 EIA actualizado en Anexo 1-5 de la Adenda Excepcional), por los campos electromagnéticos (Anexo 1-8 del EIA) y por la emisión de ruidos y vibraciones en sus distintas fases (Anexo 1-7 del EIA actualizado en Anexo 3-5 de la Adenda Excepcional), y en todos estos componentes se cumple con la normativa exigible. Por lo tanto, es posible afirmar que no existirán afectaciones significativas a la salud tanto física como mental y/o calidad de vida de las personas incluidas las actividades al aire libre que estas practiquen.

Observación 2:

Vegetación y agricultura: Las torres transportan alta tensión eléctrica la cual irradia (RT) radiación.

Esta misma perjudicará el desarrollo de las plantas afectando la agricultura y el medio ambiente.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto de lo observado, tal como se indicó en la respuesta a su observación N° 1 anterior, el titular realizó un cambio en los Tramos 1 y 2 del trazado, específicamente en el sector del cruce del río

Mataquito, en el tramo asociado a Villa Prat. De esta manera, el trazado de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) queda a una distancia de 3 km aproximadamente de la zona poblada de Villa Prat y a 1,8 km de la vivienda más cercana de dicho asentamiento, según la base cartográfica del Censo 2017.

No obstante, lo anterior, durante la evaluación el titular declaró que el Proyecto no destruirá los campos del sector de Villa Prat, puesto que las líneas de transmisión son perfectamente compatibles con actividad agrícola y ganadera que se desarrolla en el área de influencia. Al respecto, el tener cerca de un predio una línea de transmisión, no constituye ningún elemento que confiera cierta articulación o desarticulación entre los productores, ni asociado a lo productivo ni a lo comercial. En la Agricultura Familiar Campesina, como sujeto social, productivo y económico, no se observa una afectación significativa por parte del Proyecto. La superficie predial que potencialmente podría llegar a ocupar el Proyecto, considerando el área de las fundaciones más la superficie necesaria para realizar las obras, sería de 900 m^2. Considerando que la superficie física promedio de las explotaciones es de 35,5 hectáreas, el efecto que podría generar en el funcionamiento de la explotación es insignificante.

En las siguientes fotografías puede observarse la compatibilidad territorial entre un Proyecto de transmisión de 500 kV y la actividad agrícola y ganadera, en un sector con características similares al emplazamiento del Proyecto.



Fuente: Elaboración propia

Fotografía 41 del Anexo 13 de la Adenda.



Fotografía 42 del Anexo 13 de la Adenda.

En este sentido, no habría motivo técnico económico para suponer que la cercanía de la línea de transmisión pueda ejercer un efecto sobre el funcionamiento de las explotaciones.

Por otra parte, respecto del electromagnetismo artificial, el Proyecto cuenta con un sistema de transmisión compuesto por 5 tramos de 220 kV y 3 Ramales de línea de 66 kV. También se destaca que los campos magnéticos calculados para el Proyecto en los límites de la franja de seguridad no superarán los 3,1 [μT], lo cual se encuentra bajo lo permitido por la normativa aplicable.

Los cultivos de frutales, viñas, cereales, y de ganadería ovina y bovina, no recibirían ningún efecto por la presencia de la línea. No hay zonas con denominación de origen, ni indicación geográfica, y no se reporta tampoco actividades de agroturismo de la Agricultura Familiar Campesina en la zona considerada de influencia (franja de 1 kilómetro bajo el tendido). Cabe destacar que la agricultura y ganadería es perfectamente compatible con el desarrollo de un Proyecto de transmisión, la normativa eléctrica permite el cultivo de frutales hasta 5m de distancia de los conductores de la LAT, lo que permite asegurar que no hay pérdida significativa de la superficie de cultivo.

1.420 Observante: Rodrigo Antonio Valderrama Olmos

Observación 1:

Salud: Yo trabajo en la fábrica Agros, a tan sólo 80 metros de la postura de las torres en Villa Prat, nos movemos constantemente por el camino que va debajo de la torre y nos da miedo trabajar ahí por una posible descarga eléctrica.

En el invierno como es un plano muy abierto pega de lleno el viento así que quedaría peligroso ya que puede caer arriba del supermercado Hiper yovi, que tiene el más alto flujo de personas de la comuna.

Además del riesgo de caída de rayos cuando estemos trabajando cerca.
Por favor, para que lo tengan en cuenta.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

En atención a la preocupación planteada, el titular realizó un cambio en los Tramos 1 y 2 del trazado, específicamente en el sector del cruce del río Mataquito, en el tramo asociado a Villa Prat. De esta manera, el trazado de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) queda a una distancia de 3 km aproximadamente de la zona poblada de Villa Prat y a 1,8 km de la vivienda más cercana de dicho asentamiento, según la base cartográfica del Censo 2017.

A mayor abundamiento, en la figura siguiente se presenta la Variante Villa Prat, comparando la situación original y el nuevo layout del Proyecto (la Variante se presenta en color magenta).

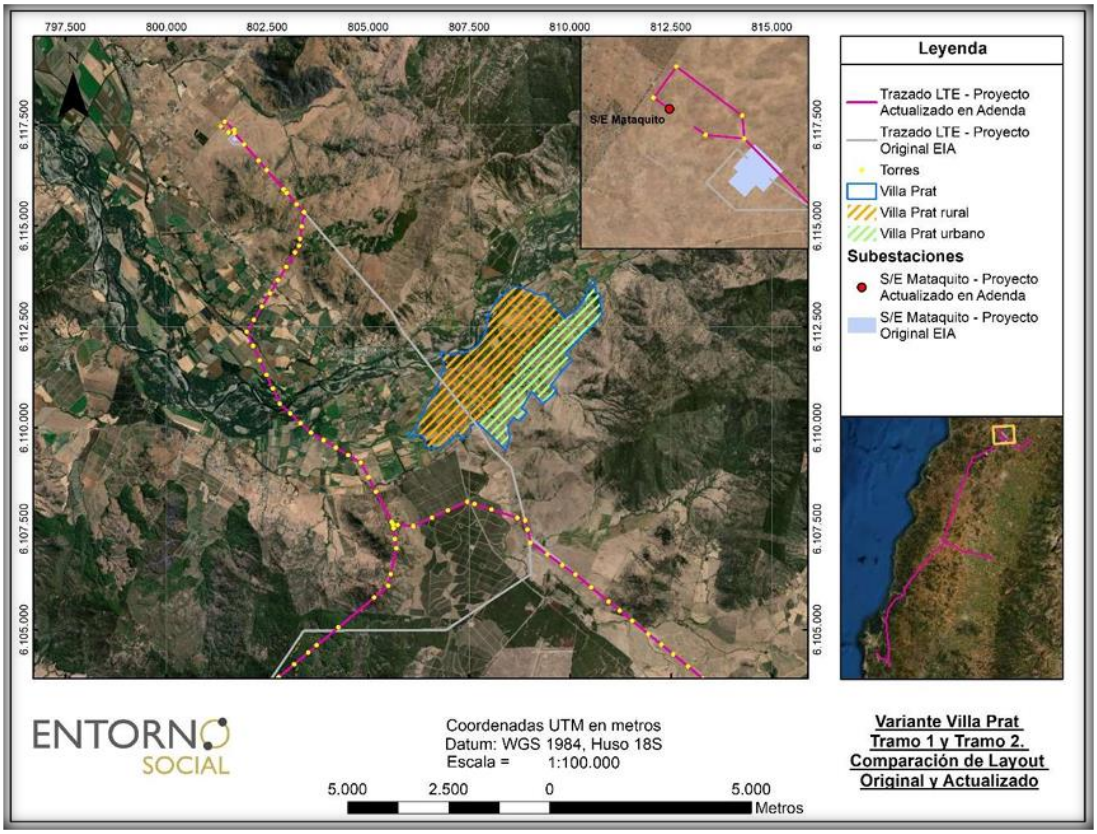


Figura 109 del Anexo 13 de la Adenda.

No obstante, lo anterior, cabe hacer presente, que, en cuanto con los posibles efectos cancerígenos y otras enfermedades, la OMS señala que "las directrices sobre campos electromagnéticos aseguran que, si no se sobrepasa el límite de exposición establecido, no se producirán efectos perjudiciales para la salud. Sobre el nivel que se sabe que produce un efecto sobre la salud, se aplica un factor de seguridad elevado. Por consiguiente, incluso si una persona se viera sometida a intensidades de campos varias veces mayores que el límite establecido, la exposición que experimentaría estaría

dentro de este margen de seguridad". Además, también indica que "a pesar de los numerosos estudios realizados, la existencia o no de efectos cancerígenos es muy controvertida. En cualquier caso, es evidente que, si los campos electromagnéticos realmente producen algún efecto de aumento de riesgo de cáncer, el efecto será extremadamente pequeño. Los resultados obtenidos hasta la fecha presentan numerosas contradicciones, pero no se han encontrado incrementos grandes del riesgo de ningún tipo de cáncer, ni en niños ni en adultos"[15].

El proyecto cumple con los estándares de seguridad establecidos en la normativa eléctrica, con lo que minimiza cualquier exposición al riesgo de la población o al medio ambiente. Asimismo, y con el mismo objetivo, se establece una franja de seguridad, la cual es un área de exclusión establecida en la que no se pueden realizar ciertas actividades ni tampoco se permite la presencia de viviendas para garantizar así, que no existan riesgos para la seguridad tanto de personas como de las instalaciones que conforman dicha línea, durante la operación y mantención de ésta. Para ello, se establecen distancias mínimas y otros aspectos de seguridad que deben existir a ambos lados de la línea de transmisión eléctrica respecto a construcciones; conforme a lo exigido por la normativa eléctrica de franja y distancia de seguridad de la SEC.

La franja de seguridad se mantiene permanentemente despejada de todo tipo de construcciones y de aquella vegetación cuya altura sobrepase los límites eléctricos donde se emplaza la línea de transmisión eléctrica.

El ancho de la franja de seguridad de la línea de transmisión se determinó de acuerdo con lo establecido en el artículo Nº109 de la Norma NSEG 5.E.n. 71 "Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes", de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (S.E.C.). Los valores de las franjas se determinaron a partir de cada vano de cada línea y los parámetros de diseño correspondientes. Al respecto, se establecen los siguientes valores promedio para la franja de:

- Ancho promedio Línea de Transmisión 2X220 kV: 60 metros.

- Ancho promedio Ramales 2x66 kV: 30 metros.

Además de lo anterior, es importante relevar que las líneas de transmisión eléctrica, por norma eléctrica son aterrizadas a través de una pletina de acero o cable de acero galvanizado que conecta la estructura a la tierra, con el objetivo de que cualquier descarga eléctrica que se pudiese producir ésta se inyecte a la tierra. De esta forma se protege la salud de las personas, animales y objetos.

En síntesis, se aclara, que, no se generarán riesgos para la salud de la población, en cuanto a los análisis efectuados en el marco del artículo 5 del DS 40/2012 (numeral 5.2.1 capítulo 5 Descripción de efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300 que originan un EIA). Lo anterior, en función a que se evalúan los potenciales efectos que el proyecto podría generar por causa de las emisiones atmosféricas (Anexo del 1-6 EIA actualizado en Anexo 1-5 de la Adenda Excepcional), por los campos electromagnéticos (Anexo 1-8 del EIA) y por la emisión de ruidos y vibraciones en sus distintas fases (Anexo 1-7 del EIA actualizado en Anexo 3-5 de la Adenda Excepcional), y en todos estos componentes se cumple con la normativa exigible. Por lo tanto, es posible afirmar que no existirán afectaciones significativas a la salud tanto física como mental y/o calidad de vida de las personas incluidas las actividades al aire libre que estas practiquen.

[15] **Sitio Oficial OMS: https://www.who.int/es/news-room/questions-and-answers/item/electromagnetic-fields**

1.421 Observante: Gabriel Herrera Valenzuela

Observación 1:

Salud: Yo trabajo en la fábrica Agrof (a sólo 80 metros de las torres) en Villa Prat y vivo muy cerca de aquí, por ende nos veremos expuestos 24/7 días a la semana todos los días del año, tengo nietos pequeños y tengo miedo a que ellos al ser más jóvenes que yo se vean más expuestos a la electromagnetismo, si bien no sabemos qué efectos pueden producir en la salud, tampoco están descartados.

Esto nos genera incertidumbre y estrés.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

En atención a la preocupación planteada, el titular realizó un cambio en los Tramos 1 y 2 del trazado, específicamente en el sector del cruce del río Mataquito, en el tramo asociado a Villa Prat. De esta manera, el trazado de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) queda a una distancia de 3 km aproximadamente de la zona poblada de Villa Prat y a 1,8 km de la vivienda más cercana de dicho asentamiento, según la base cartográfica del Censo 2017.

A mayor abundamiento, en la figura siguiente se presenta la Variante Villa Prat, comparando la situación original y el nuevo layout del Proyecto (la Variante se presenta en color magenta).

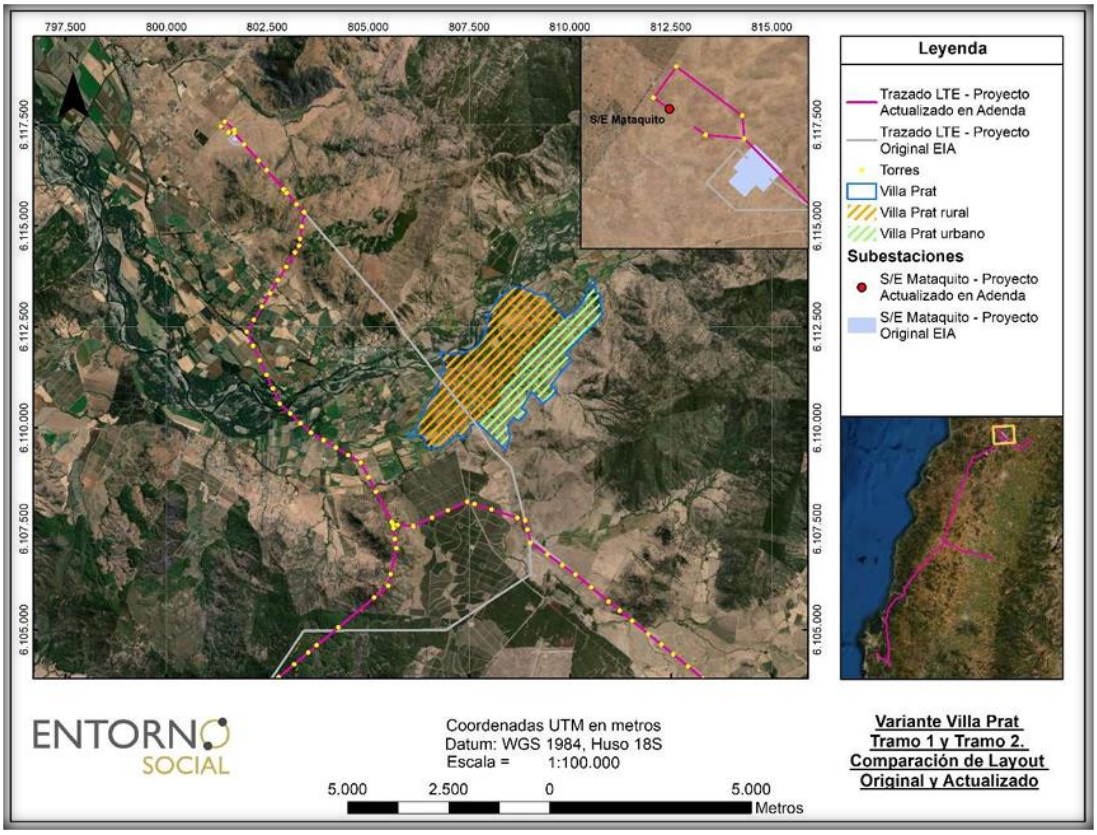


Figura 109 del Anexo 13 de la Adenda.

No obstante, lo anterior, cabe hacer presente, que, en cuanto con los posibles efectos cancerígenos y otras enfermedades, la OMS señala que "las directrices sobre campos electromagnéticos aseguran que, si no se sobrepasa el límite de exposición establecido, no se producirán efectos perjudiciales para la salud. Sobre el nivel que se sabe que produce un efecto sobre la salud, se aplica un factor de seguridad elevado. Por consiguiente, incluso si una persona se viera sometida a intensidades de campos varias veces mayores que el límite establecido, la exposición que experimentaría estaría dentro de este margen de seguridad". Además, también indica que "a pesar de los numerosos estudios realizados, la existencia o no de efectos cancerígenos es muy controvertida. En cualquier caso, es evidente que, si los campos electromagnéticos realmente producen algún efecto de aumento de riesgo de cáncer, el efecto será extremadamente pequeño. Los resultados obtenidos hasta la fecha presentan numerosas contradicciones, pero no se han encontrado incrementos grandes del riesgo de ningún tipo de cáncer, ni en niños ni en adultos"[16].

El proyecto cumple con los estándares de seguridad establecidos en la normativa eléctrica, con lo que minimiza cualquier exposición al riesgo de la población o al medio ambiente. Asimismo, y con el mismo objetivo, se establece una franja de seguridad, la cual es un área de exclusión establecida en la que no se pueden realizar ciertas actividades ni tampoco se permite la presencia de viviendas para garantizar así, que no existan riesgos para la seguridad tanto de personas como de las instalaciones que conforman dicha línea, durante la operación y mantención de ésta. Para ello, se establecen

[16] **Sitio Oficial OMS: https://www.who.int/es/news-room/questions-and-answers/item/electromagnetic-fields**

distancias mínimas y otros aspectos de seguridad que deben existir a ambos lados de la línea de transmisión eléctrica respecto a construcciones; conforme a lo exigido por la normativa eléctrica de franja y distancia de seguridad de la SEC.

La franja de seguridad se mantiene permanentemente despejada de todo tipo de construcciones y de aquella vegetación cuya altura sobrepase los límites eléctricos donde se emplaza la línea de transmisión eléctrica.

El ancho de la franja de seguridad de la línea de transmisión se determinó de acuerdo con lo establecido en el artículo Nº109 de la Norma NSEG 5.E.n. 71 "Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes", de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (S.E.C.). Los valores de las franjas se determinaron a partir de cada vano de cada línea y los parámetros de diseño correspondientes. Al respecto, se establecen los siguientes valores promedio para la franja de:

- Ancho promedio Línea de Transmisión 2X220 kV: 60 metros.

- Ancho promedio Ramales 2x66 kV: 30 metros.

Además de lo anterior, es importante relevar que las líneas de transmisión eléctrica, por norma eléctrica son aterrizadas a través de una pletina de acero o cable de acero galvanizado que conecta la estructura a la tierra, con el objetivo de que cualquier descarga eléctrica que se pudiese producir ésta se inyecte a la tierra. De esta forma se protege la salud de las personas, animales y objetos.

En síntesis, se aclara, que, no se generarán riesgos para la salud de la población, en cuanto a los análisis efectuados en el marco del artículo 5 del DS 40/2012 (numeral 5.2.1 capítulo 5 Descripción de efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300 que originan un EIA). Lo anterior, en función a que se evalúan los potenciales efectos que el proyecto podría generar por causa de las emisiones atmosféricas (Anexo del 1-6 EIA actualizado en Anexo 1-5 de la Adenda Excepcional), por los campos electromagnéticos (Anexo 1-8 del EIA) y por la emisión de ruidos y vibraciones en sus distintas fases (Anexo 1-7 del EIA actualizado en Anexo 3-5 de la Adenda Excepcional), y en todos estos componentes se cumple con la normativa exigible. Por lo tanto, es posible afirmar que no existirán afectaciones significativas a la salud tanto física como mental y/o calidad de vida de las personas incluidas las actividades al aire libre que estas practiquen.

1.422 Observante: Tabata Rojas Herrera

Observación 1:

Salud: Yo trabajo en la fábrica Agrof de Villa Prat, muy cerca de la postura de las torres a 80 metros, vivo en la población aledaña, a 150 metros.

Me da miedo la incertidumbre de no saber que pueda pasar a futuro.

Soy una persona joven y puedo verme expuesta gran parte de mi vida a las torres sin saber los daños.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

En atención a la preocupación planteada, el titular realizó un cambio en los Tramos 1 y 2 del trazado, específicamente en el sector del cruce del río Mataquito, en el tramo asociado a Villa Prat. De esta manera, el trazado de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) queda a una distancia de 3 km aproximadamente de la zona poblada de Villa Prat y a 1,8 km de la vivienda más cercana de dicho asentamiento, según la base cartográfica del Censo 2017.

A mayor abundamiento, en la figura siguiente se presenta la Variante Villa Prat, comparando la situación original y el nuevo layout del Proyecto (la Variante se presenta en color magenta).

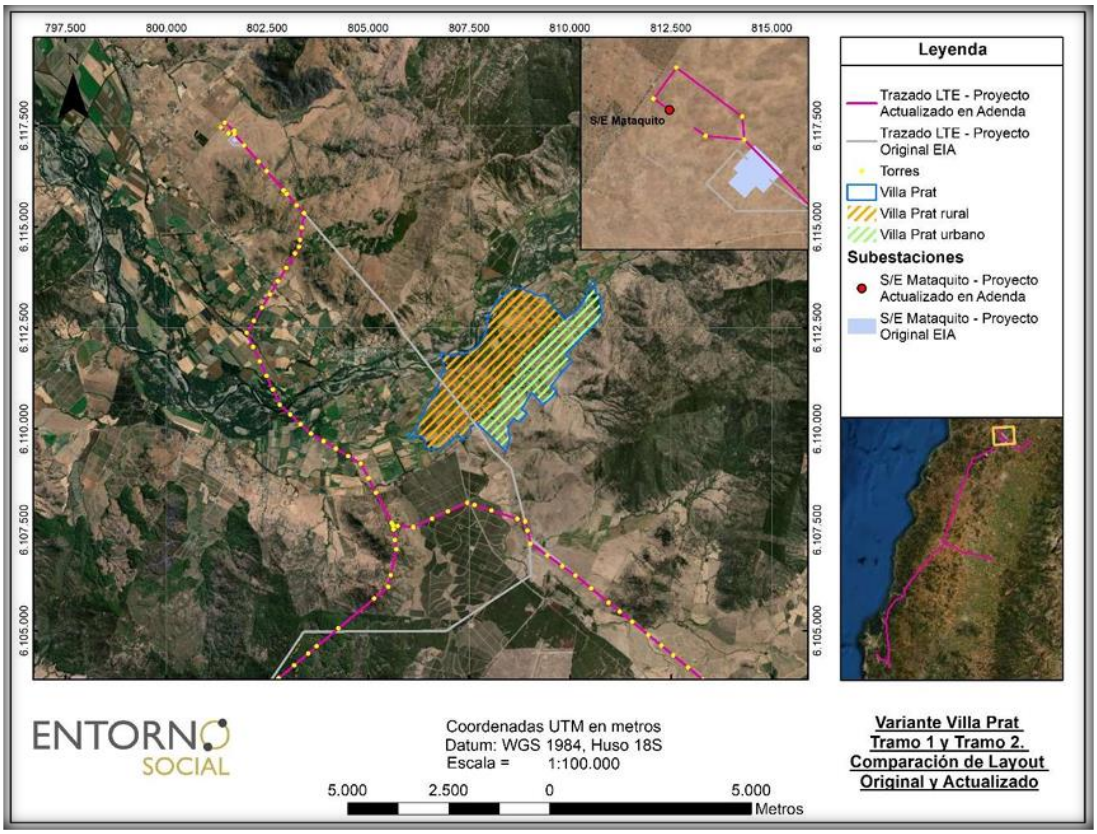


Figura 109 del Anexo 13 de la Adenda.

No obstante, lo anterior, cabe hacer presente, que, en cuanto con los posibles efectos cancerígenos y otras enfermedades, la OMS señala que "las directrices sobre campos electromagnéticos aseguran que, si no se sobrepasa el límite de exposición establecido, no se producirán efectos perjudiciales para la salud. Sobre el nivel que se sabe que produce un efecto sobre la salud, se aplica un factor de seguridad elevado. Por consiguiente, incluso si una persona se viera sometida a intensidades de campos varias veces mayores que el límite establecido, la exposición que experimentaría estaría dentro de este margen de seguridad". Además, también indica que "a pesar de los numerosos estudios realizados, la existencia o no de efectos cancerígenos es muy controvertida. En cualquier caso, es evidente que, si los campos electromagnéticos realmente producen algún efecto de aumento de riesgo de cáncer, el efecto será extremadamente pequeño. Los resultados obtenidos hasta la fecha presentan numerosas contradicciones, pero no se han encontrado incrementos grandes del riesgo de ningún tipo de cáncer, ni en niños ni en adultos"[17].

[17] **Sitio Oficial OMS: https://www.who.int/es/news-room/questions-and-answers/item/electromagnetic-fields**

El proyecto cumple con los estándares de seguridad establecidos en la normativa eléctrica, con lo que minimiza cualquier exposición al riesgo de la población o al medio ambiente. Asimismo, y con el mismo objetivo, se establece una franja de seguridad, la cual es un área de exclusión establecida en la que no se pueden realizar ciertas actividades ni tampoco se permite la presencia de viviendas para garantizar así, que no existan riesgos para la seguridad tanto de personas como de las instalaciones que conforman dicha línea, durante la operación y mantención de ésta. Para ello, se establecen distancias mínimas y otros aspectos de seguridad que deben existir a ambos lados de la línea de transmisión eléctrica respecto a construcciones; conforme a lo exigido por la normativa eléctrica de franja y distancia de seguridad de la SEC.

La franja de seguridad se mantiene permanentemente despejada de todo tipo de construcciones y de aquella vegetación cuya altura sobrepase los límites eléctricos donde se emplaza la línea de transmisión eléctrica.

El ancho de la franja de seguridad de la línea de transmisión se determinó de acuerdo con lo establecido en el artículo Nº109 de la Norma NSEG 5.E.n. 71 “Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes”, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (S.E.C.). Los valores de las franjas se determinaron a partir de cada vano de cada línea y los parámetros de diseño correspondientes. Al respecto, se establecen los siguientes valores promedio para la franja de:

- Ancho promedio Línea de Transmisión 2X220 kV: 60 metros.

- Ancho promedio Ramales 2x66 kV: 30 metros.

Además de lo anterior, es importante relevar que las líneas de transmisión eléctrica, por norma eléctrica son aterrizadas a través de una pletina de acero o cable de acero galvanizado que conecta la estructura a la tierra, con el objetivo de que cualquier descarga eléctrica que se pudiese producir ésta se inyecte a la tierra. De esta forma se protege la salud de las personas, animales y objetos.

Por otra parte, en lo que respecta con ruido, cabe señalar, que, a partir de la evaluación de la generación de emisiones de ruido derivadas de las distintas actividades asociadas tanto para la fase de construcción como de operación, para establecer si los valores emitidos por el Proyecto cumplen con la normativa vigente D.S. N° 38/11 del Ministerio del Medio Ambiente, el titular determinó el cumplimiento normativo en los receptores estudiados, con las medidas de control incorporadas en el diseño del Proyecto, las cuales son:

- Barreras Acústicas trasladables: se implementarán barreras acústicas que se interpongan entre el frente de trabajo asociado a la construcción de las estructuras asociadas a Tramos principales y Ramales de la Línea de Transmisión (fundaciones y montaje de estructuras) y receptores cercanos.

- Cierres Parciales en Faenas Fijas: el perímetro del área de faena de las subestaciones contará con un cierre opaco hermético de 2,4 a 4,8 m de altura confeccionado mediante estructura metálica (o listones de madera) y paneles de madera tipo OSB o similar de 15 mm de espesor, que posea al menos 10 Kg/m2 de densidad superficial. Estos cierres se implementarán durante toda la fase de construcción de manera de que los trabajos ruidosos sólo ocurrirán al interior del recinto. Las junturas de los paneles que conformen los cierres perimetrales serán herméticas tanto entre ellas como la unión con el piso, de modo que no se generen fugas y se pierda efectividad.

- Medidas de Gestión: si bien no se consideran en los cálculos para la evaluación normativa, adicionalmente el Proyecto contempla implementar algunas medidas de gestión durante la fase de

construcción, a cargo de personal capacitado para supervisar el cumplimiento de ellas, las cuales no son evaluables cuantitativamente, pero contribuyen principalmente a disminuir las posibles molestias a la comunidad. Éstas se indican a continuación:

- Evitar el paso innecesario de maquinaria pesada y en general la instalación de cualquier fuente ruidosa próxima a inmuebles aledaños.
- Correcta utilización de los equipos que tengan por defecto sistemas de control de ruido, como por ejemplo no abrir compuertas de maquinaria que tenga cabina de insonorización.
- Limitar el número y duración del equipo que está ocioso en el sitio, especialmente el generado por el motor de los camiones tolva y máquinas de hormigonado durante el período de espera; y el uso de herramientas manuales movidas por aire comprimido.
- Todos los equipos utilizados en el sitio de la construcción tendrán los sistemas de escape y silenciadores que hayan sido recomendados por el fabricante para mantener el ruido asociado más bajo y tendrán sus mantenciones al día.
- Configurar la faena de construcción de una manera que mantenga el equipamiento y las actividades ruidosas tan lejos como sea posible de los receptores ubicados en el entorno del predio.

En lo que respecta con la fase de operación, se consideró para la modelación que las fuentes de ruido del Proyecto estarán dadas por la operación de los equipos de las Subestaciones, especialmente los transformadores y en el caso de las líneas, por la ionización del aire que rodea a los conductores de alta tensión, que tiene lugar cuando el gradiente eléctrico supera la rigidez dieléctrica del aire y se manifiesta en forma de pequeñas chispas o descargas a escasos centímetros de los cables conocida como “efecto corona”. En base a los resultados de la modelación, para esta fase de operación, en los receptores estudiados se registrarán niveles por debajo de los límites máximos permisibles, por lo que no se consideran medidas.

En síntesis, se aclara, que, no se generarán riesgos para la salud de la población, en cuanto a los análisis efectuados en el marco del artículo 5 del DS 40/2012 (numeral 5.2.1 capítulo 5 Descripción de efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300 que originan un EIA). Lo anterior, en función a que se evalúan los potenciales efectos que el proyecto podría generar por causa de las emisiones atmosféricas (Anexo del 1-6 EIA actualizado en Anexo 1-5 de la Adenda Excepcional), por los campos electromagnéticos (Anexo 1-8 del EIA) y por la emisión de ruidos y vibraciones en sus distintas fases (Anexo 1-7 del EIA actualizado en Anexo 3-5 de la Adenda Excepcional), y en todos estos componentes se cumple con la normativa exigible. Por lo tanto, es posible afirmar que no existirán afectaciones significativas a la salud tanto física como mental y/o calidad de vida de las personas incluidas las actividades al aire libre que estas practiquen.

Observación 2:

Flora y fauna: Nuestro entorno de Villa Prat se verá directamente afectado con la tala de árboles nativos y por ende un cambio en el paisaje.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto de lo observado, tal como se indicó en la respuesta a su observación N° 1 anterior, el trazado de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) queda a una distancia de 3 km aproximadamente de la

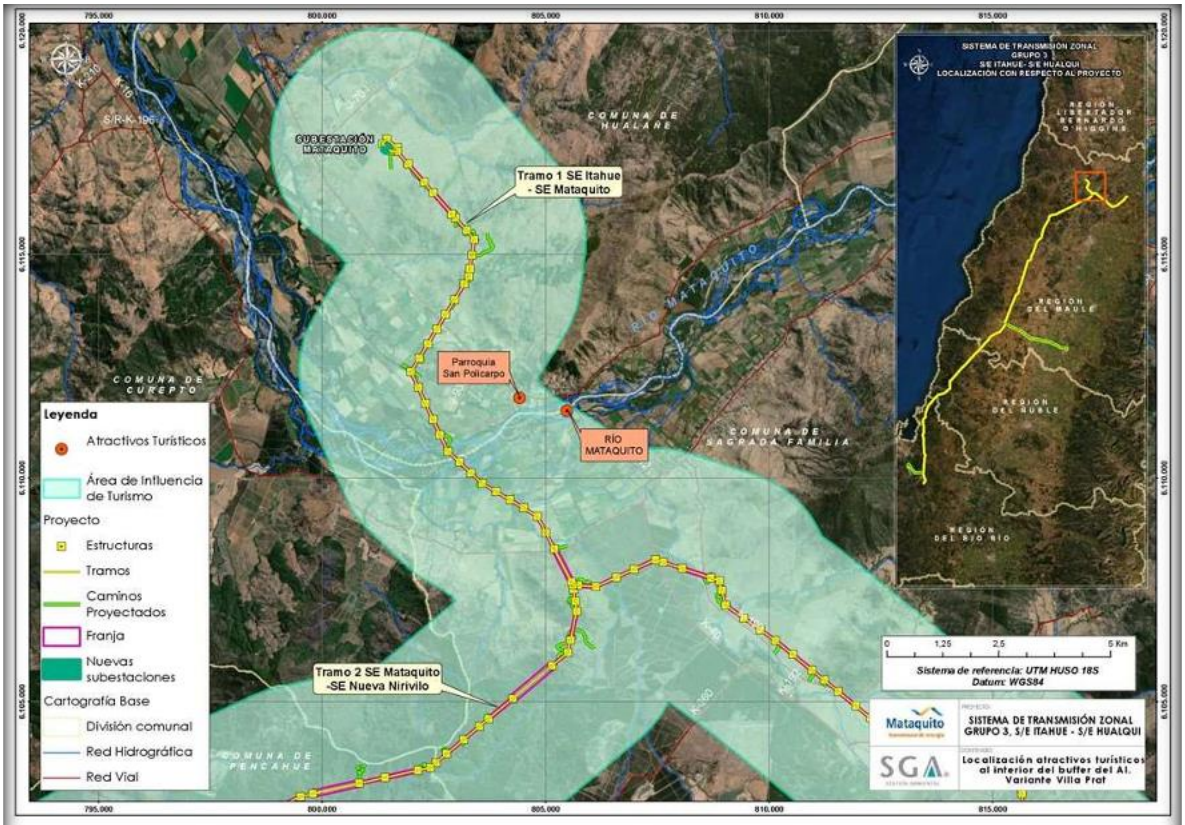
zona poblada de Villa Prat y a 1,8 km de la vivienda más cercana de dicho asentamiento, según la base cartográfica del Censo 2017; cambio de trazado que consideró entre sus criterios evitar al máximo la corta de vegetación nativa, la afectación de especies protegidas y la afectación del paisaje.

Ahora bien, en coherencia con lo anterior, es que, a partir de los estudios realizados para efectos de caracterizar y determinar el valor turístico y paisajístico en el Tramo del Proyecto asociado a la variante Villa Prat, se descarta un impacto significativo en el sector de Villa Prat, pues solo se evidenció solo un punto de observación en el cual el Proyecto es visible, en una condición de visibilidad baja, o tercer plano de visión (plano de visión lejana).

A mayor abundamiento, el cambio de trazado en los Tramos 1 y 2, en el sector del cruce del río Mataquito, en Villa Prat, permite evitar incidencia sobre el centro poblado Villa Prat, sitio turístico de jerarquía local reconocido por SERNATUR.

En línea con lo anterior, la Variante Villa Prat se aleja considerablemente del centro poblado, aproximadamente 3 km, en donde el área de influencia de este trazado intercepta sólo en el acceso de centro poblado de Villa Prat y no existen alcances visuales desde el pueblo de Villa Prat hacia el recorrido de la Variante.

La siguiente Figura muestra la Variante Villa Prat y el Área de Influencia definida, demostrando el cambio de trazado.



Fuente: Anexo 1-10 *de la Adenda "Línea de Base Turismo Variante Villa Prat".*

Figura 106 del Anexo 13 de la Adenda.

En términos paisajísticos, el Río Mataquito, de acuerdo con la Línea de Base Paisaje Variante Villa Prat" (Anexo 1-11 de la Adenda) se encuentra categorizada en la Unidad de Paisaje 4 Ríos (UP-4), presentándose en esta unidad el Tramo 1 del Proyecto: S/E Itahue – S/E Mataquito / Variante Villa Prat.

Los resultados indicados en el documento antes citado arrojan que la UP-4 presenta una calidad visual "Alta" y Fragilidad visual "Media" paisaje con atributos paisajísticos importantes, con interesantes contrastes. Se observa un cuerpo de agua amplio y caudaloso, destacando en el paisaje por su alto grado de naturalidad y albergando importantes actividades para el desarrollo de cada comuna, especialmente agrícola. Esta unidad posee mayor valoración en calidad y su vulnerabilidad visual es variable. Sin embargo, la trayectoria de la Variante Villa Prat recorre predios en su mayoría privados no registrándose acceso libre al río ni actividades públicas asociadas a él, sumado a ello los alcances visuales son considerados como moderados.

Según los fotomontajes realizados para la Variante Villa Prat, documento que se encuentra disponible en el Anexo 5-1 de la Adenda "Informe Complementario de Fotomontajes Variante Villa Prat", se menciona que desde el Punto de Observación 5 (PO-5), dada la importancia que tiene el Río Mataquito, considerada como un área de valor paisajístico y que cumple con rol ambiental relevante para la región, se releva la importancia de la Variante Villa Prat, toda vez, que, el impacto significativo declarado en el Estudio de Impacto Ambiental cambió a un impacto no significativo. Lo anterior, se justifica, ya que el Proyecto se encuentra en una condición de visibilidad baja, o tercer plano de visión, debido a las distancias que van a partir de los 2,94 km desde el observador al punto más cercano donde se puede visualizar la estructura más cercana.

En línea con lo anterior, es preciso mencionar que el PO-5, es el único punto desde donde es posible visualizar el Rio Mataquito desde el puente La Huerta, y, que, debido a la distancia de la variante, las vistas que se desarrollan desde este punto son fugaces, ya que la distancia del observador, 2,94 km de distancia (plano de visión lejana) sumado a la vegetación presente en el lecho del río y sus alrededores, genera vistas parciales e intermitentes hacia la Variante, inserto en la unidad de paisaje UP-4 Río Mataquito.

En las siguientes Fotografías, se presenta el ejercicio de evaluación mediante fotomontaje para el PO-5 que permite entender la configuración espacial frente a las intervenciones del Proyecto.



Fotografía 39 del Anexo 13 de la Adenda.



Fotografía 40 del Anexo 13 de la Adenda.

Desde este punto es posible visualizar el Río Mataquito y la trayectoria de la Variante Villa Prat a 2,94 km de distancia (plano de visión lejana). La vegetación presente en el lecho del río y sus alrededores genera vistas parciales e intermitentes hacia la Variante.

En función de lo indicado anteriormente, se descartó que el Proyecto genere en sus fases la afectación a zonas con valor turístico. No obstruye el acceso a las mismas, por lo cual se descartan posibles afectaciones sobre la componente Turismo. Además, las obras del Proyecto, en virtud de la elección de su posición en el territorio, genera una obstrucción permanente, pero, de baja magnitud sobre la visibilidad a zonas de interés paisajístico y/o turístico asociado al paisaje, toda vez que, en general, el Proyecto se mantiene en su mayor proporción oculto a los puntos o rutas desde los cuales puede acceder un observador común, siendo las líneas de transmisión la parte del Proyecto a las cuales será posible tener acceso visual desde las rutas públicas que se acercan o atraviesan los trazados de dichas líneas.

Finalmente, el Proyecto de acuerdo con su tipología, de línea de transmisión y subestaciones eléctricas, si bien afecta la calidad visual por medio de la introducción de nuevos elementos al paisaje, de acuerdo con su intervención a través de obras puntuales y de bajo peso visual (estructuras metálicas reticuladas) no tiene la capacidad de generar cambios significativos sobre los atributos del paisaje existentes en las unidades del paisaje identificadas en el área de influencia, como sucede en la Variante Villa Prat.

Por tanto, el proyecto si bien genera una obstrucción permanente, esta será de baja magnitud sobre la visibilidad a zonas de interés paisajístico y/o turístico asociado al paisaje, toda vez que, en general, el Proyecto se mantiene en su mayor proporción oculto a los puntos o rutas desde los cuales puede acceder un observador común, siendo las líneas de transmisión la parte del Proyecto a las cuales será posible tener acceso visual desde las rutas públicas que se acercan o atraviesan los trazados de dichas líneas, descartando de esta forma impactos significativos en el sector de Villa Prat y su entorno.

Observación 3:

Paisaje: El paisaje que nunca ha cambiado ahora puede ser afectado.

Evaluación técnica de la observación:

Ver consideración técnica a su observación N° 2 anterior.

1.423 Observante: Nelly Muñoz Navarro

Observación 1:

Salud y calidad de vida: Yo trabajo y vivo muy cerca de la zona que quieren poner las torres (vivo a 200 metros y trabajo a 80 metros).

- Tengo 1 nieto que es niño.
- 3 hijos jóvenes.
- Mis padres adultos mayores con enfermedades de base.

Tenemos miedo a lo que pueda pasar, estamos acostumbrados a tener paz y tranquilidad. Con las torres será diferente. El ruido, no sabemos si la empresa va a responder por esto a largo plazo. Además del estrés e incertidumbre.

Una afectación en la salud y a la tranquilidad de las personas.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

En atención a la preocupación planteada, el titular realizó un cambio en los Tramos 1 y 2 del trazado, específicamente en el sector del cruce del río Mataquito, en el tramo asociado a Villa Prat. De esta manera, el trazado de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) queda a una distancia de 3 km aproximadamente de la zona poblada de Villa Prat y a 1,8 km de la vivienda más cercana de dicho asentamiento, según la base cartográfica del Censo 2017.

A mayor abundamiento, en la figura siguiente se presenta la Variante Villa Prat, comparando la situación original y el nuevo layout del Proyecto (la Variante se presenta en color magenta).

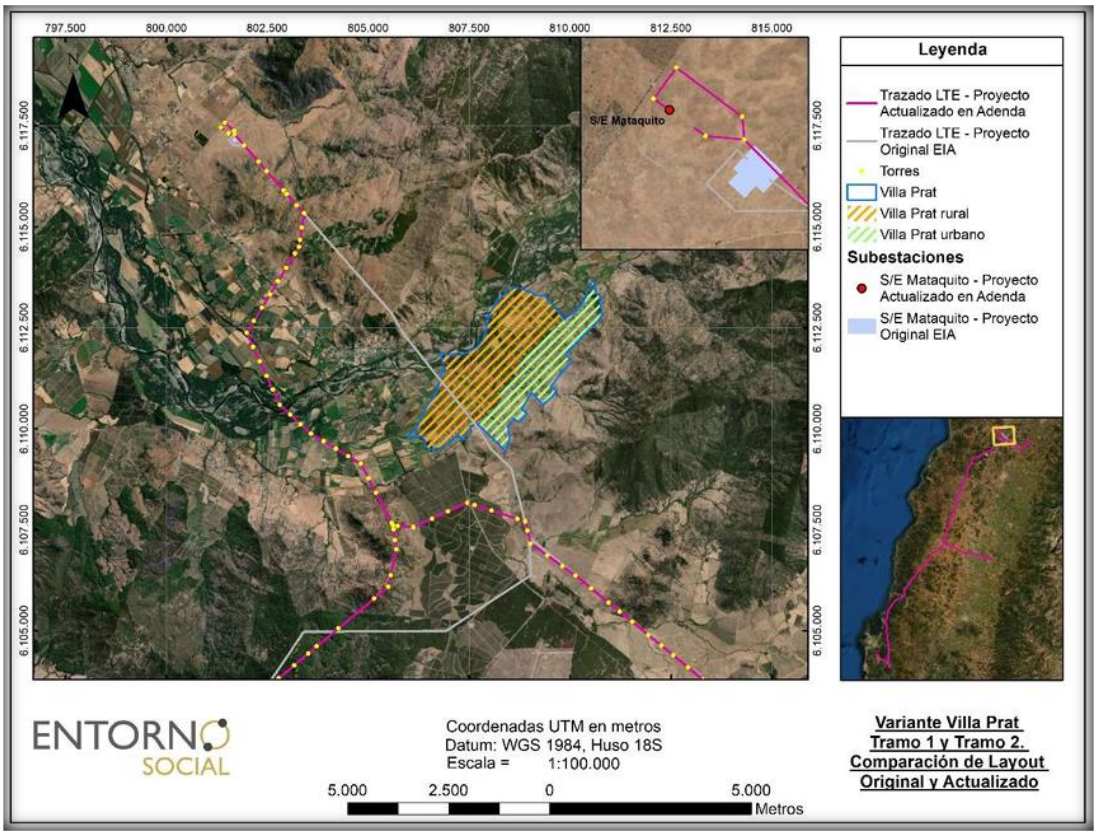


Figura 109 del Anexo 13 de la Adenda.

No obstante, lo anterior, cabe hacer presente, que, en cuanto con los posibles efectos cancerígenos y otras enfermedades, la OMS señala que "las directrices sobre campos electromagnéticos aseguran que, si no se sobrepasa el límite de exposición establecido, no se producirán efectos perjudiciales para la salud. Sobre el nivel que se sabe que produce un efecto sobre la salud, se aplica un factor de seguridad elevado. Por consiguiente, incluso si una persona se viera sometida a intensidades de campos varias veces mayores que el límite establecido, la exposición que experimentaría estaría dentro de este margen de seguridad". Además, también indica que "a pesar de los numerosos estudios realizados, la existencia o no de efectos cancerígenos es muy controvertida. En cualquier caso, es evidente que, si los campos electromagnéticos realmente producen algún efecto de aumento de riesgo de cáncer, el efecto será extremadamente pequeño. Los resultados obtenidos hasta la fecha presentan numerosas contradicciones, pero no se han encontrado incrementos grandes del riesgo de ningún tipo de cáncer, ni en niños ni en adultos"[18].

El proyecto cumple con los estándares de seguridad establecidos en la normativa eléctrica, con lo que minimiza cualquier exposición al riesgo de la población o al medio ambiente. Asimismo, y con el mismo objetivo, se establece una franja de seguridad, la cual es un área de exclusión establecida en la que no se pueden realizar ciertas actividades ni tampoco se permite la presencia de viviendas para garantizar así, que no existan riesgos para la seguridad tanto de personas como de las instalaciones que conforman dicha línea, durante la operación y mantención de ésta. Para ello, se establecen distancias mínimas y otros aspectos de seguridad que deben existir a ambos lados de la línea de

[18] **Sitio Oficial OMS: https://www.who.int/es/news-room/questions-and-answers/item/electromagnetic-fields**

transmisión eléctrica respecto a construcciones; conforme a lo exigido por la normativa eléctrica de franja y distancia de seguridad de la SEC.

La franja de seguridad se mantiene permanentemente despejada de todo tipo de construcciones y de aquella vegetación cuya altura sobrepase los límites eléctricos donde se emplaza la línea de transmisión eléctrica.

El ancho de la franja de seguridad de la línea de transmisión se determinó de acuerdo con lo establecido en el artículo Nº109 de la Norma NSEG 5.E.n. 71 "Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes", de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (S.E.C.). Los valores de las franjas se determinaron a partir de cada vano de cada línea y los parámetros de diseño correspondientes. Al respecto, se establecen los siguientes valores promedio para la franja de:

- Ancho promedio Línea de Transmisión 2X220 kV: 60 metros.

- Ancho promedio Ramales 2x66 kV: 30 metros.

Además de lo anterior, es importante relevar que las líneas de transmisión eléctrica, por norma eléctrica son aterrizadas a través de una pletina de acero o cable de acero galvanizado que conecta la estructura a la tierra, con el objetivo de que cualquier descarga eléctrica que se pudiese producir ésta se inyecte a la tierra. De esta forma se protege la salud de las personas, animales y objetos.

Por otra parte, en lo que respecta con ruido, cabe señalar, que, a partir de la evaluación de la generación de emisiones de ruido derivadas de las distintas actividades asociadas tanto para la fase de construcción como de operación, para establecer si los valores emitidos por el Proyecto cumplen con la normativa vigente D.S. N° 38/11 del Ministerio del Medio Ambiente, el titular determinó el cumplimiento normativo en los receptores estudiados, con las medidas de control incorporadas en el diseño del Proyecto, las cuales son:

- Barreras Acústicas trasladables: se implementarán barreras acústicas que se interpongan entre el frente de trabajo asociado a la construcción de las estructuras asociadas a Tramos principales y Ramales de la Línea de Transmisión (fundaciones y montaje de estructuras) y receptores cercanos.

- Cierres Parciales en Faenas Fijas: el perímetro del área de faena de las subestaciones contará con un cierre opaco hermético de 2,4 a 4,8 m de altura confeccionado mediante estructura metálica (o listones de madera) y paneles de madera tipo OSB o similar de 15 mm de espesor, que posea al menos 10 Kg/m2 de densidad superficial. Estos cierres se implementarán durante toda la fase de construcción de manera de que los trabajos ruidosos sólo ocurrirán al interior del recinto. Las junturas de los paneles que conformen los cierres perimetrales serán herméticas tanto entre ellas como la unión con el piso, de modo que no se generen fugas y se pierda efectividad.

- Medidas de Gestión: si bien no se consideran en los cálculos para la evaluación normativa, adicionalmente el Proyecto contempla implementar algunas medidas de gestión durante la fase de construcción, a cargo de personal capacitado para supervisar el cumplimiento de ellas, las cuales no son evaluables cuantitativamente, pero contribuyen principalmente a disminuir las posibles molestias a la comunidad. Éstas se indican a continuación:

- Evitar el paso innecesario de maquinaria pesada y en general la instalación de cualquier fuente ruidosa próxima a inmuebles aledaños.
- Correcta utilización de los equipos que tengan por defecto sistemas de control de ruido, como por ejemplo no abrir compuertas de maquinaria que tenga cabina de insonorización.

- Limitar el número y duración del equipo que está ocioso en el sitio, especialmente el generado por el motor de los camiones tolva y máquinas de hormigonado durante el período de espera; y el uso de herramientas manuales movidas por aire comprimido.
- Todos los equipos utilizados en el sitio de la construcción tendrán los sistemas de escape y silenciadores que hayan sido recomendados por el fabricante para mantener el ruido asociado más bajo y tendrán sus mantenciones al día.
- Configurar la faena de construcción de una manera que mantenga el equipamiento y las actividades ruidosas tan lejos como sea posible de los receptores ubicados en el entorno del predio.

En lo que respecta con la fase de operación, se consideró para la modelación que las fuentes de ruido del Proyecto estarán dadas por la operación de los equipos de las Subestaciones, especialmente los transformadores y en el caso de las líneas, por la ionización del aire que rodea a los conductores de alta tensión, que tiene lugar cuando el gradiente eléctrico supera la rigidez dieléctrica del aire y se manifiesta en forma de pequeñas chispas o descargas a escasos centímetros de los cables conocida como "efecto corona". En base a los resultados de la modelación, para esta fase de operación, en los receptores estudiados se registrarán niveles por debajo de los límites máximos permisibles, por lo que no se consideran medidas.

En síntesis, se aclara, que, no se generarán riesgos para la salud de la población, en cuanto a los análisis efectuados en el marco del artículo 5 del DS 40/2012 (numeral 5.2.1 capítulo 5 Descripción de efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300 que originan un EIA). Lo anterior, en función a que se evalúan los potenciales efectos que el proyecto podría generar por causa de las emisiones atmosféricas (Anexo del 1-6 EIA actualizado en Anexo 1-5 de la Adenda Excepcional), por los campos electromagnéticos (Anexo 1-8 del EIA) y por la emisión de ruidos y vibraciones en sus distintas fases (Anexo 1-7 del EIA actualizado en Anexo 3-5 de la Adenda Excepcional), y en todos estos componentes se cumple con la normativa exigible. Por lo tanto, es posible afirmar que no existirán afectaciones significativas a la salud tanto física como mental y/o calidad de vida de las personas incluidas las actividades al aire libre que estas practiquen.

Observación 2:

Paisaje: Siempre voy a caminar al cerro y al mirador con esta instalación ya no podré disfrutar del valor paisajístico que tiene la localidad de Villa Prat, porque las torres y cables de alta tensión terminarán con la tranquilidad y serenidad que actualmente tenemos y que disfruto saliendo a pasear por el sector.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto de lo observado, tal como se indicó en la respuesta a su observación N° 1 anterior, el trazado de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) queda a una distancia de 3 km aproximadamente de la zona poblada de Villa Prat y a 1,8 km de la vivienda más cercana de dicho asentamiento, según la base cartográfica del Censo 2017; cambio de trazado que consideró entre sus criterios evitar al máximo la corta de vegetación nativa, la afectación de especies protegidas y la afectación del paisaje.

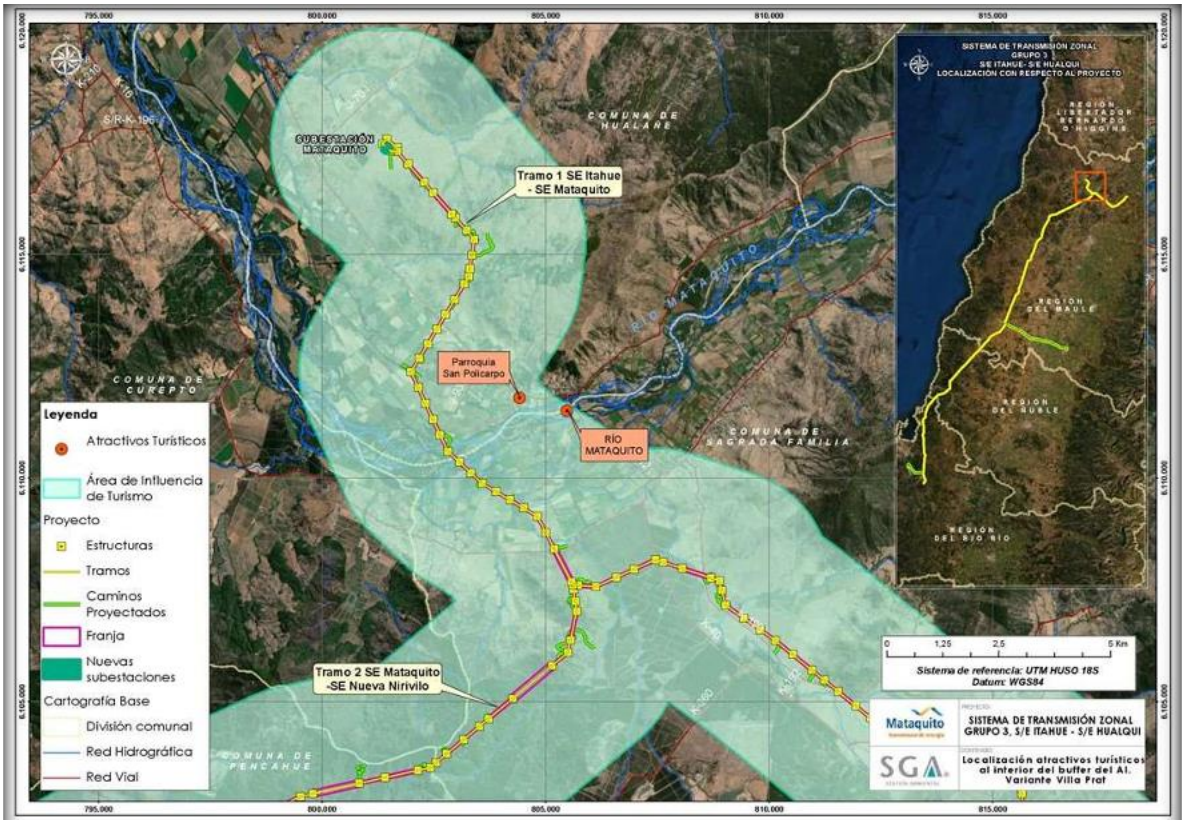
Ahora bien, en coherencia con lo anterior, es que, a partir de los estudios realizados para efectos de caracterizar y determinar el valor turístico y paisajístico en el Tramo del Proyecto asociado a la

variante Villa Prat, se descarta un impacto significativo en el sector de Villa Prat, pues solo se evidenció solo un punto de observación en el cual el Proyecto es visible, en una condición de visibilidad baja, o tercer plano de visión (plano de visión lejana).

A mayor abundamiento, el cambio de trazado en los Tramos 1 y 2, en el sector del cruce del río Mataquito, en Villa Prat, permite evitar incidencia sobre el centro poblado Villa Prat, sitio turístico de jerarquía local reconocido por SERNATUR.

En línea con lo anterior, la Variante Villa Prat se aleja considerablemente del centro poblado, aproximadamente 3 km, en donde el área de influencia de este trazado intercepta sólo en el acceso de centro poblado de Villa Prat y no existen alcances visuales desde el pueblo de Villa Prat hacia el recorrido de la Variante.

La siguiente Figura muestra la Variante Villa Prat y el Área de Influencia definida, demostrando el cambio de trazado.



Fuente: Anexo 1-10 *de la Adenda "Línea de Base Turismo Variante Villa Prat".*

Figura 106 del Anexo 13 de la Adenda.

En términos paisajísticos, el Río Mataquito, de acuerdo con la Línea de Base Paisaje Variante Villa Prat" (Anexo 1-11 de la Adenda) se encuentra categorizada en la Unidad de Paisaje 4 Ríos (UP-4), presentándose en esta unidad el Tramo 1 del Proyecto: S/E Itahue – S/E Mataquito / Variante Villa Prat.

Los resultados indicados en el documento antes citado arrojan que la UP-4 presenta una calidad visual "Alta" y Fragilidad visual "Media" paisaje con atributos paisajísticos importantes, con interesantes contrastes. Se observa un cuerpo de agua amplio y caudaloso, destacando en el paisaje por su alto grado de naturalidad y albergando importantes actividades para el desarrollo de cada comuna, especialmente agrícola. Esta unidad posee mayor valoración en calidad y su vulnerabilidad visual es variable. Sin embargo, la trayectoria de la Variante Villa Prat recorre predios en su mayoría privados no registrándose acceso libre al río ni actividades públicas asociadas a él, sumado a ello los alcances visuales son considerados como moderados.

Según los fotomontajes realizados para la Variante Villa Prat, documento que se encuentra disponible en el Anexo 5-1 de la Adenda "Informe Complementario de Fotomontajes Variante Villa Prat", se menciona que desde el Punto de Observación 5 (PO-5), dada la importancia que tiene el Río Mataquito, considerada como un área de valor paisajístico y que cumple con rol ambiental relevante para la región, se releva la importancia de la Variante Villa Prat, toda vez, que, el impacto significativo declarado en el Estudio de Impacto Ambiental cambió a un impacto no significativo. Lo anterior, se justifica, ya que el Proyecto se encuentra en una condición de visibilidad baja, o tercer plano de visión, debido a las distancias que van a partir de los 2,94 km desde el observador al punto más cercano donde se puede visualizar la estructura más cercana.

En línea con lo anterior, es preciso mencionar que el PO-5, es el único punto desde donde es posible visualizar el Rio Mataquito desde el puente La Huerta, y, que, debido a la distancia de la variante, las vistas que se desarrollan desde este punto son fugaces, ya que la distancia del observador, 2,94 km de distancia (plano de visión lejana) sumado a la vegetación presente en el lecho del río y sus alrededores, genera vistas parciales e intermitentes hacia la Variante, inserto en la unidad de paisaje UP-4 Río Mataquito.

En las siguientes Fotografías, se presenta el ejercicio de evaluación mediante fotomontaje para el PO-5 que permite entender la configuración espacial frente a las intervenciones del Proyecto.



Fotografía 39 del Anexo 13 de la Adenda.



Fotografía 40 del Anexo 13 de la Adenda.

Desde este punto es posible visualizar el Río Mataquito y la trayectoria de la Variante Villa Prat a 2,94 km de distancia (plano de visión lejana). La vegetación presente en el lecho del río y sus alrededores genera vistas parciales e intermitentes hacia la Variante.

En función de lo indicado anteriormente, se descartó que el Proyecto genere en sus fases la afectación a zonas con valor turístico. No obstruye el acceso a las mismas, por lo cual se descartan posibles afectaciones sobre la componente Turismo. Además, las obras del Proyecto, en virtud de la elección de su posición en el territorio, genera una obstrucción permanente, pero, de baja magnitud sobre la visibilidad a zonas de interés paisajístico y/o turístico asociado al paisaje, toda vez que, en general, el Proyecto se mantiene en su mayor proporción oculto a los puntos o rutas desde los cuales puede acceder un observador común, siendo las líneas de transmisión la parte del Proyecto a las cuales será posible tener acceso visual desde las rutas públicas que se acercan o atraviesan los trazados de dichas líneas.

Finalmente, el Proyecto de acuerdo con su tipología, de línea de transmisión y subestaciones eléctricas, si bien afecta la calidad visual por medio de la introducción de nuevos elementos al paisaje, de acuerdo con su intervención a través de obras puntuales y de bajo peso visual (estructuras metálicas reticuladas) no tiene la capacidad de generar cambios significativos sobre los atributos del paisaje existentes en las unidades del paisaje identificadas en el área de influencia, como sucede en la Variante Villa Prat.

Por tanto, el proyecto si bien genera una obstrucción permanente, esta será de baja magnitud sobre la visibilidad a zonas de interés paisajístico y/o turístico asociado al paisaje, toda vez que, en general, el Proyecto se mantiene en su mayor proporción oculto a los puntos o rutas desde los cuales puede acceder un observador común, siendo las líneas de transmisión la parte del Proyecto a las cuales será posible tener acceso visual desde las rutas públicas que se acercan o atraviesan los trazados de dichas líneas. Descartando de esta forma impactos significativos en el sector de Villa Prat y su entorno.

No obstante, lo anterior, el titular incorporó el compromiso ambiental voluntario “Armonización de estructuras en fondo escénico que se observa desde cerro Chiripilco”, consistente en pintar las estructuras visibles desde la cumbre del cerro Chiripilco, incorporando una paleta de colores similares al fondo escénico, con la finalidad de disminuir el brillo que provoca el contraste cromático entre las estructuras en el fondo escénico.

En el caso de la Variante Villa Prat, este se aplicará específicamente en las estructuras desde la 74D-IM a 88C-IM (dirección Sur), totalizando 10 estructuras.



Imagen extraída de Anexo 8 de la Adenda Excepcional.

La armonización mediante cromatización (pintado de estructuras) de las estructuras, se realizará posterior al montaje y previo a la entrada en operación, de acuerdo con el color definido. Al respecto, se ha establecido como color para la cromatización RAL 6011 o similar.



Imagen extraída de Anexo 8 de la Adenda Excepcional.

La cromatización de las estructuras se revisará con la Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC) previo a ser pintadas, de manera tal que no se contradiga con sus requerimientos de seguridad.

Para más información de este compromiso, revisar Anexo 8 de la Adenda Excepcional.

1.424 Observante: Carlos Esteban Torres Torres

Observación 1:

Salud: Las torres pasarán muy cerca de nuestra localidad en Villa Prat, yo trabajo en la fábrica Agrof (80 mts) de picles y vino a 150 metros de las torres.

Vivimos con mi familia y tengo hijos pequeños, mis sobrinos, ahijados y sobrinos bebes, todos vivimos en la misma población El Bosque.

Tenemos miedo a la incertidumbre de lo que pueda pasar con nuestra salud y sobre todo los pequeños que se verán más expuestos.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

En atención a la preocupación planteada, el titular realizó un cambio en los Tramos 1 y 2 del trazado, específicamente en el sector del cruce del río Mataquito, en el tramo asociado a Villa Prat. De esta manera, el trazado de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) queda a una distancia de 3 km aproximadamente de la zona poblada de Villa Prat y a 1,8 km de la vivienda más cercana de dicho asentamiento, según la base cartográfica del Censo 2017.

A mayor abundamiento, en la figura siguiente se presenta la Variante Villa Prat, comparando la situación original y el nuevo layout del Proyecto (la Variante se presenta en color magenta).

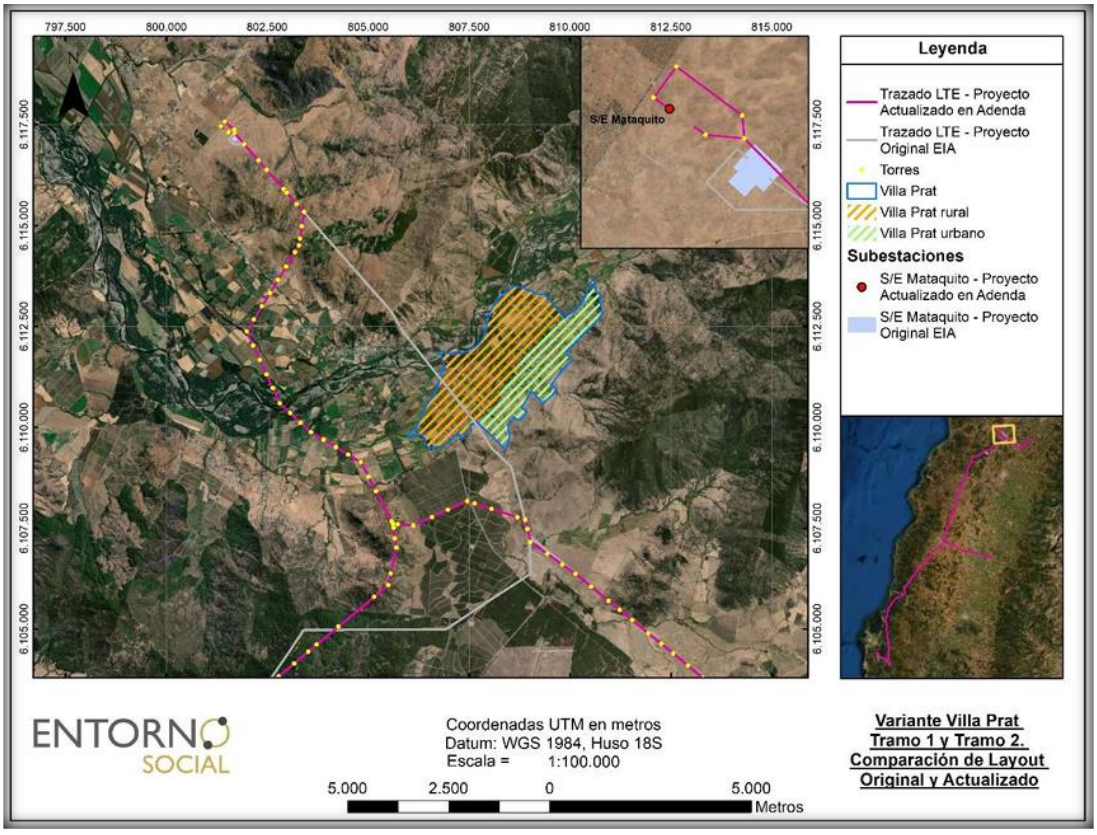


Figura 109 del Anexo 13 de la Adenda.

No obstante, lo anterior, cabe hacer presente, que, en cuanto con los posibles efectos cancerígenos y otras enfermedades, la OMS señala que "las directrices sobre campos electromagnéticos aseguran que, si no se sobrepasa el límite de exposición establecido, no se producirán efectos perjudiciales para la salud. Sobre el nivel que se sabe que produce un efecto sobre la salud, se aplica un factor de seguridad elevado. Por consiguiente, incluso si una persona se viera sometida a intensidades de campos varias veces mayores que el límite establecido, la exposición que experimentaría estaría dentro de este margen de seguridad". Además, también indica que "a pesar de los numerosos estudios realizados, la existencia o no de efectos cancerígenos es muy controvertida. En cualquier caso, es evidente que, si los campos electromagnéticos realmente producen algún efecto de aumento de riesgo de cáncer, el efecto será extremadamente pequeño. Los resultados obtenidos hasta la fecha presentan numerosas contradicciones, pero no se han encontrado incrementos grandes del riesgo de ningún tipo de cáncer, ni en niños ni en adultos"[19].

El proyecto cumple con los estándares de seguridad establecidos en la normativa eléctrica, con lo que minimiza cualquier exposición al riesgo de la población o al medio ambiente. Asimismo, y con el mismo objetivo, se establece una franja de seguridad, la cual es un área de exclusión establecida en la que no se pueden realizar ciertas actividades ni tampoco se permite la presencia de viviendas para garantizar así, que no existan riesgos para la seguridad tanto de personas como de las instalaciones que conforman dicha línea, durante la operación y mantención de ésta. Para ello, se establecen distancias mínimas y otros aspectos de seguridad que deben existir a ambos lados de la línea de transmisión eléctrica respecto a construcciones; conforme a lo exigido por la normativa eléctrica de franja y distancia de seguridad de la SEC.

La franja de seguridad se mantiene permanentemente despejada de todo tipo de construcciones y de aquella vegetación cuya altura sobrepase los límites eléctricos donde se emplaza la línea de transmisión eléctrica.

El ancho de la franja de seguridad de la línea de transmisión se determinó de acuerdo con lo establecido en el artículo Nº109 de la Norma NSEG 5.E.n. 71 "Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes", de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (S.E.C.). Los valores de las franjas se determinaron a partir de cada vano de cada línea y los parámetros de diseño correspondientes. Al respecto, se establecen los siguientes valores promedio para la franja de:

- Ancho promedio Línea de Transmisión 2X220 kV: 60 metros.

- Ancho promedio Ramales 2x66 kV: 30 metros.

Además de lo anterior, es importante relevar que las líneas de transmisión eléctrica, por norma eléctrica son aterrizadas a través de una pletina de acero o cable de acero galvanizado que conecta la estructura a la tierra, con el objetivo de que cualquier descarga eléctrica que se pudiese producir ésta se inyecte a la tierra. De esta forma se protege la salud de las personas, animales y objetos.

Por otra parte, en lo que respecta con ruido, cabe señalar, que, a partir de la evaluación de la generación de emisiones de ruido derivadas de las distintas actividades asociadas tanto para la fase de construcción como de operación, para establecer si los valores emitidos por el Proyecto cumplen con la normativa vigente D.S. N° 38/11 del Ministerio del Medio Ambiente, el titular determinó el cumplimiento normativo en los receptores estudiados, con las medidas de control incorporadas en el diseño del Proyecto, las cuales son:

[19] Sitio Oficial OMS: https://www.who.int/es/news-room/questions-and-answers/item/electromagnetic-fields

- Barreras Acústicas trasladables: se implementarán barreras acústicas que se interpongan entre el frente de trabajo asociado a la construcción de las estructuras asociadas a Tramos principales y Ramales de la Línea de Transmisión (fundaciones y montaje de estructuras) y receptores cercanos.

- Cierres Parciales en Faenas Fijas: el perímetro del área de faena de las subestaciones contará con un cierre opaco hermético de 2,4 a 4,8 m de altura confeccionado mediante estructura metálica (o listones de madera) y paneles de madera tipo OSB o similar de 15 mm de espesor, que posea al menos 10 Kg/m2 de densidad superficial. Estos cierres se implementarán durante toda la fase de construcción de manera de que los trabajos ruidosos sólo ocurrirán al interior del recinto. Las junturas de los paneles que conformen los cierres perimetrales serán herméticas tanto entre ellas como la unión con el piso, de modo que no se generen fugas y se pierda efectividad.

- Medidas de Gestión: si bien no se consideran en los cálculos para la evaluación normativa, adicionalmente el Proyecto contempla implementar algunas medidas de gestión durante la fase de construcción, a cargo de personal capacitado para supervisar el cumplimiento de ellas, las cuales no son evaluables cuantitativamente, pero contribuyen principalmente a disminuir las posibles molestias a la comunidad. Éstas se indican a continuación:

- Evitar el paso innecesario de maquinaria pesada y en general la instalación de cualquier fuente ruidosa próxima a inmuebles aledaños.
- Correcta utilización de los equipos que tengan por defecto sistemas de control de ruido, como por ejemplo no abrir compuertas de maquinaria que tenga cabina de insonorización.
- Limitar el número y duración del equipo que está ocioso en el sitio, especialmente el generado por el motor de los camiones tolva y máquinas de hormigonado durante el período de espera; y el uso de herramientas manuales movidas por aire comprimido.
- Todos los equipos utilizados en el sitio de la construcción tendrán los sistemas de escape y silenciadores que hayan sido recomendados por el fabricante para mantener el ruido asociado más bajo y tendrán sus mantenciones al día.
- Configurar la faena de construcción de una manera que mantenga el equipamiento y las actividades ruidosas tan lejos como sea posible de los receptores ubicados en el entorno del predio.

En lo que respecta con la fase de operación, se consideró para la modelación que las fuentes de ruido del Proyecto estarán dadas por la operación de los equipos de las Subestaciones, especialmente los transformadores y en el caso de las líneas, por la ionización del aire que rodea a los conductores de alta tensión, que tiene lugar cuando el gradiente eléctrico supera la rigidez dieléctrica del aire y se manifiesta en forma de pequeñas chispas o descargas a escasos centímetros de los cables conocida como “efecto corona”. En base a los resultados de la modelación, para esta fase de operación, en los receptores estudiados se registrarán niveles por debajo de los límites máximos permisibles, por lo que no se consideran medidas.

En síntesis, se aclara, que, no se generarán riesgos para la salud de la población, en cuanto a los análisis efectuados en el marco del artículo 5 del DS 40/2012 (numeral 5.2.1 capítulo 5 Descripción de efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300 que originan un EIA). Lo anterior, en función a que se evalúan los potenciales efectos que el proyecto podría generar por causa de las emisiones atmosféricas (Anexo del 1-6 EIA actualizado en Anexo 1-5 de la Adenda Excepcional), por los campos electromagnéticos (Anexo 1-8 del EIA) y por la emisión de ruidos y vibraciones en sus distintas fases (Anexo 1-7 del EIA actualizado en Anexo 3-5 de la Adenda Excepcional), y en todos estos componentes se cumple con la normativa exigible. Por lo tanto, es

posible afirmar que no existirán afectaciones significativas a la salud tanto física como mental y/o calidad de vida de las personas incluidas las actividades al aire libre que estas practiquen.

Observación 2:

Conectividad y educación (calidad de vida)

En este momento necesitamos estar conectados a diario, no sólo en pandemia, sino que para todo se necesita internet.

Nos veremos directamente afectados en este sentido en Villa Prat.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto de lo observado, tal como se indicó en la respuesta a su observación N° 1 anterior, el trazado de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) queda a una distancia de 3 km aproximadamente de la zona poblada de Villa Prat y a 1,8 km de la vivienda más cercana de dicho asentamiento, según la base cartográfica del Censo 2017.

No obstante, lo anterior, en lo que respecta con la eventual interferencia con aparatos eléctricos, cabe aclarar, que, la ingeniería y el diseño técnico del Proyecto se hace considerando una franja de seguridad, bajo la cual no pueden existir viviendas, por lo cual se estima que no se afectarán las señales de celular, radio o TV, ni mucho menos dejar incomunicada a toda una población.

A mayor abundamiento, de lo anterior, hacer presente, que, el proyecto consideró un Estudio de Campos Electromagnéticos (CEM), en el cual se establece que el Proyecto generará radiaciones eléctricas y magnéticas del tipo no radiantes, es decir, que no se propagan, y de las mismas características de las líneas ya existentes en el país, no revistiendo ningún riesgo para la salud de las personas. En todos los casos, los valores de campo resultan inferiores a los respectivos valores límites.

Por otro lado, en relación con la descarga corona en líneas de alta tensión corresponde a descargas eléctricas parciales en el aire alrededor de los conductores, generadas por alto campo eléctrico, que provoca ionización del aire. Este fenómeno emite campos electromagnéticos desde frecuencias de audio hasta alta frecuencia que pueden provocar perturbaciones en la banda de frecuencia de radio y televisión. En todos los casos, los valores de radio interferencia generados por la línea resultan inferiores al valor límite expuesto en la normativa internacional.

1.425 Observante: Yenifet Alejandra Valdés Tapis

Observación 1:

Salud: Vivo en Villa Prat y trabajo justo al lado donde pasarían las torres de alta tensión, me preocupa mucho los daños que puedan causar a mi salud, como problemas nerviosos o incluso cáncer, no quiero que esto influya en mi calidad de vida, Ya que tengo problemas médicos.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

En atención a la preocupación planteada, el titular realizó un cambio en los Tramos 1 y 2 del trazado, específicamente en el sector del cruce del río Mataquito, en el tramo asociado a Villa Prat. De esta manera, el trazado de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) queda a una distancia de 3 km aproximadamente de la zona poblada de Villa Prat y a 1,8 km de la vivienda más cercana de dicho asentamiento, según la base cartográfica del Censo 2017.

A mayor abundamiento, en la figura siguiente se presenta la Variante Villa Prat, comparando la situación original y el nuevo layout del Proyecto (la Variante se presenta en color magenta).

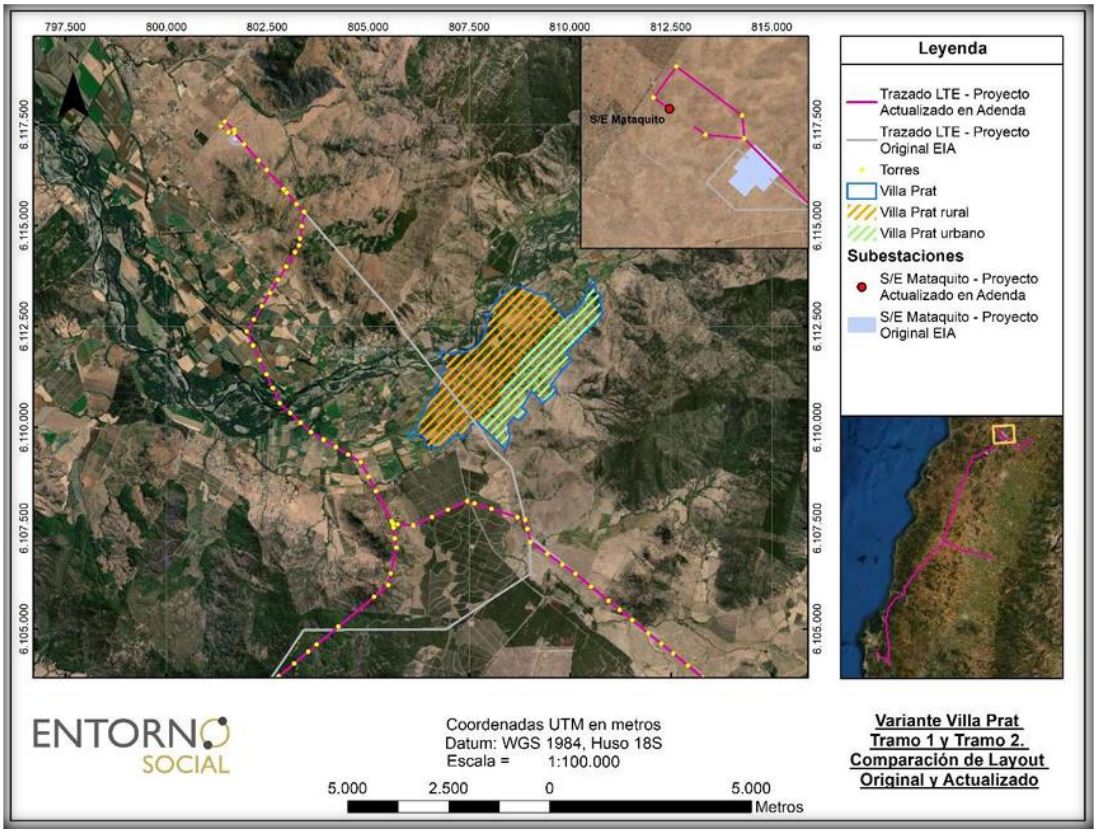


Figura 109 del Anexo 13 de la Adenda.

No obstante, lo anterior, cabe hacer presente, que, en cuanto con los posibles efectos cancerígenos y otras enfermedades, la OMS señala que "las directrices sobre campos electromagnéticos aseguran que, si no se sobrepasa el límite de exposición establecido, no se producirán efectos perjudiciales para la salud. Sobre el nivel que se sabe que produce un efecto sobre la salud, se aplica un factor de seguridad elevado. Por consiguiente, incluso si una persona se viera sometida a intensidades de campos varias veces mayores que el límite establecido, la exposición que experimentaría estaría dentro de este margen de seguridad". Además, también indica que "a pesar de los numerosos estudios realizados, la existencia o no de efectos cancerígenos es muy controvertida. En cualquier caso, es evidente que, si los campos electromagnéticos realmente producen algún efecto de aumento de riesgo

de cáncer, el efecto será extremadamente pequeño. Los resultados obtenidos hasta la fecha presentan numerosas contradicciones, pero no se han encontrado incrementos grandes del riesgo de ningún tipo de cáncer, ni en niños ni en adultos"[20].

El proyecto cumple con los estándares de seguridad establecidos en la normativa eléctrica, con lo que minimiza cualquier exposición al riesgo de la población o al medio ambiente. Asimismo, y con el mismo objetivo, se establece una franja de seguridad, la cual es un área de exclusión establecida en la que no se pueden realizar ciertas actividades ni tampoco se permite la presencia de viviendas para garantizar así, que no existan riesgos para la seguridad tanto de personas como de las instalaciones que conforman dicha línea, durante la operación y mantención de ésta. Para ello, se establecen distancias mínimas y otros aspectos de seguridad que deben existir a ambos lados de la línea de transmisión eléctrica respecto a construcciones; conforme a lo exigido por la normativa eléctrica de franja y distancia de seguridad de la SEC.

La franja de seguridad se mantiene permanentemente despejada de todo tipo de construcciones y de aquella vegetación cuya altura sobrepase los límites eléctricos donde se emplaza la línea de transmisión eléctrica.

El ancho de la franja de seguridad de la línea de transmisión se determinó de acuerdo con lo establecido en el artículo Nº109 de la Norma NSEG 5.E.n. 71 "Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes", de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (S.E.C.). Los valores de las franjas se determinaron a partir de cada vano de cada línea y los parámetros de diseño correspondientes. Al respecto, se establecen los siguientes valores promedio para la franja de:

- Ancho promedio Línea de Transmisión 2X220 kV: 60 metros.

- Ancho promedio Ramales 2x66 kV: 30 metros.

Además de lo anterior, es importante relevar que las líneas de transmisión eléctrica, por norma eléctrica son aterrizadas a través de una pletina de acero o cable de acero galvanizado que conecta la estructura a la tierra, con el objetivo de que cualquier descarga eléctrica que se pudiese producir ésta se inyecte a la tierra. De esta forma se protege la salud de las personas, animales y objetos.

Por otra parte, en lo que respecta con ruido, cabe señalar, que, a partir de la evaluación de la generación de emisiones de ruido derivadas de las distintas actividades asociadas tanto para la fase de construcción como de operación, para establecer si los valores emitidos por el Proyecto cumplen con la normativa vigente D.S. N° 38/11 del Ministerio del Medio Ambiente, el titular determinó el cumplimiento normativo en los receptores estudiados, con las medidas de control incorporadas en el diseño del Proyecto, las cuales son:

- Barreras Acústicas trasladables: se implementarán barreras acústicas que se interpongan entre el frente de trabajo asociado a la construcción de las estructuras asociadas a Tramos principales y Ramales de la Línea de Transmisión (fundaciones y montaje de estructuras) y receptores cercanos.

- Cierres Parciales en Faenas Fijas: el perímetro del área de faena de las subestaciones contará con un cierre opaco hermético de 2,4 a 4,8 m de altura confeccionado mediante estructura metálica (o listones de madera) y paneles de madera tipo OSB o similar de 15 mm de espesor, que posea al menos 10 Kg/m2 de densidad superficial. Estos cierres se implementarán durante toda la fase de construcción de manera de que los trabajos ruidosos sólo ocurrirán al interior del recinto. Las junturas de los

[20] **Sitio Oficial OMS: https://www.who.int/es/news-room/questions-and-answers/item/electromagnetic-fields**

paneles que conformen los cierres perimetrales serán herméticas tanto entre ellas como la unión con el piso, de modo que no se generen fugas y se pierda efectividad.

- Medidas de Gestión: si bien no se consideran en los cálculos para la evaluación normativa, adicionalmente el Proyecto contempla implementar algunas medidas de gestión durante la fase de construcción, a cargo de personal capacitado para supervisar el cumplimiento de ellas, las cuales no son evaluables cuantitativamente, pero contribuyen principalmente a disminuir las posibles molestias a la comunidad. Éstas se indican a continuación:

- Evitar el paso innecesario de maquinaria pesada y en general la instalación de cualquier fuente ruidosa próxima a inmuebles aledaños.
- Correcta utilización de los equipos que tengan por defecto sistemas de control de ruido, como por ejemplo no abrir compuertas de maquinaria que tenga cabina de insonorización.
- Limitar el número y duración del equipo que está ocioso en el sitio, especialmente el generado por el motor de los camiones tolva y máquinas de hormigonado durante el período de espera; y el uso de herramientas manuales movidas por aire comprimido.
- Todos los equipos utilizados en el sitio de la construcción tendrán los sistemas de escape y silenciadores que hayan sido recomendados por el fabricante para mantener el ruido asociado más bajo y tendrán sus mantenciones al día.
- Configurar la faena de construcción de una manera que mantenga el equipamiento y las actividades ruidosas tan lejos como sea posible de los receptores ubicados en el entorno del predio.

En lo que respecta con la fase de operación, se consideró para la modelación que las fuentes de ruido del Proyecto estarán dadas por la operación de los equipos de las Subestaciones, especialmente los transformadores y en el caso de las líneas, por la ionización del aire que rodea a los conductores de alta tensión, que tiene lugar cuando el gradiente eléctrico supera la rigidez dieléctrica del aire y se manifiesta en forma de pequeñas chispas o descargas a escasos centímetros de los cables conocida como “efecto corona”. En base a los resultados de la modelación, para esta fase de operación, en los receptores estudiados se registrarán niveles por debajo de los límites máximos permisibles, por lo que no se consideran medidas.

En síntesis, se aclara, que, no se generarán riesgos para la salud de la población, en cuanto a los análisis efectuados en el marco del artículo 5 del DS 40/2012 (numeral 5.2.1 capítulo 5 Descripción de efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300 que originan un EIA). Lo anterior, en función a que se evalúan los potenciales efectos que el proyecto podría generar por causa de las emisiones atmosféricas (Anexo del 1-6 EIA actualizado en Anexo 1-5 de la Adenda Excepcional), por los campos electromagnéticos (Anexo 1-8 del EIA) y por la emisión de ruidos y vibraciones en sus distintas fases (Anexo 1-7 del EIA actualizado en Anexo 3-5 de la Adenda Excepcional), y en todos estos componentes se cumple con la normativa exigible. Por lo tanto, es posible afirmar que no existirán afectaciones significativas a la salud tanto física como mental y/o calidad de vida de las personas incluidas las actividades al aire libre que estas practiquen.

Observación 2:

Fauna: También me preocupa que el trazado de las torres dañe la fauna del entorno, las aves que viven y anidan en las inmediaciones del río Mataquito**.**

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

De acuerdo con lo informado por el titular en Adenda Excepcional, en primavera 2022 se realizó un estudio complementario de Tránsito aéreo (Apéndice 1 del Anexo 3-14 del EIA, Anexo 13-3 Informe Avifauna de la Adenda Complementaria) para dar respuesta a diferentes preguntas realizadas por la autoridad en el ICSARA Complementario acerca de los cuerpos de agua (ríos y esteros) que cruzan con la línea de transmisión en el área de influencia (AI) del Proyecto, por lo que se caracterizaron estos hábitats e identificaron las aves asociadas a estos ecosistemas, con especial atención en detectar la presencia de aves de gran envergadura o gregarias sensibles a colisión, especies migratorias y en categoría de conservación.

Tabla 118. Puntos de observación realizados.

Punto observación	Coordenadas UTM (WGS84)			Tipo de vegetación	Cuerpo de agua
	Huso	Este	Norte		
POA 01	18 S	829.305	6.104.561	Quebrada con bosque nativo y estero	Estero el Rincón
POA 02	18 S	815.674	6.102.535	Cultivo	Estero Culenar
POA 02 EXTRA	18 S	815.085	6.101.991	Tranque	Tranque de regadío
POA 03	18 S	810.281	6.106.198	Pastizal	Estero Culenar
POA 04	18 S	807.728	6.108.386	Estero con bosque nativo	Estero Culenar
POA 05	18 S	804.971	6.108.595	Cultivo	Estero Belloto
POA 06	18 S	795.065	6.100.771	Bosque esclerófilo en orilla de camino	Estero las Palmas
POA 07	18 S	788.589	6.097.259	Plantación forestal de *Pinus radiata*	Estero Pichinguileo
POA 08	18 S	785.394	6.096.621	Quebrada con bosque nativo y *Pinus radiata*	Estero Pichinguileo
POA 09	18 S	777.005	6.092.393	Plantación forestal de *Pinus radiata*	Estero los Bajos
POA 10	18 S	775.852	6.092.418	Matorral en orilla de camino	Estero Gualleco
POA 11	18 S	774.990	6.090.274	Orilla de camino con bosque nativo y *Pinus radiata*	Estero Los Maquis
POA 12	18 S	773.098	6.086.773	Orilla de camino con matorral y *Pinus radiata*	Estero Batuco
POA 13	18 S	763.328	6.063.985	Plantación forestal de *Pinus radiata* en crecimiento	Estero de Nirivilo
POA 14	18 S	762.451	6.061.599	Plantación forestal de *Pinus radiata* talado	Estero de Nirivilo
POA 15	18 S	759.020	6.057.336	Quebrada con matorral y plantación de *Eucalyptus sp*.	Estero los Rastrojos
POA 16	18 S	758.427	6.054.282	Plantación forestal de *Pinus radiata*	Estero los Rastrojos

Punto observación	Coordenadas UTM (WGS84)			Tipo de vegetación	Cuerpo de agua
	Huso	Este	Norte		
POA 17	18 S	757.440	6.051.676	Plantación forestal de *Pinus radiata*	Estero Carrizo
POA 18	18 S	755.256	6.043.662	Plantación forestal de *Pinus radiata*	Estero Sauzal
POA 19	18 S	752.713	6.036.663	Plantación forestal de *Pinus radiata*	Estero Belco
POA 20	18 S	749.355	6.030.294	Plantación forestal de *Pinus radiata* talado	Estero el Arenal
POA 21	18 S	746.644	6.022.564	Matorral esclerófilo	Estero las Garzas
POA 22	18 S	732.865	6.005.447	Pradera	Estero Camarico
POA 23	18 S	729.736	6.001.612	Estero con matorral, pradera y viñedos	Estero el Cajón
POA 24	18 S	724.304	5.995.491	Estero	Estero Quinicaven
POA 25	18 S	712.328	5.982.612	Estero con *Nothofagus sp.* y *Pinus radiata*	Estero Pulila
POA 26	18 S	707.660	5.977.424	Estero con bosque nativo	Estero Chanco
POA 27	18 S	704.949	5.973.391	Quebrada con *Nothofagus sp.* y quila	Estero Rayo
POA 28	18 S	704.872	5.970.841	Plantación forestal de *Eucalyptus*	Estero Rapu
POA 29	18 S	703.793	5.968.807	Plantación forestal de *Pinus radiata* y *Eucalyptus*	Cruce Río Itata
POA 30	18 S	700.383	5.966.256	Plantación forestal de *Pinus radiata*	Estero Ralco
POA 31	18 S	696.853	5.965.051	Plantación forestal de *Pinus radiata*	Estero Perales
POA 32	18 S	691.567	5.959.146	Orilla de camino con bosque nativo y *Pinus radiata*	Estero Puda
POA 33	18 S	689.863	5.957.812	Plantación forestal de *Pinus radiata*, *Eucalyptus* y pastizal	Estero Puda
POA 34	18 S	687.205	5.955.951	Estero y quebrada	Estero El Molino
POA 35	18 S	686.823	5.950.712	Estero	Estero Dichato
POA 36	18 S	685.322	5.945.761	Estero	Estero Collen
POA 37	18 S	686.112	5.943.023	Quebrada con *Pinus radiata*	Estero Nachur
POA 38	18 S	685.239	5.936.675	Orilla de camino con *Eucalyptus*	Estero Bellavista
POA 39	18 S	685.782	5.933.276	Plantación forestal de *Pinus radiata* y *Eucalyptus*	Estero Primera Agua
POA 40	18 S	687.010	5.922.659	Río con presencia de *Pinus radiata* y *Eucalyptus*	Río Andalién
POA 41	18 S	686.684	5.920.069	Orilla de camino con *Pinus radiata*	Estero Chaimávida
POA 42	18 S	686.481	5.917.782	Estero con bosque nativo, *Eucalyptus* y *Pinus radiata*	Estero Membrillo
POA 43	18 S	685.724	5.909.556	Estero con *Eucalyptus*	Estero Araucana

Punto observación	Coordenadas UTM (WGS84)			Tipo de vegetación	Cuerpo de agua
	Huso	Este	Norte		
POA 44	18 S	686.744	5.905.617	Orilla de camino con *Eucalyptus*	Estero Agua Corta
POA 45	18 S	686.691	5.904.716	Estero con bosque nativo y pradera	Estero Agua Larga
POA 46	18 S	687.026	5.903.699	Pradera	Estero Hualqui
POA 47	18 S	678.645	5.911.358	Bosque nativo	Estero la Leonera

Fuente: Elaboración propia a partir del Anexo 13-3 de la Adenda Complementaria.

Se registraron 59 especies, las que se agrupan en un total de 12 órdenes y 24 familias. De éstas, 55 (93,22%) corresponden a especies nativas, 3 (5,08%) corresponden a especies endémicas y 1 (1,69%) a especies introducidas. Cabe destacar que de las 59 especies registradas solo 25 son sensibles a colisión en el estudio mencionado, las que se concentraron en 34 puntos de muestreo.

El Estero Culenar albergó la mayor diversidad de aves, registrando 11 especies. Le sigue un tranque de regadío que se encuentra próximo a este, con 8 especies observadas. Posteriormente los Esteros Belloto y Camarico con 6 registros.

En relación a las alturas de vuelo, la mayor cantidad de individuos se observó en tierra (menor a 10 metros) sin riesgo de colisionar.

Finalmente, de las 59 especies registradas, cinco poseen alguna categoría de conservación, las que han sido actualizadas conforme a los últimos procesos de clasificación de especies, contenidos en los Decretos Supremos N°16/2020 y N°10/2023, ambos del MMA. Las que corresponden a Becacina (Gallinago magellanica), Torcaza (Patagioenas araucana), Cisne coscoroba (Coscoroba coscoroba), Cisne de cuello negro (Cygnus melanocorypha) y Pato cuchara (Anas platalea), todas especies adscritas a la categoría de Preocupación Menor (LC), es importante señalar que estas tres últimas especies fueron avistadas en puntos fuera de transecto, lejos del área de influencia. Además es importante destacar que en la elaboración del Anexo 13-4 de la Adenda Complementaria (Actualización de Línea de Base por Ambientes), se registraron otras especies en categoría de conservación que también son susceptibles a colisionar, las que corresponden al Pato anteojillo (Speculanas specularis), Concón (Strix rufipes) y Cóndor (Vultur gryphus) los cuales se encuentran adscritos a la categoría Casi Amenazada (NT), a la vez que la Bandurria (Theristicus melanopis) que se encuentra adscrita a la categoría Preocupación Menor (LC).

En total, considerando todos los estudios de Fauna Silvestre realizados para la evaluación ambiental del proyecto (Líneas de Base y estudios complementarios), se registran 59 especies con riesgo de colisión.

En este contexto, el titular identificó analizó los siguientes impactos ambientales:

Impacto O-FA-1: Colisión de aves
En fase de operación del proyecto el tendido de los 5 tramos de línea principal y ramales contarán con un cable de guardia, cuya finalidad es proteger a los conductores de los rayos en caso de tormenta eléctrica y que además corresponden al sistema de comunicaciones, este cable se emplazará en la parte más alta de las estructuras y tiene un diámetro inferior al de los conductores. Según lo anterior, ciertas especies son más susceptibles a la colisión que otras debido a su carga alar y baja relación de aspecto (alas cortas y anchas). Estas aves tienen una menor capacidad de esquivar estructuras fijas, como cables, y por lo general pertenecen a las familias Anatidae, Ardeidae, Cathartidae, Laridae, Pelecanidae, Phalacrocoracidae, Rallidae, Strigidae y Tinamidae.

La ruta de vuelo de las aves hace alusión al trayecto por el cual se dirigen los individuos. Para ello, suelen utilizar elementos lineales propios del paisaje para guiarse (González, 2014), tales como: cordones montañosos, ríos, quebradas, líneas de costa, entre otros. En términos generales, con los datos obtenidos en terreno, no se determinó la presencia de rutas de vuelo establecidas. No obstante, en los lugares donde se constató la existencia de ríos y esteros, deben ser considerados como sectores sensibles, ya que muchas aves se mueven a lo largo de los ríos, ya sea en la superficie del agua, levantando vuelo o acuatizando.

En la Tabla 119 se mencionan los puntos de observación sensibles, ya sea por situarse cercano a algún río, estero o similar, por registrar avifauna con alguna categoría de conservación o por corresponder a un ave con características morfológicas que propician colisión y/o electrocución.

Tabla 119. Puntos de observación sensibles asociados a ríos o esteros.

Sector	Estructuras de referencia		
	Cruce N°1	Cruce N°2	Cruce N°3
Estero el Rincón	6A-IM a 7A-IM		
Río Mataquito	81B-IM a 90C-IM		
Río Maule	130-MN a 131-MN		
Río Purapel	4-NC a 5-NC		
Ciénagas del Name	51-NC a 62-NC		
Estero Quinicavén	63-CD - 64-CD	66-CD a 67-CD	
Río San Juan	78-CD a 79-CD	83-CD a 84-CD	96-CD a 97-CD
Río Itata	141-CD a 142-CD		
Río Pingueral	188-CD a 189-CD		
Estero Chaimávida	57DH a 58DH		
Río Perquilauquén	203 a 204		
Estero Curipeumo	316-V34 a 317-V35		
Río Biobío	195 a 209		
Ramal 3	73 – 187		
Tramo 5	75DH – 81DH		
Estero Culenar	44-IM a 47-IM	67D-IM 70D-IM	
Estero las casas	63D-IM a 64D-IM		
Estero Belloto	72D-IM a 78D-IM		
Estero Las Palmas	36-MN - 37-MN		
Estero Pichinguileo	53-MN - 54-MN	58-MN a 60-MN	
Estero Los Bajos	81-MN - 82-MN		
Estero Gualleco	84-MN-85-MN		
Estero Los Maquis	89-MN a 91-MN		
Estero Batuco	99-MN a 101-MN		
Estero Nirivilo	157-MN a 159-MN	163-MN-164-MN	
Estero Los Rastrojos	14-NC a 15-NC	21-NC - 22-NC	

Sector	Estructuras de referencia		
	Cruce N°1	Cruce N°2	Cruce N°3
Estero Carrizo	28-NC - 29-NC		
Estero Sauzal	44-NC - 45-NC		
Estero Belco	61-NC - 62-NC		
Estero el Arenal	70-NC - 71-NC		
Estero Camarico	38-CD-40-CD		
Estero El Cajón	47-CD a 49-CD		
Estero Pulila	102-CD-103-CD		
Estero Chanco	117-CD – 118-CD		
Estero Rapu	135-CD a 138-CD		
Estero Puda	177-CD – 178-CD		
Estero El Molino	182-CD - 183-CD		
Estero Nachur	9A-DH a 10-DH		
Estero Bellavista	28-DH – 29-DH		
Estero Membrillo	66-DH a 68-DH		
Estero Araucana, Estero Maquento	83-DH a 86-DH		
Estero Agua larga	95-DH a 96-DH		
Estero Hualqui	15-16		

Fuente: Elaboración propia a partir de extracto de Anexo 8 CAV Nº1 Instalación de elementos desviadores de vuelo de la Adenda Excepcional.

En base a lo anterior y a los antecedentes recopilados en línea de base, a continuación, se califica el impacto de colisión de aves.

Calificación:
A continuación, en la Tabla 120 se presenta la calificación del impacto O-FA-1.

Tabla 120. Calificación impacto O-FA-1: Colisión de aves

Atributo	Valor Numérico	Justificación
Probabilidad	3	La probabilidad de colisión de aves con el cable de guardia se considera poco probable, lo anterior considerando la altura a la cual se emplaza dicho cable (altura máxima de 50 metros, aproximadamente) en relación con la altura de vuelo promedio de las especies presentes en el área del Proyecto que es de 30 m aproximadamente, lo anterior sumado a que la probabilidad no es igual a lo largo del trazado. Sin embargo, tomando el principio precautorio, se considera una probabilidad de 3.
Criticidad	3	En la valoración inicial se estimó que la criticidad era menor, pues el efecto ocurre en una longitud inferior al 25% del trazado, en los 50 sectores identificados como sensibles a la ocurrencia de colisiones (Sector Ciénaga del Name, Sector Parque Nacional Nonguén, 8 ríos y 33 esteros). Adicionalmente, solo 5 especies de aves registradas en el estudio de tránsito aéreo presentan alguna categoría de conservación, todas ellas se consideran en Preocupación

Atributo	Valor Numérico	Justificación
		Menor (Becacina, Garza cuca, Cisne de cuello negro, Cisne coscoroba y Torcaza), por lo tanto, el valor ambiental del componente es bajo. Sin embargo, de manera cautelar se ha decidido acoger la observación de la autoridad y valorar la criticidad como alta, dado que se registraron especies en categoría Casi amenazada (Cóndor, Pato anteojillo y Concón) en la elaboración de la Línea base. Cabe destacar que estos no fueron hallados en lugares sensibles para la colisión de aves del proyecto.
Naturaleza	-1	Se considera desfavorable para la componente
Intensidad	3	Es media, pues la alteración de la condición basal del componente ambiental es parcial. Al respecto, se indica que se incorporó el criterio de abundancia solicitado por la autoridad, arrojando valores promedio bajos. Por ejemplo, considerando las especies incorporadas en alguna categoría de conservación que fueron avistadas dentro del área de influencia en el estudio de tránsito aéreo, se aprecia que para la Becacina se observaron, en promedio, 0,04 individuos por temporada evaluada, con un rango de [0-2] individuos y la Torcaza presentó un promedio de 0,58 ind./temporada y un rango de [0-8] individuos. Tal como se aprecia, en ningún caso el grado de alteración de la condición basal proyectado en las especies indicadas podría considerarse como de intensidad alta, siendo, por consiguiente, valorada como media. Sin embargo, tomando el principio precautorio, se considera alto con valor de 3.
Extensión	3	Es puntual, pues sólo existen 50 puntos sensibles a que ocurra el efecto, sectores que totalizan una superficie de 55,56 km del trazado (13,74% del área de influencia del proyecto). A pesar de esto, de manera cautelar se ha acogido la observación de la autoridad y este criterio se ha valorado como extenso.
Momento	4	El momento es inmediato.
Duración	4	El impacto es permanente durante la fase de operación.
Reversibilidad	4	En base a la vida útil del proyecto indefinida, se considera que el impacto es de carácter irreversible.
Acumulación/ Sinergia	2	Se considera un impacto simple, pero a modo precautorio, se le asigna un valor de 2.
Efecto	4	El efecto se considera directo por la instalación del conductor, causa-efecto.
Periodicidad	4	La probabilidad de ocurrencia del impacto es continua durante toda la vida útil del proyecto.
MIA	**-252**	**Impacto No Significativo**

Fuente: Elaboración Propia.

Conclusión:
Por lo tanto, el impacto "Colisión de aves "ha sido calificado como negativo No Significativo (MIA= -252).

Impacto O-FA-2: Electrocución de aves
Una vez energizada la línea durante la fase de operación puede ocurrir la electrocución de aves en el caso que el ejemplar haga contacto con un componente energizado y tierra a través del poste. Su ocurrencia depende de factores estructurales de las líneas de transmisión (como distancia entre conductores y aislación), factores biológicos (como tamaño y comportamiento de las aves) y factores propios del sitio (como disponibilidad de perchas y atracción alimentaria). De acuerdo a lo anterior se evalúa el impacto de electrocución de aves.

Calificación:
A continuación, en la Tabla 121 se presenta la calificación del impacto O-FA-2.

Tabla 121. Calificación impacto O-FA-2: Electrocución de aves.

Atributo	Valor Numérico	Justificación
Probabilidad	1	De acuerdo al diseño de a la línea y en base a las aves presente en el área del proyecto la probabilidad de electrocución es muy poco probable, ya que por un lado las aves no tienen la envergadura alar para tocar ambos conductores (6 m de distancia) por otro los conductores de energía se encuentran sujetos por medio de aisladores, en el caso poco probable de presentarse un desperfecto en los aisladores se podría manifestar el impacto de electrocución.
Criticidad	2	Es moderada, debido a que las aves presentes en el área de influencia tienen longitud alar menor a la separación de conductores y alturas de vuelo menores la altura promedio d ellos conductores.
Naturaleza	-1	Se considera desfavorable para la componente
Intensidad	3	Es alta.
Extensión	4	El efecto es total puesto que la extensión de la línea es 404,37 km.
Momento	4	El momento es inmediato ya que una vez energizada la línea en fase de operación, puede ocurrir el desperfecto en los aisladores
Duración	4	El impacto es permanente durante la fase de operación.
Reversibilidad	4	En base a la vida útil del proyecto indefinida, se considera que el impacto es de carácter irreversible.
Acumulación/ Sinergia	1	Se considera un impacto simple.
Efecto	4	El efecto se considera directo, toda vez que de ocurrir es consecuencia directa del desperfecto de los aisladores.
Periodicidad	4	La probabilidad de ocurrir el impacto es continua durante toda la vida útil del proyecto, mientras la línea se encuentre energizada.
MIA	**-56**	**Impacto No Significativo**

Fuente: Elaboración Propia.

Conclusión:
Por lo tanto, el impacto "Electrocución de aves" ha sido calificado como negativo No Significativo (MIA= -56).

No obstante, lo anterior, el proyecto considera el compromiso ambiental voluntario "Instalación de elementos desviadores de vuelo", el cual tiene por finalidad disminuir colisiones de aves con la línea de transmisión, de acuerdo con lo establecido en la "Guía de Evaluación Ambiental, Componente Fauna Silvestre" (SAG 2012) y la "Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos" (SAG 2015).

Para efectos de lo anterior, considera la implementación de desviadores de vuelo en el cable de guardia; acciones que serán implementadas en zonas sensibles de las líneas de transmisión eléctrica, donde en el estudio de tránsito aéreo (Anexo 3-14 Apéndice 1 del EIA y en Anexo 13-3 de la Adenda complementaria) se ha observado mayor presencia de aves. Lo anterior, con el propósito de aumentar la visibilidad del tendido.

Para más antecedentes, revisar Anexo 8 de la Adenda Excepcional.

1.426 Observante: Jerome Rosena

Observación 1:

Salud y calidad de vida: Yo trabajo en la fábrica Agrof a sólo 80 metros de las torres.

Nuestra calidad de vida debido al ruido se afectará para siempre.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

En atención a la preocupación planteada, el titular realizó un cambio en los Tramos 1 y 2 del trazado, específicamente en el sector del cruce del río Mataquito, en el tramo asociado a Villa Prat. De esta manera, el trazado de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) queda a una distancia de 3 km aproximadamente de la zona poblada de Villa Prat y a 1,8 km de la vivienda más cercana de dicho asentamiento, según la base cartográfica del Censo 2017.

A mayor abundamiento, en la figura siguiente se presenta la Variante Villa Prat, comparando la situación original y el nuevo layout del Proyecto (la Variante se presenta en color magenta).

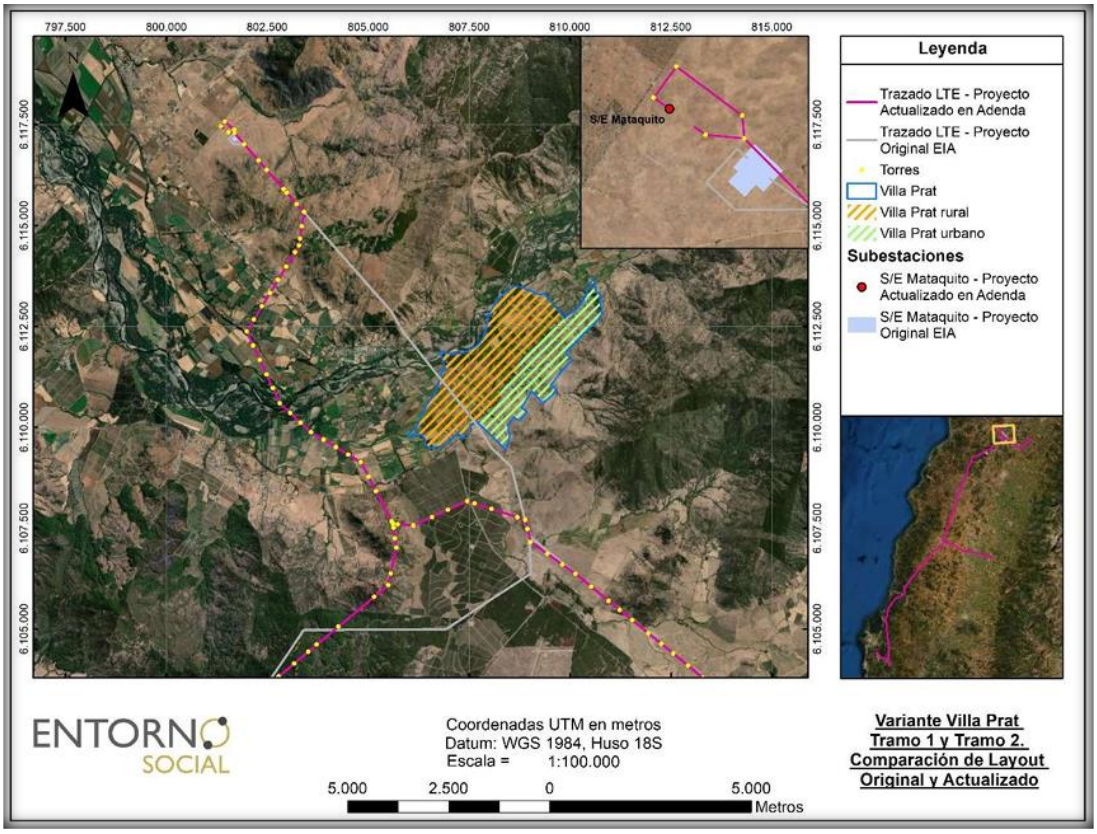


Figura 109 del Anexo 13 de la Adenda.

No obstante, lo anterior, en lo que respecta con ruido, cabe señalar, que, a partir de la evaluación de la generación de emisiones de ruido derivadas de las distintas actividades asociadas tanto para la fase de construcción como de operación, para establecer si los valores emitidos por el Proyecto cumplen con la normativa vigente D.S. N° 38/11 del Ministerio del Medio Ambiente, el titular determinó el cumplimiento normativo en los receptores estudiados, con las medidas de control incorporadas en el diseño del Proyecto, las cuales son:

- Barreras Acústicas trasladables: se implementarán barreras acústicas que se interpongan entre el frente de trabajo asociado a la construcción de las estructuras asociadas a Tramos principales y Ramales de la Línea de Transmisión (fundaciones y montaje de estructuras) y receptores cercanos.

- Cierres Parciales en Faenas Fijas: el perímetro del área de faena de las subestaciones contará con un cierre opaco hermético de 2,4 a 4,8 m de altura confeccionado mediante estructura metálica (o listones de madera) y paneles de madera tipo OSB o similar de 15 mm de espesor, que posea al menos 10 Kg/m2 de densidad superficial. Estos cierres se implementarán durante toda la fase de construcción de manera de que los trabajos ruidosos sólo ocurrirán al interior del recinto. Las junturas de los paneles que conformen los cierres perimetrales serán herméticas tanto entre ellas como la unión con el piso, de modo que no se generen fugas y se pierda efectividad.

- Medidas de Gestión: si bien no se consideran en los cálculos para la evaluación normativa, adicionalmente el Proyecto contempla implementar algunas medidas de gestión durante la fase de construcción, a cargo de personal capacitado para supervisar el cumplimiento de ellas, las cuales no son evaluables cuantitativamente, pero contribuyen principalmente a disminuir las posibles molestias a la comunidad. Éstas se indican a continuación:

- Evitar el paso innecesario de maquinaria pesada y en general la instalación de cualquier fuente ruidosa próxima a inmuebles aledaños.
- Correcta utilización de los equipos que tengan por defecto sistemas de control de ruido, como por ejemplo no abrir compuertas de maquinaria que tenga cabina de insonorización.
- Limitar el número y duración del equipo que está ocioso en el sitio, especialmente el generado por el motor de los camiones tolva y máquinas de hormigonado durante el período de espera; y el uso de herramientas manuales movidas por aire comprimido.
- Todos los equipos utilizados en el sitio de la construcción tendrán los sistemas de escape y silenciadores que hayan sido recomendados por el fabricante para mantener el ruido asociado más bajo y tendrán sus mantenciones al día.
- Configurar la faena de construcción de una manera que mantenga el equipamiento y las actividades ruidosas tan lejos como sea posible de los receptores ubicados en el entorno del predio.

En lo que respecta con la fase de operación, se consideró para la modelación que las fuentes de ruido del Proyecto estarán dadas por la operación de los equipos de las Subestaciones, especialmente los transformadores y en el caso de las líneas, por la ionización del aire que rodea a los conductores de alta tensión, que tiene lugar cuando el gradiente eléctrico supera la rigidez dieléctrica del aire y se manifiesta en forma de pequeñas chispas o descargas a escasos centímetros de los cables conocida como “efecto corona”. En base a los resultados de la modelación, para esta fase de operación, en los receptores estudiados se registrarán niveles por debajo de los límites máximos permisibles, por lo que no se consideran medidas.

En síntesis, se aclara, que, no se generarán riesgos para la salud de la población, en cuanto a los análisis efectuados en el marco del artículo 5 del DS 40/2012 (numeral 5.2.1 capítulo 5 Descripción de efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300 que originan un EIA). Lo anterior, en función a que se evalúan los potenciales efectos que el proyecto podría generar por causa de las emisiones atmosféricas (Anexo del 1-6 EIA actualizado en Anexo 1-5 de la Adenda Excepcional), por los campos electromagnéticos (Anexo 1-8 del EIA) y por la emisión de ruidos y vibraciones en sus distintas fases (Anexo 1-7 del EIA actualizado en Anexo 3-5 de la Adenda Excepcional), y en todos estos componentes se cumple con la normativa exigible. Por lo tanto, es

posible afirmar que no existirán afectaciones significativas a la salud tanto física como mental y/o calidad de vida de las personas incluidas las actividades al aire libre que estas practiquen.

1.427 Observante: Patricia Mercedes Miño Herrera

Observación 1:

Salud: Yo trabajo en la fábrica Agrof (80 metros) de la torre en Villa Prat, a veces nos toca hacer trabajos afuera y ahí podemos estar a 20 o menos metros de las torres. Vivo a 200 metros, por lo cual me veré mayormente expuesta al electromagnetismo.

Tenemos miedo a riesgos de aumentos o cambios de cargas en la red eléctrica o lo que sea, que produzca cambios en los electrodomésticos.
Esto hará que duren menos.

Además del riesgo de incendio producido por el pasto seco alrededor de las torres, lo que se puede traducir en pérdidas de vidas humanas, debido a la cercanía de la población.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

En atención a la preocupación planteada, el titular realizó un cambio en los Tramos 1 y 2 del trazado, específicamente en el sector del cruce del río Mataquito, en el tramo asociado a Villa Prat. De esta manera, el trazado de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) queda a una distancia de 3 km aproximadamente de la zona poblada de Villa Prat y a 1,8 km de la vivienda más cercana de dicho asentamiento, según la base cartográfica del Censo 2017.

A mayor abundamiento, en la figura siguiente se presenta la Variante Villa Prat, comparando la situación original y el nuevo layout del Proyecto (la Variante se presenta en color magenta).

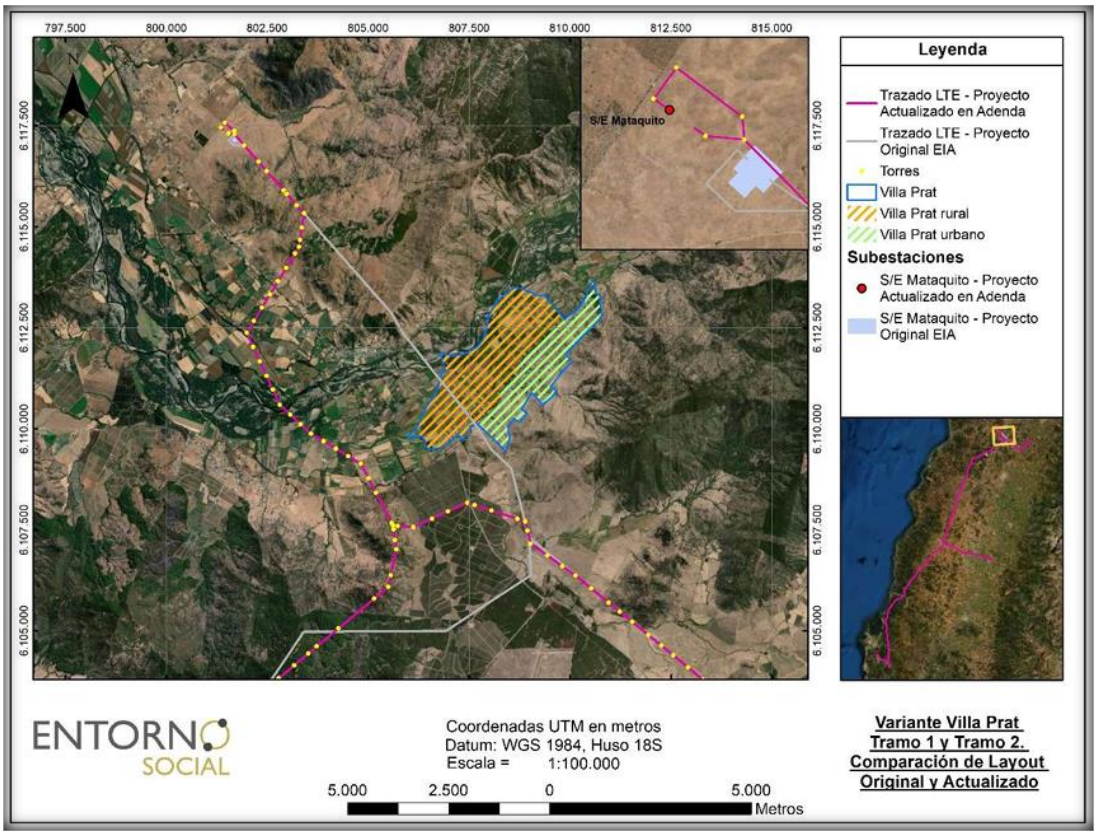


Figura 109 del Anexo 13 de la Adenda.

No obstante, lo anterior, cabe hacer presente, que, en cuanto con los posibles efectos cancerígenos y otras enfermedades, la OMS señala que "las directrices sobre campos electromagnéticos aseguran que, si no se sobrepasa el límite de exposición establecido, no se producirán efectos perjudiciales para la salud. Sobre el nivel que se sabe que produce un efecto sobre la salud, se aplica un factor de seguridad elevado. Por consiguiente, incluso si una persona se viera sometida a intensidades de campos varias veces mayores que el límite establecido, la exposición que experimentaría estaría dentro de este margen de seguridad". Además, también indica que "a pesar de los numerosos estudios realizados, la existencia o no de efectos cancerígenos es muy controvertida. En cualquier caso, es evidente que, si los campos electromagnéticos realmente producen algún efecto de aumento de riesgo de cáncer, el efecto será extremadamente pequeño. Los resultados obtenidos hasta la fecha presentan numerosas contradicciones, pero no se han encontrado incrementos grandes del riesgo de ningún tipo de cáncer, ni en niños ni en adultos"[21].

El proyecto cumple con los estándares de seguridad establecidos en la normativa eléctrica, con lo que minimiza cualquier exposición al riesgo de la población o al medio ambiente. Asimismo, y con el mismo objetivo, se establece una franja de seguridad, la cual es un área de exclusión establecida en la que no se pueden realizar ciertas actividades ni tampoco se permite la presencia de viviendas para garantizar así, que no existan riesgos para la seguridad tanto de personas como de las instalaciones que conforman dicha línea, durante la operación y mantención de ésta. Para ello, se establecen distancias mínimas y otros aspectos de seguridad que deben existir a ambos lados de la línea de

[21] **Sitio Oficial OMS: https://www.who.int/es/news-room/questions-and-answers/item/electromagnetic-fields**

transmisión eléctrica respecto a construcciones; conforme a lo exigido por la normativa eléctrica de franja y distancia de seguridad de la SEC.

La franja de seguridad se mantiene permanentemente despejada de todo tipo de construcciones y de aquella vegetación cuya altura sobrepase los límites eléctricos donde se emplaza la línea de transmisión eléctrica.

El ancho de la franja de seguridad de la línea de transmisión se determinó de acuerdo con lo establecido en el artículo Nº109 de la Norma NSEG 5.E.n. 71 "Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes", de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (S.E.C.). Los valores de las franjas se determinaron a partir de cada vano de cada línea y los parámetros de diseño correspondientes. Al respecto, se establecen los siguientes valores promedio para la franja de:

- Ancho promedio Línea de Transmisión 2X220 kV: 60 metros.

- Ancho promedio Ramales 2x66 kV: 30 metros.

Además de lo anterior, es importante relevar que las líneas de transmisión eléctrica, por norma eléctrica son aterrizadas a través de una pletina de acero o cable de acero galvanizado que conecta la estructura a la tierra, con el objetivo de que cualquier descarga eléctrica que se pudiese producir ésta se inyecte a la tierra. De esta forma se protege la salud de las personas, animales y objetos.

Por otra parte, en lo que respecta con ruido, cabe señalar, que, a partir de la evaluación de la generación de emisiones de ruido derivadas de las distintas actividades asociadas tanto para la fase de construcción como de operación, para establecer si los valores emitidos por el Proyecto cumplen con la normativa vigente D.S. N° 38/11 del Ministerio del Medio Ambiente, el titular determinó el cumplimiento normativo en los receptores estudiados, con las medidas de control incorporadas en el diseño del Proyecto, las cuales son:

- Barreras Acústicas trasladables: se implementarán barreras acústicas que se interpongan entre el frente de trabajo asociado a la construcción de las estructuras asociadas a Tramos principales y Ramales de la Línea de Transmisión (fundaciones y montaje de estructuras) y receptores cercanos.

- Cierres Parciales en Faenas Fijas: el perímetro del área de faena de las subestaciones contará con un cierre opaco hermético de 2,4 a 4,8 m de altura confeccionado mediante estructura metálica (o listones de madera) y paneles de madera tipo OSB o similar de 15 mm de espesor, que posea al menos 10 Kg/m2 de densidad superficial. Estos cierres se implementarán durante toda la fase de construcción de manera de que los trabajos ruidosos sólo ocurrirán al interior del recinto. Las junturas de los paneles que conformen los cierres perimetrales serán herméticas tanto entre ellas como la unión con el piso, de modo que no se generen fugas y se pierda efectividad.

- Medidas de Gestión: si bien no se consideran en los cálculos para la evaluación normativa, adicionalmente el Proyecto contempla implementar algunas medidas de gestión durante la fase de construcción, a cargo de personal capacitado para supervisar el cumplimiento de ellas, las cuales no son evaluables cuantitativamente, pero contribuyen principalmente a disminuir las posibles molestias a la comunidad. Éstas se indican a continuación:

- Evitar el paso innecesario de maquinaria pesada y en general la instalación de cualquier fuente ruidosa próxima a inmuebles aledaños.
- Correcta utilización de los equipos que tengan por defecto sistemas de control de ruido, como por ejemplo no abrir compuertas de maquinaria que tenga cabina de insonorización.

- Limitar el número y duración del equipo que está ocioso en el sitio, especialmente el generado por el motor de los camiones tolva y máquinas de hormigonado durante el período de espera; y el uso de herramientas manuales movidas por aire comprimido.
- Todos los equipos utilizados en el sitio de la construcción tendrán los sistemas de escape y silenciadores que hayan sido recomendados por el fabricante para mantener el ruido asociado más bajo y tendrán sus mantenciones al día.
- Configurar la faena de construcción de una manera que mantenga el equipamiento y las actividades ruidosas tan lejos como sea posible de los receptores ubicados en el entorno del predio.

En lo que respecta con la fase de operación, se consideró para la modelación que las fuentes de ruido del Proyecto estarán dadas por la operación de los equipos de las Subestaciones, especialmente los transformadores y en el caso de las líneas, por la ionización del aire que rodea a los conductores de alta tensión, que tiene lugar cuando el gradiente eléctrico supera la rigidez dieléctrica del aire y se manifiesta en forma de pequeñas chispas o descargas a escasos centímetros de los cables conocida como "efecto corona". En base a los resultados de la modelación, para esta fase de operación, en los receptores estudiados se registrarán niveles por debajo de los límites máximos permisibles, por lo que no se consideran medidas.

Por otra parte, en lo que respecta con lo observado sobre el riesgo de incendios, precisar, que, en el marco del Anexo 7 de la Adenda Excepcional, se detallan los respectivos planes de contingencia y emergencia asociados a eventuales riesgos de incendios forestales asociados al tendido eléctrico. Para efectos de lo anterior, el proyecto considera una franja con un alto nivel de seguridad que permitirá identificar periódicamente el estado de crecimiento de la vegetación existente en dicha franja, esto implica que en el caso de que alguna formación vegetal quedase bajo la línea de transmisión, se realizará una poda, de tal manera que su copa quede como mínimo a 5 metros de distancia de los conductores, minimizando el riesgo de incendios forestales.

A mayor abundamiento, el proyecto contempla planes asociados a contingencias ante riesgos de origen operacional (incendios en áreas de faenas e incendios forestales o infraestructura) y riesgos de origen antrópico (incendios forestales o infraestructura). Además, planes de emergencia ante incendio en el área de faena y ante incendio forestal o infraestructura.

Por otra parte, en el mismo anexo antes individualizado, en su Apéndice 2 se presenta el Protocolo de Colaboración para Incendios Forestales en Proximidad a Instalaciones Eléctricas, en su Apéndice 3 el Plan de Protección contra Incendios Forestales y en su Apéndice 6 la ubicación señalética prevención de incendios (KMZ).

Finalmente, se precisa, que, previo a la construcción de este proyecto, se presentan a la Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC) los antecedentes del proyecto con el objetivo de obtener la certificación que acredita que las alturas de las estructuras y líneas de transmisión del tendido eléctrico del proyecto no constituyen obstáculo para la navegación aérea, como por ejemplo de una radio ayuda (operaciones de aviones y helicópteros utilizados en el combate de incendios), pudiendo la DGAC solicitar medidas adicionales a las ya establecidas por el Titular, en el caso de ser requerido (pintado de torres, instalación de balizas de señalización).

Para más información, revisar Anexo 7 de la Adenda Excepcional.

En síntesis, se aclara, que, no se generarán riesgos para la salud de la población, en cuanto a los análisis efectuados en el marco del artículo 5 del DS 40/2012 (numeral 5.2.1 capítulo 5 Descripción

de efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300 que originan un EIA). Lo anterior, en función a que se evalúan los potenciales efectos que el proyecto podría generar por causa de las emisiones atmosféricas (Anexo del 1-6 EIA actualizado en Anexo 1-5 de la Adenda Excepcional), por los campos electromagnéticos (Anexo 1-8 del EIA) y por la emisión de ruidos y vibraciones en sus distintas fases (Anexo 1-7 del EIA actualizado en Anexo 3-5 de la Adenda Excepcional), y en todos estos componentes se cumple con la normativa exigible. Por lo tanto, es posible afirmar que no existirán afectaciones significativas a la salud tanto física como mental y/o calidad de vida de las personas incluidas las actividades al aire libre que estas practiquen.

1.428 Observante: Maiker Luab

Observación 1:

Salud: Trabajo en Villa Prat, cerca de donde pasan las torres de alta tensión y me preocupa los daños que ocasiona a mi salud, como estrés y problemas nerviosos o daños cancerígenos.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

En atención a la preocupación planteada, el titular realizó un cambio en los Tramos 1 y 2 del trazado, específicamente en el sector del cruce del río Mataquito, en el tramo asociado a Villa Prat. De esta manera, el trazado de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) queda a una distancia de 3 km aproximadamente de la zona poblada de Villa Prat y a 1,8 km de la vivienda más cercana de dicho asentamiento, según la base cartográfica del Censo 2017.

A mayor abundamiento, en la figura siguiente se presenta la Variante Villa Prat, comparando la situación original y el nuevo layout del Proyecto (la Variante se presenta en color magenta).

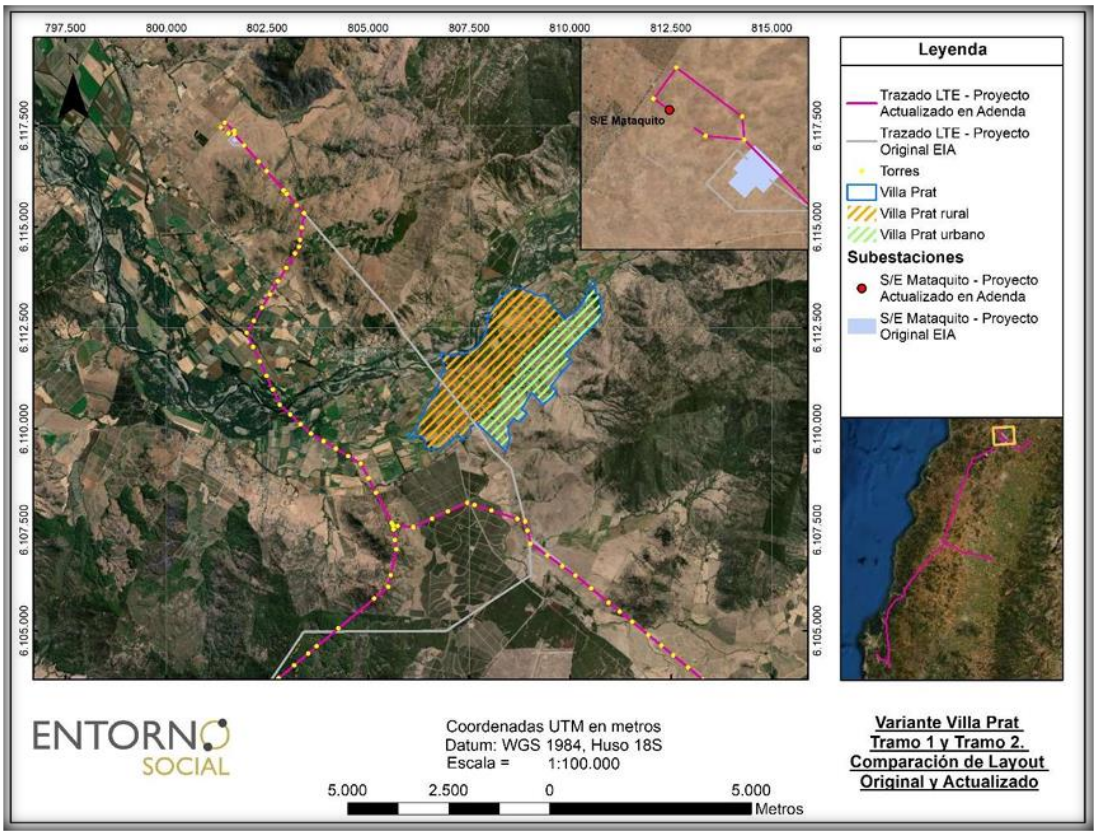


Figura 109 del Anexo 13 de la Adenda.

No obstante, lo anterior, cabe hacer presente, que, en cuanto con los posibles efectos cancerígenos y otras enfermedades, la OMS señala que "las directrices sobre campos electromagnéticos aseguran que, si no se sobrepasa el límite de exposición establecido, no se producirán efectos perjudiciales para la salud. Sobre el nivel que se sabe que produce un efecto sobre la salud, se aplica un factor de seguridad elevado. Por consiguiente, incluso si una persona se viera sometida a intensidades de campos varias veces mayores que el límite establecido, la exposición que experimentaría estaría dentro de este margen de seguridad". Además, también indica que "a pesar de los numerosos estudios realizados, la existencia o no de efectos cancerígenos es muy controvertida. En cualquier caso, es evidente que, si los campos electromagnéticos realmente producen algún efecto de aumento de riesgo de cáncer, el efecto será extremadamente pequeño. Los resultados obtenidos hasta la fecha presentan numerosas contradicciones, pero no se han encontrado incrementos grandes del riesgo de ningún tipo de cáncer, ni en niños ni en adultos"[22].

El proyecto cumple con los estándares de seguridad establecidos en la normativa eléctrica, con lo que minimiza cualquier exposición al riesgo de la población o al medio ambiente. Asimismo, y con el mismo objetivo, se establece una franja de seguridad, la cual es un área de exclusión establecida en la que no se pueden realizar ciertas actividades ni tampoco se permite la presencia de viviendas para garantizar así, que no existan riesgos para la seguridad tanto de personas como de las instalaciones que conforman dicha línea, durante la operación y mantención de ésta. Para ello, se establecen distancias mínimas y otros aspectos de seguridad que deben existir a ambos lados de la línea de

[22] **Sitio Oficial OMS: https://www.who.int/es/news-room/questions-and-answers/item/electromagnetic-fields**

transmisión eléctrica respecto a construcciones; conforme a lo exigido por la normativa eléctrica de franja y distancia de seguridad de la SEC.

La franja de seguridad se mantiene permanentemente despejada de todo tipo de construcciones y de aquella vegetación cuya altura sobrepase los límites eléctricos donde se emplaza la línea de transmisión eléctrica.

El ancho de la franja de seguridad de la línea de transmisión se determinó de acuerdo con lo establecido en el artículo Nº109 de la Norma NSEG 5.E.n. 71 "Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes", de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (S.E.C.). Los valores de las franjas se determinaron a partir de cada vano de cada línea y los parámetros de diseño correspondientes. Al respecto, se establecen los siguientes valores promedio para la franja de:

- Ancho promedio Línea de Transmisión 2X220 kV: 60 metros.

- Ancho promedio Ramales 2x66 kV: 30 metros.

Además de lo anterior, es importante relevar que las líneas de transmisión eléctrica, por norma eléctrica son aterrizadas a través de una pletina de acero o cable de acero galvanizado que conecta la estructura a la tierra, con el objetivo de que cualquier descarga eléctrica que se pudiese producir ésta se inyecte a la tierra. De esta forma se protege la salud de las personas, animales y objetos.

Por otra parte, en lo que respecta con ruido, cabe señalar, que, a partir de la evaluación de la generación de emisiones de ruido derivadas de las distintas actividades asociadas tanto para la fase de construcción como de operación, para establecer si los valores emitidos por el Proyecto cumplen con la normativa vigente D.S. N° 38/11 del Ministerio del Medio Ambiente, el titular determinó el cumplimiento normativo en los receptores estudiados, con las medidas de control incorporadas en el diseño del Proyecto, las cuales son:

- Barreras Acústicas trasladables: se implementarán barreras acústicas que se interpongan entre el frente de trabajo asociado a la construcción de las estructuras asociadas a Tramos principales y Ramales de la Línea de Transmisión (fundaciones y montaje de estructuras) y receptores cercanos.

- Cierres Parciales en Faenas Fijas: el perímetro del área de faena de las subestaciones contará con un cierre opaco hermético de 2,4 a 4,8 m de altura confeccionado mediante estructura metálica (o listones de madera) y paneles de madera tipo OSB o similar de 15 mm de espesor, que posea al menos 10 Kg/m2 de densidad superficial. Estos cierres se implementarán durante toda la fase de construcción de manera de que los trabajos ruidosos sólo ocurrirán al interior del recinto. Las junturas de los paneles que conformen los cierres perimetrales serán herméticas tanto entre ellas como la unión con el piso, de modo que no se generen fugas y se pierda efectividad.

- Medidas de Gestión: si bien no se consideran en los cálculos para la evaluación normativa, adicionalmente el Proyecto contempla implementar algunas medidas de gestión durante la fase de construcción, a cargo de personal capacitado para supervisar el cumplimiento de ellas, las cuales no son evaluables cuantitativamente, pero contribuyen principalmente a disminuir las posibles molestias a la comunidad. Éstas se indican a continuación:

- Evitar el paso innecesario de maquinaria pesada y en general la instalación de cualquier fuente ruidosa próxima a inmuebles aledaños.
- Correcta utilización de los equipos que tengan por defecto sistemas de control de ruido, como por ejemplo no abrir compuertas de maquinaria que tenga cabina de insonorización.

- Limitar el número y duración del equipo que está ocioso en el sitio, especialmente el generado por el motor de los camiones tolva y máquinas de hormigonado durante el período de espera; y el uso de herramientas manuales movidas por aire comprimido.
- Todos los equipos utilizados en el sitio de la construcción tendrán los sistemas de escape y silenciadores que hayan sido recomendados por el fabricante para mantener el ruido asociado más bajo y tendrán sus mantenciones al día.
- Configurar la faena de construcción de una manera que mantenga el equipamiento y las actividades ruidosas tan lejos como sea posible de los receptores ubicados en el entorno del predio.

En lo que respecta con la fase de operación, se consideró para la modelación que las fuentes de ruido del Proyecto estarán dadas por la operación de los equipos de las Subestaciones, especialmente los transformadores y en el caso de las líneas, por la ionización del aire que rodea a los conductores de alta tensión, que tiene lugar cuando el gradiente eléctrico supera la rigidez dieléctrica del aire y se manifiesta en forma de pequeñas chispas o descargas a escasos centímetros de los cables conocida como "efecto corona". En base a los resultados de la modelación, para esta fase de operación, en los receptores estudiados se registrarán niveles por debajo de los límites máximos permisibles, por lo que no se consideran medidas.

En síntesis, se aclara, que, no se generarán riesgos para la salud de la población, en cuanto a los análisis efectuados en el marco del artículo 5 del DS 40/2012 (numeral 5.2.1 capítulo 5 Descripción de efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300 que originan un EIA). Lo anterior, en función a que se evalúan los potenciales efectos que el proyecto podría generar por causa de las emisiones atmosféricas (Anexo del 1-6 EIA actualizado en Anexo 1-5 de la Adenda Excepcional), por los campos electromagnéticos (Anexo 1-8 del EIA) y por la emisión de ruidos y vibraciones en sus distintas fases (Anexo 1-7 del EIA actualizado en Anexo 3-5 de la Adenda Excepcional), y en todos estos componentes se cumple con la normativa exigible. Por lo tanto, es posible afirmar que no existirán afectaciones significativas a la salud tanto física como mental y/o calidad de vida de las personas incluidas las actividades al aire libre que estas practiquen.

Observación 2:

Medio ambiente: Nos preocupa los daños que pueda ocasionar en la comunidad en el paisaje y nuestros hijos.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto de lo observado, tal como se indicó en la respuesta a su observación N° 1 anterior, el trazado de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) queda a una distancia de 3 km aproximadamente de la zona poblada de Villa Prat y a 1,8 km de la vivienda más cercana de dicho asentamiento, según la base cartográfica del Censo 2017; cambio de trazado que consideró entre sus criterios evitar al máximo la corta de vegetación nativa, la afectación de especies protegidas y la afectación del paisaje.

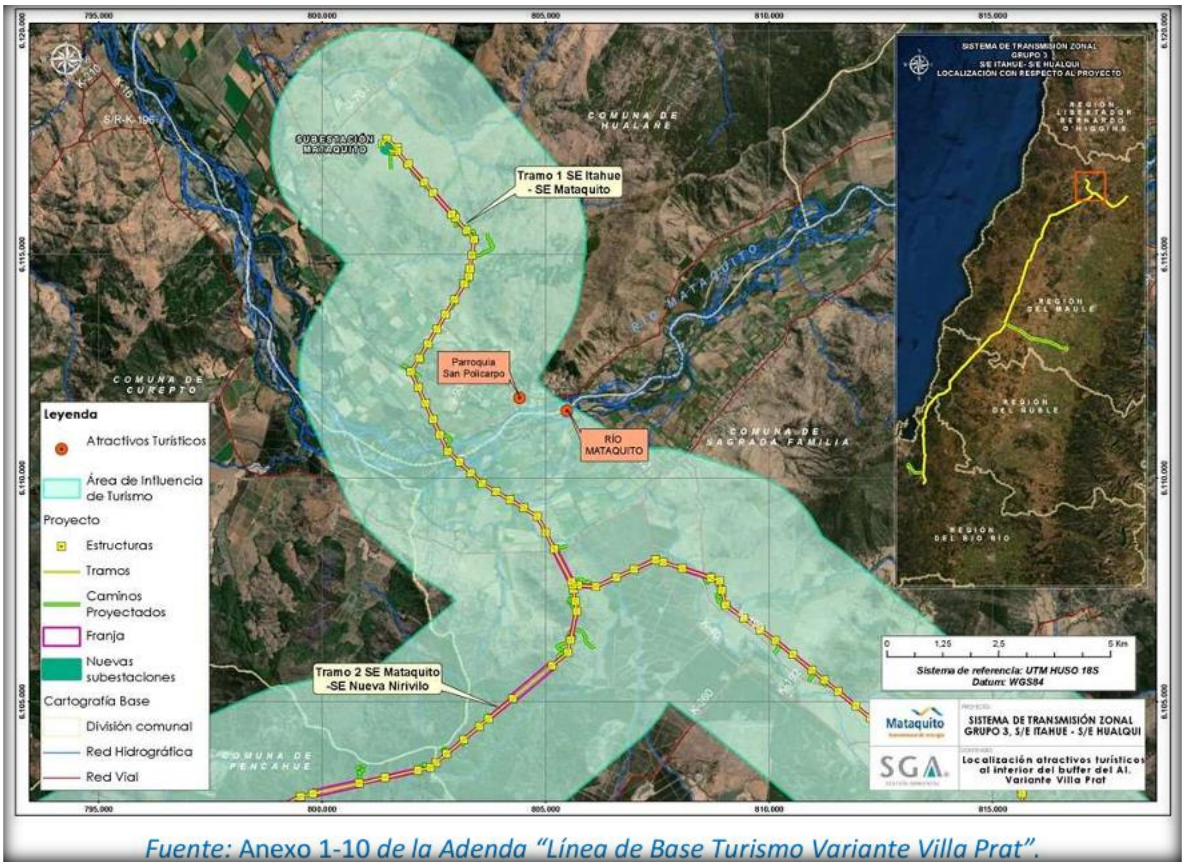
Ahora bien, en coherencia con lo anterior, es que, a partir de los estudios realizados para efectos de caracterizar y determinar el valor turístico y paisajístico en el Tramo del Proyecto asociado a la variante Villa Prat, se descarta un impacto significativo en el sector de Villa Prat, pues solo se

evidenció solo un punto de observación en el cual el Proyecto es visible, en una condición de visibilidad baja, o tercer plano de visión (plano de visión lejana).

A mayor abundamiento, el cambio de trazado en los Tramos 1 y 2, en el sector del cruce del río Mataquito, en Villa Prat, permite evitar incidencia sobre el centro poblado Villa Prat, sitio turístico de jerarquía local reconocido por SERNATUR.

En línea con lo anterior, la Variante Villa Prat se aleja considerablemente del centro poblado, aproximadamente 3 km, en donde el área de influencia de este trazado intercepta sólo en el acceso de centro poblado de Villa Prat y no existen alcances visuales desde el pueblo de Villa Prat hacia el recorrido de la Variante.

La siguiente Figura muestra la Variante Villa Prat y el Área de Influencia definida, demostrando el cambio de trazado.



Fuente: Anexo 1-10 *de la Adenda "Línea de Base Turismo Variante Villa Prat".*

Figura 106 del Anexo 13 de la Adenda.

En términos paisajísticos, el Río Mataquito, de acuerdo con la Línea de Base Paisaje Variante Villa Prat" (Anexo 1-11 de la Adenda) se encuentra categorizada en la Unidad de Paisaje 4 Ríos (UP-4), presentándose en esta unidad el Tramo 1 del Proyecto: S/E Itahue – S/E Mataquito / Variante Villa Prat.

Los resultados indicados en el documento antes citado arrojan que la UP-4 presenta una calidad visual "Alta" y Fragilidad visual "Media" paisaje con atributos paisajísticos importantes, con interesantes

contrastes. Se observa un cuerpo de agua amplio y caudaloso, destacando en el paisaje por su alto grado de naturalidad y albergando importantes actividades para el desarrollo de cada comuna, especialmente agrícola. Esta unidad posee mayor valoración en calidad y su vulnerabilidad visual es variable. Sin embargo, la trayectoria de la Variante Villa Prat recorre predios en su mayoría privados no registrándose acceso libre al río ni actividades públicas asociadas a él, sumado a ello los alcances visuales son considerados como moderados.

Según los fotomontajes realizados para la Variante Villa Prat, documento que se encuentra disponible en el Anexo 5-1 de la Adenda "Informe Complementario de Fotomontajes Variante Villa Prat", se menciona que desde el Punto de Observación 5 (PO-5), dada la importancia que tiene el Río Mataquito, considerada como un área de valor paisajístico y que cumple con rol ambiental relevante para la región, se releva la importancia de la Variante Villa Prat, toda vez, que, el impacto significativo declarado en el Estudio de Impacto Ambiental cambió a un impacto no significativo. Lo anterior, se justifica, ya que el Proyecto se encuentra en una condición de visibilidad baja, o tercer plano de visión, debido a las distancias que van a partir de los 2,94 km desde el observador al punto más cercano donde se puede visualizar la estructura más cercana.

En línea con lo anterior, es preciso mencionar que el PO-5, es el único punto desde donde es posible visualizar el Rio Mataquito desde el puente La Huerta, y, que, debido a la distancia de la variante, las vistas que se desarrollan desde este punto son fugaces, ya que la distancia del observador, 2,94 km de distancia (plano de visión lejana) sumado a la vegetación presente en el lecho del río y sus alrededores, genera vistas parciales e intermitentes hacia la Variante, inserto en la unidad de paisaje UP-4 Río Mataquito.

En las siguientes Fotografías, se presenta el ejercicio de evaluación mediante fotomontaje para el PO-5 que permite entender la configuración espacial frente a las intervenciones del Proyecto.



Fotografía 39 del Anexo 13 de la Adenda.



Fotografía 40 del Anexo 13 de la Adenda.

Desde este punto es posible visualizar el Río Mataquito y la trayectoria de la Variante Villa Prat a 2,94 km de distancia (plano de visión lejana). La vegetación presente en el lecho del río y sus alrededores genera vistas parciales e intermitentes hacia la Variante.

En función de lo indicado anteriormente, se descartó que el Proyecto genere en sus fases la afectación a zonas con valor turístico. No obstruye el acceso a las mismas, por lo cual se descartan posibles afectaciones sobre la componente Turismo. Además, las obras del Proyecto, en virtud de la elección de su posición en el territorio, genera una obstrucción permanente, pero, de baja magnitud sobre la visibilidad a zonas de interés paisajístico y/o turístico asociado al paisaje, toda vez que, en general, el Proyecto se mantiene en su mayor proporción oculto a los puntos o rutas desde los cuales puede acceder un observador común, siendo las líneas de transmisión la parte del Proyecto a las cuales será posible tener acceso visual desde las rutas públicas que se acercan o atraviesan los trazados de dichas líneas.

Finalmente, el Proyecto de acuerdo con su tipología, de línea de transmisión y subestaciones eléctricas, si bien afecta la calidad visual por medio de la introducción de nuevos elementos al paisaje, de acuerdo con su intervención a través de obras puntuales y de bajo peso visual (estructuras metálicas reticuladas) no tiene la capacidad de generar cambios significativos sobre los atributos del paisaje existentes en las unidades del paisaje identificadas en el área de influencia, como sucede en la Variante Villa Prat.

Por tanto, el proyecto si bien genera una obstrucción permanente, esta será de baja magnitud sobre la visibilidad a zonas de interés paisajístico y/o turístico asociado al paisaje, toda vez que, en general, el Proyecto se mantiene en su mayor proporción oculto a los puntos o rutas desde los cuales puede acceder un observador común, siendo las líneas de transmisión la parte del Proyecto a las cuales será posible tener acceso visual desde las rutas públicas que se acercan o atraviesan los trazados de dichas líneas. Descartando de esta forma impactos significativos en el sector de Villa Prat y su entorno.

No obstante, lo anterior, el titular incorporó el compromiso ambiental voluntario “Armonización de estructuras en fondo escénico que se observa desde cerro Chiripilco”, consistente en pintar las estructuras visibles desde la cumbre del cerro Chiripilco, incorporando una paleta de colores similares al fondo escénico, con la finalidad de disminuir el brillo que provoca el contraste cromático entre las estructuras en el fondo escénico.

En el caso de la Variante Villa Prat, este se aplicará específicamente en las estructuras desde la 74D-IM a 88C-IM (dirección Sur), totalizando 10 estructuras.



Imagen extraída de Anexo 8 de la Adenda Excepcional.

La armonización mediante cromatización (pintado de estructuras) de las estructuras, se realizará posterior al montaje y previo a la entrada en operación, de acuerdo con el color definido. Al respecto, se ha establecido como color para la cromatización RAL 6011 o similar.



Imagen extraída de Anexo 8 de la Adenda Excepcional.

La cromatización de las estructuras se revisará con la Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC) previo a ser pintadas, de manera tal que no se contradiga con sus requerimientos de seguridad.

Para más información de este compromiso, revisar Anexo 8 de la Adenda Excepcional.

1.429 Observante: Grace Mavelyn Torrijo Sepúlveda

Observación 1:

Salud: Yo trabajo en la fábrica Agrof a solo 80 metros, a veces trabajamos en la zona donde será las torres.

Vivimos en la población El Bosque de Villa Prat a solo 150 metros del tendido. Nos veremos expuestos al electromagnetismo gran parte de nuestro tiempo.

Además, tengo antecedentes de un pre-cáncer al interior del útero, fui cauterizada y me da miedo que esto pueda afectar y desencadenar finalmente en cáncer.

Soy persona joven, por ende, me queda mucha vida expuesta a esta situación. Lo cual genera miedo, incertidumbre y estrés, sin contar que tengo hijos adolescentes.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

En atención a la preocupación planteada, el titular realizó un cambio en los Tramos 1 y 2 del trazado, específicamente en el sector del cruce del río Mataquito, en el tramo asociado a Villa Prat. De esta manera, el trazado de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) queda a una distancia de 3 km aproximadamente de la zona poblada de Villa Prat y a 1,8 km de la vivienda más cercana de dicho asentamiento, según la base cartográfica del Censo 2017.

A mayor abundamiento, en la figura siguiente se presenta la Variante Villa Prat, comparando la situación original y el nuevo layout del Proyecto (la Variante se presenta en color magenta).

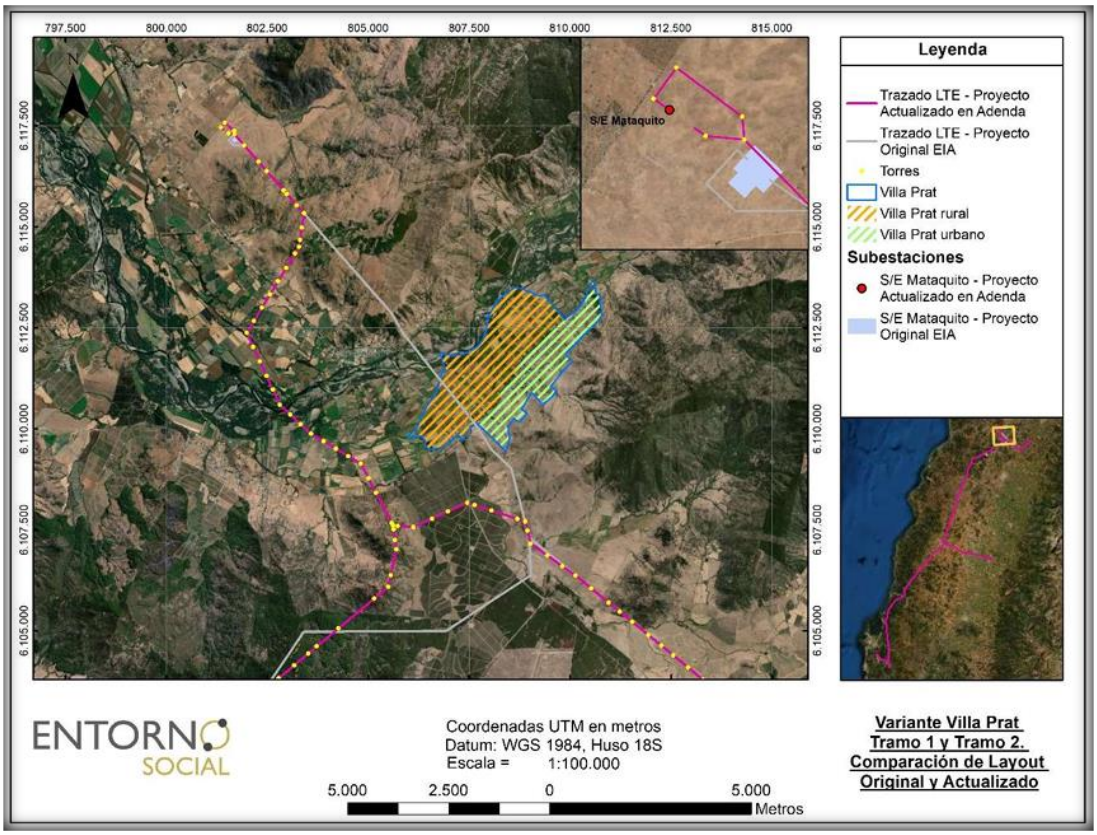


Figura 109 del Anexo 13 de la Adenda.

No obstante, lo anterior, cabe hacer presente, que, en cuanto con los posibles efectos cancerígenos y otras enfermedades, la OMS señala que "las directrices sobre campos electromagnéticos aseguran que, si no se sobrepasa el límite de exposición establecido, no se producirán efectos perjudiciales para la salud. Sobre el nivel que se sabe que produce un efecto sobre la salud, se aplica un factor de seguridad elevado. Por consiguiente, incluso si una persona se viera sometida a intensidades de campos varias veces mayores que el límite establecido, la exposición que experimentaría estaría dentro de este margen de seguridad". Además, también indica que "a pesar de los numerosos estudios realizados, la existencia o no de efectos cancerígenos es muy controvertida. En cualquier caso, es evidente que, si los campos electromagnéticos realmente producen algún efecto de aumento de riesgo de cáncer, el efecto será extremadamente pequeño. Los resultados obtenidos hasta la fecha presentan numerosas contradicciones, pero no se han encontrado incrementos grandes del riesgo de ningún tipo de cáncer, ni en niños ni en adultos"[23].

El proyecto cumple con los estándares de seguridad establecidos en la normativa eléctrica, con lo que minimiza cualquier exposición al riesgo de la población o al medio ambiente. Asimismo, y con el mismo objetivo, se establece una franja de seguridad, la cual es un área de exclusión establecida en la que no se pueden realizar ciertas actividades ni tampoco se permite la presencia de viviendas para garantizar así, que no existan riesgos para la seguridad tanto de personas como de las instalaciones que conforman dicha línea, durante la operación y mantención de ésta. Para ello, se establecen distancias mínimas y otros aspectos de seguridad que deben existir a ambos lados de la línea de

[23] **Sitio Oficial OMS: https://www.who.int/es/news-room/questions-and-answers/item/electromagnetic-fields**

transmisión eléctrica respecto a construcciones; conforme a lo exigido por la normativa eléctrica de franja y distancia de seguridad de la SEC.

La franja de seguridad se mantiene permanentemente despejada de todo tipo de construcciones y de aquella vegetación cuya altura sobrepase los límites eléctricos donde se emplaza la línea de transmisión eléctrica.

El ancho de la franja de seguridad de la línea de transmisión se determinó de acuerdo con lo establecido en el artículo Nº109 de la Norma NSEG 5.E.n. 71 "Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes", de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (S.E.C.). Los valores de las franjas se determinaron a partir de cada vano de cada línea y los parámetros de diseño correspondientes. Al respecto, se establecen los siguientes valores promedio para la franja de:

- Ancho promedio Línea de Transmisión 2X220 kV: 60 metros.

- Ancho promedio Ramales 2x66 kV: 30 metros.

Además de lo anterior, es importante relevar que las líneas de transmisión eléctrica, por norma eléctrica son aterrizadas a través de una pletina de acero o cable de acero galvanizado que conecta la estructura a la tierra, con el objetivo de que cualquier descarga eléctrica que se pudiese producir ésta se inyecte a la tierra. De esta forma se protege la salud de las personas, animales y objetos.

Por otra parte, en lo que respecta con ruido, cabe señalar, que, a partir de la evaluación de la generación de emisiones de ruido derivadas de las distintas actividades asociadas tanto para la fase de construcción como de operación, para establecer si los valores emitidos por el Proyecto cumplen con la normativa vigente D.S. N° 38/11 del Ministerio del Medio Ambiente, el titular determinó el cumplimiento normativo en los receptores estudiados, con las medidas de control incorporadas en el diseño del Proyecto, las cuales son:

- Barreras Acústicas trasladables: se implementarán barreras acústicas que se interpongan entre el frente de trabajo asociado a la construcción de las estructuras asociadas a Tramos principales y Ramales de la Línea de Transmisión (fundaciones y montaje de estructuras) y receptores cercanos.

- Cierres Parciales en Faenas Fijas: el perímetro del área de faena de las subestaciones contará con un cierre opaco hermético de 2,4 a 4,8 m de altura confeccionado mediante estructura metálica (o listones de madera) y paneles de madera tipo OSB o similar de 15 mm de espesor, que posea al menos 10 Kg/m2 de densidad superficial. Estos cierres se implementarán durante toda la fase de construcción de manera de que los trabajos ruidosos sólo ocurrirán al interior del recinto. Las junturas de los paneles que conformen los cierres perimetrales serán herméticas tanto entre ellas como la unión con el piso, de modo que no se generen fugas y se pierda efectividad.

- Medidas de Gestión: si bien no se consideran en los cálculos para la evaluación normativa, adicionalmente el Proyecto contempla implementar algunas medidas de gestión durante la fase de construcción, a cargo de personal capacitado para supervisar el cumplimiento de ellas, las cuales no son evaluables cuantitativamente, pero contribuyen principalmente a disminuir las posibles molestias a la comunidad. Éstas se indican a continuación:

- Evitar el paso innecesario de maquinaria pesada y en general la instalación de cualquier fuente ruidosa próxima a inmuebles aledaños.
- Correcta utilización de los equipos que tengan por defecto sistemas de control de ruido, como por ejemplo no abrir compuertas de maquinaria que tenga cabina de insonorización.

- Limitar el número y duración del equipo que está ocioso en el sitio, especialmente el generado por el motor de los camiones tolva y máquinas de hormigonado durante el período de espera; y el uso de herramientas manuales movidas por aire comprimido.
- Todos los equipos utilizados en el sitio de la construcción tendrán los sistemas de escape y silenciadores que hayan sido recomendados por el fabricante para mantener el ruido asociado más bajo y tendrán sus mantenciones al día.
- Configurar la faena de construcción de una manera que mantenga el equipamiento y las actividades ruidosas tan lejos como sea posible de los receptores ubicados en el entorno del predio.

En lo que respecta con la fase de operación, se consideró para la modelación que las fuentes de ruido del Proyecto estarán dadas por la operación de los equipos de las Subestaciones, especialmente los transformadores y en el caso de las líneas, por la ionización del aire que rodea a los conductores de alta tensión, que tiene lugar cuando el gradiente eléctrico supera la rigidez dieléctrica del aire y se manifiesta en forma de pequeñas chispas o descargas a escasos centímetros de los cables conocida como "efecto corona". En base a los resultados de la modelación, para esta fase de operación, en los receptores estudiados se registrarán niveles por debajo de los límites máximos permisibles, por lo que no se consideran medidas.

En síntesis, se aclara, que, no se generarán riesgos para la salud de la población, en cuanto a los análisis efectuados en el marco del artículo 5 del DS 40/2012 (numeral 5.2.1 capítulo 5 Descripción de efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300 que originan un EIA). Lo anterior, en función a que se evalúan los potenciales efectos que el proyecto podría generar por causa de las emisiones atmosféricas (Anexo del 1-6 EIA actualizado en Anexo 1-5 de la Adenda Excepcional), por los campos electromagnéticos (Anexo 1-8 del EIA) y por la emisión de ruidos y vibraciones en sus distintas fases (Anexo 1-7 del EIA actualizado en Anexo 3-5 de la Adenda Excepcional), y en todos estos componentes se cumple con la normativa exigible. Por lo tanto, es posible afirmar que no existirán afectaciones significativas a la salud tanto física como mental y/o calidad de vida de las personas incluidas las actividades al aire libre que estas practiquen.

1.430 Observante: Verónica Herrera Álvarez

Observación 1:

Salud: Vivo y trabajo en Villa Prat, cerca del trazado de las torres de alta tensión, me preocupa los daños que pueda traer a mi salud y la de mi familia, que existan daños que sean irreparables.

Tengo hijos y nietos, me preocupa que estén expuestos a las ondas electromagnéticas que irradian las torres de alta tensión.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

En atención a la preocupación planteada, el titular realizó un cambio en los Tramos 1 y 2 del trazado, específicamente en el sector del cruce del río Mataquito, en el tramo asociado a Villa Prat. De esta manera, el trazado de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) queda a una distancia de 3 km aproximadamente de la zona poblada de Villa Prat y a 1,8 km de la vivienda más cercana de dicho asentamiento, según la base cartográfica del Censo 2017.

A mayor abundamiento, en la figura siguiente se presenta la Variante Villa Prat, comparando la situación original y el nuevo layout del Proyecto (la Variante se presenta en color magenta).

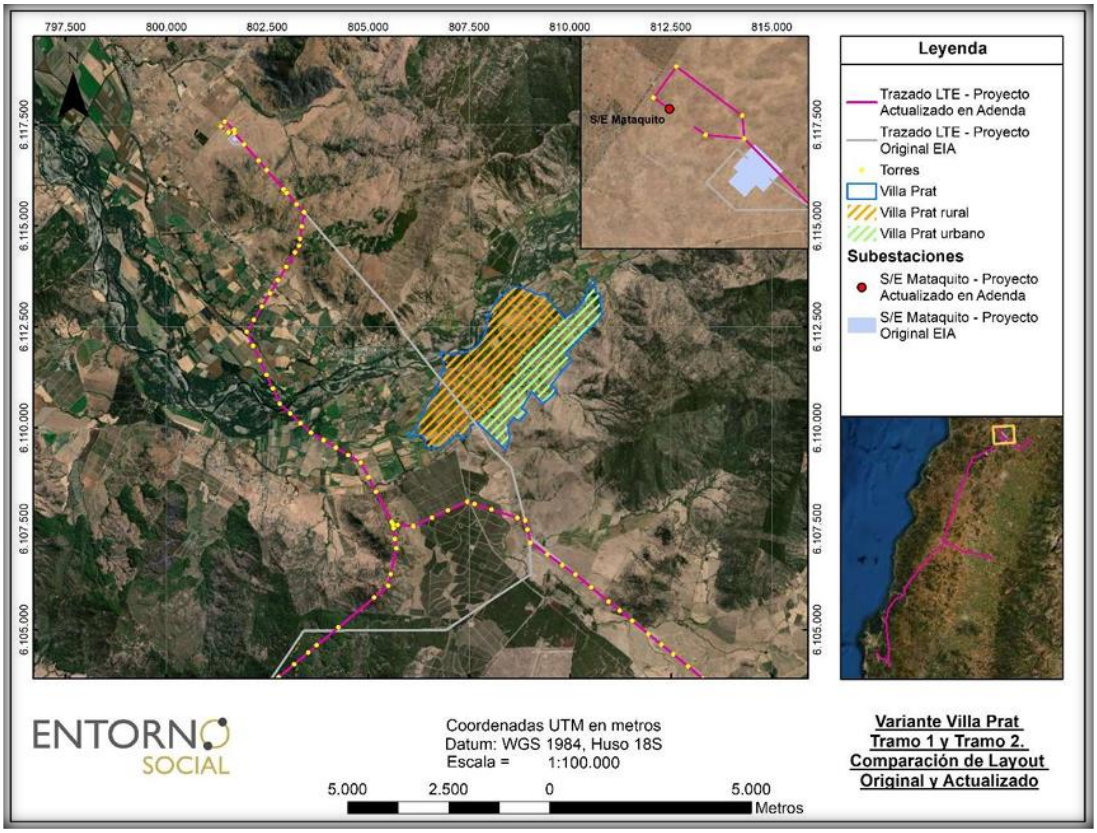


Figura 109 del Anexo 13 de la Adenda.

No obstante, lo anterior, cabe hacer presente, que, en cuanto con los posibles efectos cancerígenos y otras enfermedades, la OMS señala que "las directrices sobre campos electromagnéticos aseguran que, si no se sobrepasa el límite de exposición establecido, no se producirán efectos perjudiciales para la salud. Sobre el nivel que se sabe que produce un efecto sobre la salud, se aplica un factor de seguridad elevado. Por consiguiente, incluso si una persona se viera sometida a intensidades de campos varias veces mayores que el límite establecido, la exposición que experimentaría estaría dentro de este margen de seguridad". Además, también indica que "a pesar de los numerosos estudios realizados, la existencia o no de efectos cancerígenos es muy controvertida. En cualquier caso, es evidente que, si los campos electromagnéticos realmente producen algún efecto de aumento de riesgo de cáncer, el efecto será extremadamente pequeño. Los resultados obtenidos hasta la fecha presentan numerosas contradicciones, pero no se han encontrado incrementos grandes del riesgo de ningún tipo de cáncer, ni en niños ni en adultos"[24].

El proyecto cumple con los estándares de seguridad establecidos en la normativa eléctrica, con lo que minimiza cualquier exposición al riesgo de la población o al medio ambiente. Asimismo, y con el mismo objetivo, se establece una franja de seguridad, la cual es un área de exclusión establecida en la que no se pueden realizar ciertas actividades ni tampoco se permite la presencia de viviendas para garantizar así, que no existan riesgos para la seguridad tanto de personas como de las instalaciones

[24] **Sitio Oficial OMS: https://www.who.int/es/news-room/questions-and-answers/item/electromagnetic-fields**

que conforman dicha línea, durante la operación y mantención de ésta. Para ello, se establecen distancias mínimas y otros aspectos de seguridad que deben existir a ambos lados de la línea de transmisión eléctrica respecto a construcciones; conforme a lo exigido por la normativa eléctrica de franja y distancia de seguridad de la SEC.

La franja de seguridad se mantiene permanentemente despejada de todo tipo de construcciones y de aquella vegetación cuya altura sobrepase los límites eléctricos donde se emplaza la línea de transmisión eléctrica.

El ancho de la franja de seguridad de la línea de transmisión se determinó de acuerdo con lo establecido en el artículo Nº109 de la Norma NSEG 5.E.n. 71 "Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes", de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (S.E.C.). Los valores de las franjas se determinaron a partir de cada vano de cada línea y los parámetros de diseño correspondientes. Al respecto, se establecen los siguientes valores promedio para la franja de:

- Ancho promedio Línea de Transmisión 2X220 kV: 60 metros.

- Ancho promedio Ramales 2x66 kV: 30 metros.

Además de lo anterior, es importante relevar que las líneas de transmisión eléctrica, por norma eléctrica son aterrizadas a través de una pletina de acero o cable de acero galvanizado que conecta la estructura a la tierra, con el objetivo de que cualquier descarga eléctrica que se pudiese producir ésta se inyecte a la tierra. De esta forma se protege la salud de las personas, animales y objetos.

Por otra parte, en lo que respecta con ruido, cabe señalar, que, a partir de la evaluación de la generación de emisiones de ruido derivadas de las distintas actividades asociadas tanto para la fase de construcción como de operación, para establecer si los valores emitidos por el Proyecto cumplen con la normativa vigente D.S. N° 38/11 del Ministerio del Medio Ambiente, el titular determinó el cumplimiento normativo en los receptores estudiados, con las medidas de control incorporadas en el diseño del Proyecto, las cuales son:

- Barreras Acústicas trasladables: se implementarán barreras acústicas que se interpongan entre el frente de trabajo asociado a la construcción de las estructuras asociadas a Tramos principales y Ramales de la Línea de Transmisión (fundaciones y montaje de estructuras) y receptores cercanos.

- Cierres Parciales en Faenas Fijas: el perímetro del área de faena de las subestaciones contará con un cierre opaco hermético de 2,4 a 4,8 m de altura confeccionado mediante estructura metálica (o listones de madera) y paneles de madera tipo OSB o similar de 15 mm de espesor, que posea al menos 10 Kg/m2 de densidad superficial. Estos cierres se implementarán durante toda la fase de construcción de manera de que los trabajos ruidosos sólo ocurrirán al interior del recinto. Las junturas de los paneles que conformen los cierres perimetrales serán herméticas tanto entre ellas como la unión con el piso, de modo que no se generen fugas y se pierda efectividad.

- Medidas de Gestión: si bien no se consideran en los cálculos para la evaluación normativa, adicionalmente el Proyecto contempla implementar algunas medidas de gestión durante la fase de construcción, a cargo de personal capacitado para supervisar el cumplimiento de ellas, las cuales no son evaluables cuantitativamente, pero contribuyen principalmente a disminuir las posibles molestias a la comunidad. Éstas se indican a continuación:

- Evitar el paso innecesario de maquinaria pesada y en general la instalación de cualquier fuente ruidosa próxima a inmuebles aledaños.

- Correcta utilización de los equipos que tengan por defecto sistemas de control de ruido, como por ejemplo no abrir compuertas de maquinaria que tenga cabina de insonorización.
- Limitar el número y duración del equipo que está ocioso en el sitio, especialmente el generado por el motor de los camiones tolva y máquinas de hormigonado durante el período de espera; y el uso de herramientas manuales movidas por aire comprimido.
- Todos los equipos utilizados en el sitio de la construcción tendrán los sistemas de escape y silenciadores que hayan sido recomendados por el fabricante para mantener el ruido asociado más bajo y tendrán sus mantenciones al día.
- Configurar la faena de construcción de una manera que mantenga el equipamiento y las actividades ruidosas tan lejos como sea posible de los receptores ubicados en el entorno del predio.

En lo que respecta con la fase de operación, se consideró para la modelación que las fuentes de ruido del Proyecto estarán dadas por la operación de los equipos de las Subestaciones, especialmente los transformadores y en el caso de las líneas, por la ionización del aire que rodea a los conductores de alta tensión, que tiene lugar cuando el gradiente eléctrico supera la rigidez dieléctrica del aire y se manifiesta en forma de pequeñas chispas o descargas a escasos centímetros de los cables conocida como "efecto corona". En base a los resultados de la modelación, para esta fase de operación, en los receptores estudiados se registrarán niveles por debajo de los límites máximos permisibles, por lo que no se consideran medidas.

En síntesis, se aclara, que, no se generarán riesgos para la salud de la población, en cuanto a los análisis efectuados en el marco del artículo 5 del DS 40/2012 (numeral 5.2.1 capítulo 5 Descripción de efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300 que originan un EIA). Lo anterior, en función a que se evalúan los potenciales efectos que el proyecto podría generar por causa de las emisiones atmosféricas (Anexo del 1-6 EIA actualizado en Anexo 1-5 de la Adenda Excepcional), por los campos electromagnéticos (Anexo 1-8 del EIA) y por la emisión de ruidos y vibraciones en sus distintas fases (Anexo 1-7 del EIA actualizado en Anexo 3-5 de la Adenda Excepcional), y en todos estos componentes se cumple con la normativa exigible. Por lo tanto, es posible afirmar que no existirán afectaciones significativas a la salud tanto física como mental y/o calidad de vida de las personas incluidas las actividades al aire libre que estas practiquen.

1.431 Observante: Matías Nicolás Montecinos Torrijo

Observación 1:

Salud: Yo trabajo en Agrof a 80 metros de las torres.

Vivo en la población aledaña a 150 metros aprox. del mismo trazado siendo expuestos gran parte del día y de mi vida a las torres.

No sé qué riesgos puede tener en mi salud, pero me preocupa por mis compañeros de trabajo.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

En atención a la preocupación planteada, el titular realizó un cambio en los Tramos 1 y 2 del trazado, específicamente en el sector del cruce del río Mataquito, en el tramo asociado a Villa Prat. De esta manera, el trazado de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) queda a una distancia de 3 km aproximadamente de la zona poblada de Villa Prat y a 1,8 km de la vivienda más cercana de dicho asentamiento, según la base cartográfica del Censo 2017.

A mayor abundamiento, en la figura siguiente se presenta la Variante Villa Prat, comparando la situación original y el nuevo layout del Proyecto (la Variante se presenta en color magenta).

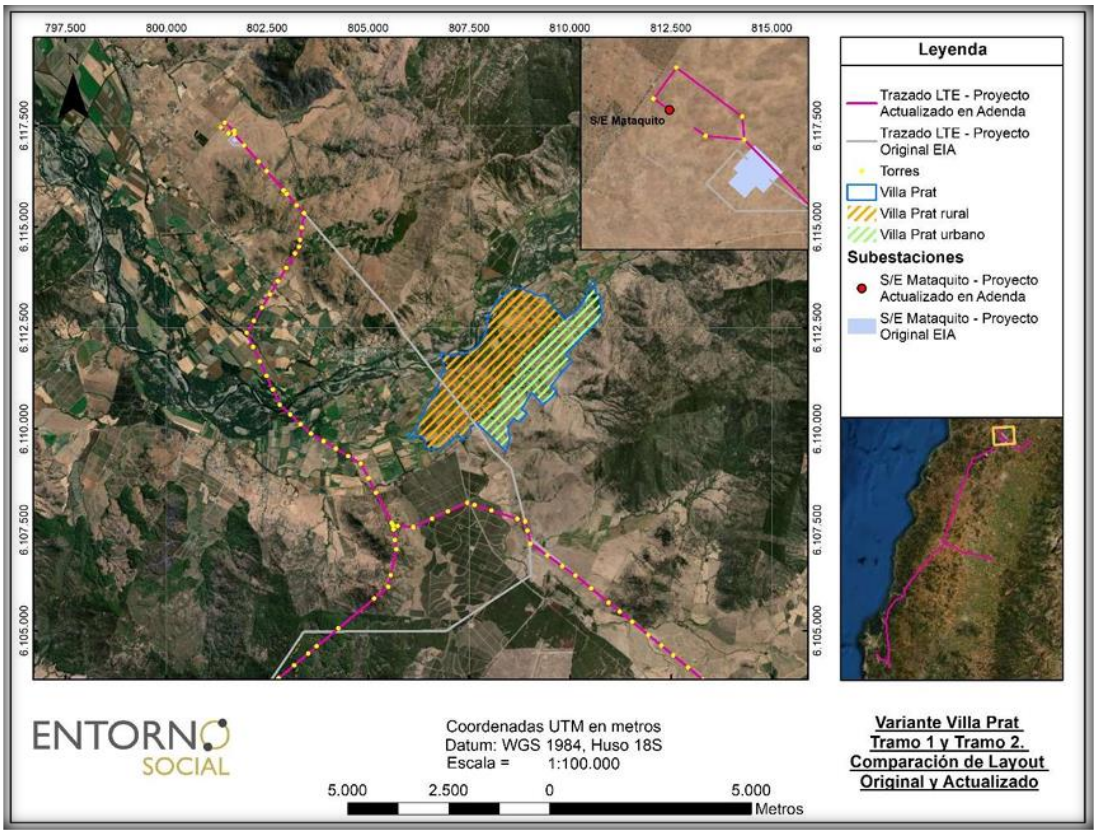


Figura 109 del Anexo 13 de la Adenda.

No obstante, lo anterior, cabe hacer presente, que, en cuanto con los posibles efectos cancerígenos y otras enfermedades, la OMS señala que "las directrices sobre campos electromagnéticos aseguran que, si no se sobrepasa el límite de exposición establecido, no se producirán efectos perjudiciales para la salud. Sobre el nivel que se sabe que produce un efecto sobre la salud, se aplica un factor de seguridad elevado. Por consiguiente, incluso si una persona se viera sometida a intensidades de campos varias veces mayores que el límite establecido, la exposición que experimentaría estaría dentro de este margen de seguridad". Además, también indica que "a pesar de los numerosos estudios realizados, la existencia o no de efectos cancerígenos es muy controvertida. En cualquier caso, es evidente que, si los campos electromagnéticos realmente producen algún efecto de aumento de riesgo de cáncer, el efecto será extremadamente pequeño. Los resultados obtenidos hasta la fecha presentan numerosas contradicciones, pero no se han encontrado incrementos grandes del riesgo de ningún tipo de cáncer, ni en niños ni en adultos"[25].

[25] **Sitio Oficial OMS: https://www.who.int/es/news-room/questions-and-answers/item/electromagnetic-fields**

El proyecto cumple con los estándares de seguridad establecidos en la normativa eléctrica, con lo que minimiza cualquier exposición al riesgo de la población o al medio ambiente. Asimismo, y con el mismo objetivo, se establece una franja de seguridad, la cual es un área de exclusión establecida en la que no se pueden realizar ciertas actividades ni tampoco se permite la presencia de viviendas para garantizar así, que no existan riesgos para la seguridad tanto de personas como de las instalaciones que conforman dicha línea, durante la operación y mantención de ésta. Para ello, se establecen distancias mínimas y otros aspectos de seguridad que deben existir a ambos lados de la línea de transmisión eléctrica respecto a construcciones; conforme a lo exigido por la normativa eléctrica de franja y distancia de seguridad de la SEC.

La franja de seguridad se mantiene permanentemente despejada de todo tipo de construcciones y de aquella vegetación cuya altura sobrepase los límites eléctricos donde se emplaza la línea de transmisión eléctrica.

El ancho de la franja de seguridad de la línea de transmisión se determinó de acuerdo con lo establecido en el artículo Nº109 de la Norma NSEG 5.E.n. 71 “Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes”, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (S.E.C.). Los valores de las franjas se determinaron a partir de cada vano de cada línea y los parámetros de diseño correspondientes. Al respecto, se establecen los siguientes valores promedio para la franja de:

- Ancho promedio Línea de Transmisión 2X220 kV: 60 metros.

- Ancho promedio Ramales 2x66 kV: 30 metros.

Además de lo anterior, es importante relevar que las líneas de transmisión eléctrica, por norma eléctrica son aterrizadas a través de una pletina de acero o cable de acero galvanizado que conecta la estructura a la tierra, con el objetivo de que cualquier descarga eléctrica que se pudiese producir ésta se inyecte a la tierra. De esta forma se protege la salud de las personas, animales y objetos.

Por otra parte, en lo que respecta con ruido, cabe señalar, que, a partir de la evaluación de la generación de emisiones de ruido derivadas de las distintas actividades asociadas tanto para la fase de construcción como de operación, para establecer si los valores emitidos por el Proyecto cumplen con la normativa vigente D.S. N° 38/11 del Ministerio del Medio Ambiente, el titular determinó el cumplimiento normativo en los receptores estudiados, con las medidas de control incorporadas en el diseño del Proyecto, las cuales son:

- Barreras Acústicas trasladables: se implementarán barreras acústicas que se interpongan entre el frente de trabajo asociado a la construcción de las estructuras asociadas a Tramos principales y Ramales de la Línea de Transmisión (fundaciones y montaje de estructuras) y receptores cercanos.

- Cierres Parciales en Faenas Fijas: el perímetro del área de faena de las subestaciones contará con un cierre opaco hermético de 2,4 a 4,8 m de altura confeccionado mediante estructura metálica (o listones de madera) y paneles de madera tipo OSB o similar de 15 mm de espesor, que posea al menos 10 Kg/m2 de densidad superficial. Estos cierres se implementarán durante toda la fase de construcción de manera de que los trabajos ruidosos sólo ocurrirán al interior del recinto. Las junturas de los paneles que conformen los cierres perimetrales serán herméticas tanto entre ellas como la unión con el piso, de modo que no se generen fugas y se pierda efectividad.

- Medidas de Gestión: si bien no se consideran en los cálculos para la evaluación normativa, adicionalmente el Proyecto contempla implementar algunas medidas de gestión durante la fase de

construcción, a cargo de personal capacitado para supervisar el cumplimiento de ellas, las cuales no son evaluables cuantitativamente, pero contribuyen principalmente a disminuir las posibles molestias a la comunidad. Éstas se indican a continuación:

- Evitar el paso innecesario de maquinaria pesada y en general la instalación de cualquier fuente ruidosa próxima a inmuebles aledaños.
- Correcta utilización de los equipos que tengan por defecto sistemas de control de ruido, como por ejemplo no abrir compuertas de maquinaria que tenga cabina de insonorización.
- Limitar el número y duración del equipo que está ocioso en el sitio, especialmente el generado por el motor de los camiones tolva y máquinas de hormigonado durante el período de espera; y el uso de herramientas manuales movidas por aire comprimido.
- Todos los equipos utilizados en el sitio de la construcción tendrán los sistemas de escape y silenciadores que hayan sido recomendados por el fabricante para mantener el ruido asociado más bajo y tendrán sus mantenciones al día.
- Configurar la faena de construcción de una manera que mantenga el equipamiento y las actividades ruidosas tan lejos como sea posible de los receptores ubicados en el entorno del predio.

En lo que respecta con la fase de operación, se consideró para la modelación que las fuentes de ruido del Proyecto estarán dadas por la operación de los equipos de las Subestaciones, especialmente los transformadores y en el caso de las líneas, por la ionización del aire que rodea a los conductores de alta tensión, que tiene lugar cuando el gradiente eléctrico supera la rigidez dieléctrica del aire y se manifiesta en forma de pequeñas chispas o descargas a escasos centímetros de los cables conocida como “efecto corona”. En base a los resultados de la modelación, para esta fase de operación, en los receptores estudiados se registrarán niveles por debajo de los límites máximos permisibles, por lo que no se consideran medidas.

En síntesis, se aclara, que, no se generarán riesgos para la salud de la población, en cuanto a los análisis efectuados en el marco del artículo 5 del DS 40/2012 (numeral 5.2.1 capítulo 5 Descripción de efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300 que originan un EIA). Lo anterior, en función a que se evalúan los potenciales efectos que el proyecto podría generar por causa de las emisiones atmosféricas (Anexo del 1-6 EIA actualizado en Anexo 1-5 de la Adenda Excepcional), por los campos electromagnéticos (Anexo 1-8 del EIA) y por la emisión de ruidos y vibraciones en sus distintas fases (Anexo 1-7 del EIA actualizado en Anexo 3-5 de la Adenda Excepcional), y en todos estos componentes se cumple con la normativa exigible. Por lo tanto, es posible afirmar que no existirán afectaciones significativas a la salud tanto física como mental y/o calidad de vida de las personas incluidas las actividades al aire libre que estas practiquen.

Observación 2:

Flora y fauna: Se verán duramente afectados los animales y fauna nativa de nuestro pueblo en Villa Prat, dañando a su vez nuestro paisaje, el cual ha sido un paisaje común y ya no será de esta manera.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto de lo observado, tal como se indicó en la respuesta a su observación N° 1 anterior, el trazado de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) queda a una distancia de 3 km aproximadamente de la zona poblada de Villa Prat y a 1,8 km de la vivienda más cercana de dicho asentamiento, según la

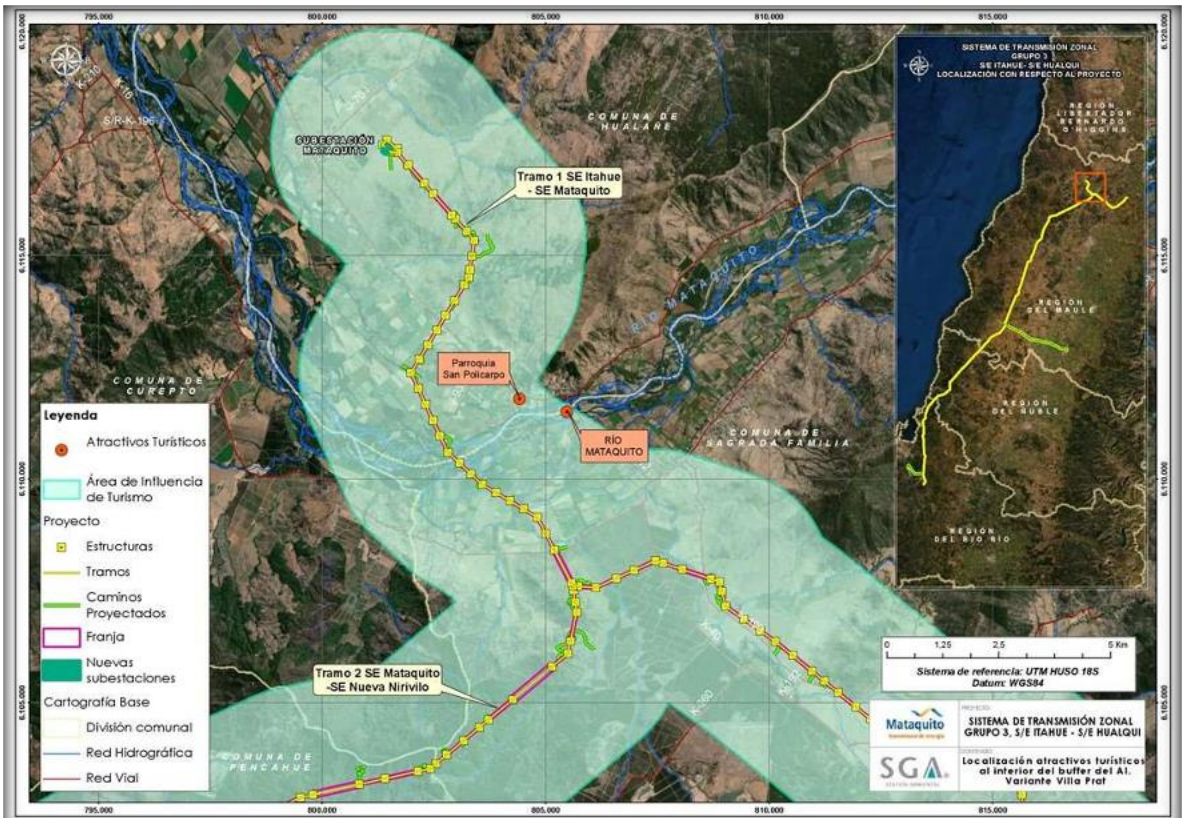
base cartográfica del Censo 2017; cambio de trazado que consideró entre sus criterios evitar al máximo la corta de vegetación nativa, la afectación de especies protegidas y la afectación del paisaje.

Ahora bien, en coherencia con lo anterior, es que, a partir de los estudios realizados para efectos de caracterizar y determinar el valor turístico y paisajístico en el Tramo del Proyecto asociado a la variante Villa Prat, se descarta un impacto significativo en el sector de Villa Prat, pues solo se evidenció solo un punto de observación en el cual el Proyecto es visible, en una condición de visibilidad baja, o tercer plano de visión (plano de visión lejana).

A mayor abundamiento, el cambio de trazado en los Tramos 1 y 2, en el sector del cruce del río Mataquito, en Villa Prat, permite evitar incidencia sobre el centro poblado Villa Prat, sitio turístico de jerarquía local reconocido por SERNATUR.

En línea con lo anterior, la Variante Villa Prat se aleja considerablemente del centro poblado, aproximadamente 3 km, en donde el área de influencia de este trazado intercepta sólo en el acceso de centro poblado de Villa Prat y no existen alcances visuales desde el pueblo de Villa Prat hacia el recorrido de la Variante.

La siguiente Figura muestra la Variante Villa Prat y el Área de Influencia definida, demostrando el cambio de trazado.



Fuente: Anexo 1-10 *de la Adenda "Línea de Base Turismo Variante Villa Prat".*

Figura 106 del Anexo 13 de la Adenda.

En términos paisajísticos, el Río Mataquito, de acuerdo con la Línea de Base Paisaje Variante Villa Prat" (Anexo 1-11 de la Adenda) se encuentra categorizada en la Unidad de Paisaje 4 Ríos (UP-4),

presentándose en esta unidad el Tramo 1 del Proyecto: S/E Itahue – S/E Mataquito / Variante Villa Prat.

Los resultados indicados en el documento antes citado arrojan que la UP-4 presenta una calidad visual "Alta" y Fragilidad visual "Media" paisaje con atributos paisajísticos importantes, con interesantes contrastes. Se observa un cuerpo de agua amplio y caudaloso, destacando en el paisaje por su alto grado de naturalidad y albergando importantes actividades para el desarrollo de cada comuna, especialmente agrícola. Esta unidad posee mayor valoración en calidad y su vulnerabilidad visual es variable. Sin embargo, la trayectoria de la Variante Villa Prat recorre predios en su mayoría privados no registrándose acceso libre al río ni actividades públicas asociadas a él, sumado a ello los alcances visuales son considerados como moderados.

Según los fotomontajes realizados para la Variante Villa Prat, documento que se encuentra disponible en el Anexo 5-1 de la Adenda "Informe Complementario de Fotomontajes Variante Villa Prat", se menciona que desde el Punto de Observación 5 (PO-5), dada la importancia que tiene el Río Mataquito, considerada como un área de valor paisajístico y que cumple con rol ambiental relevante para la región, se releva la importancia de la Variante Villa Prat, toda vez, que, el impacto significativo declarado en el Estudio de Impacto Ambiental cambió a un impacto no significativo. Lo anterior, se justifica, ya que el Proyecto se encuentra en una condición de visibilidad baja, o tercer plano de visión, debido a las distancias que van a partir de los 2,94 km desde el observador al punto más cercano donde se puede visualizar la estructura más cercana.

En línea con lo anterior, es preciso mencionar que el PO-5, es el único punto desde donde es posible visualizar el Rio Mataquito desde el puente La Huerta, y, que, debido a la distancia de la variante, las vistas que se desarrollan desde este punto son fugaces, ya que la distancia del observador, 2,94 km de distancia (plano de visión lejana) sumado a la vegetación presente en el lecho del río y sus alrededores, genera vistas parciales e intermitentes hacia la Variante, inserto en la unidad de paisaje UP-4 Río Mataquito.

En las siguientes Fotografías, se presenta el ejercicio de evaluación mediante fotomontaje para el PO-5 que permite entender la configuración espacial frente a las intervenciones del Proyecto.



Fotografía 39 del Anexo 13 de la Adenda.



Fotografía 40 del Anexo 13 de la Adenda.

Desde este punto es posible visualizar el Río Mataquito y la trayectoria de la Variante Villa Prat a 2,94 km de distancia (plano de visión lejana). La vegetación presente en el lecho del río y sus alrededores genera vistas parciales e intermitentes hacia la Variante.

En función de lo indicado anteriormente, se descartó que el Proyecto genere en sus fases la afectación a zonas con valor turístico. No obstruye el acceso a las mismas, por lo cual se descartan posibles afectaciones sobre la componente Turismo. Además, las obras del Proyecto, en virtud de la elección de su posición en el territorio, genera una obstrucción permanente, pero, de baja magnitud sobre la visibilidad a zonas de interés paisajístico y/o turístico asociado al paisaje, toda vez que, en general, el Proyecto se mantiene en su mayor proporción oculto a los puntos o rutas desde los cuales puede acceder un observador común, siendo las líneas de transmisión la parte del Proyecto a las cuales será posible tener acceso visual desde las rutas públicas que se acercan o atraviesan los trazados de dichas líneas.

Finalmente, el Proyecto de acuerdo con su tipología, de línea de transmisión y subestaciones eléctricas, si bien afecta la calidad visual por medio de la introducción de nuevos elementos al paisaje, de acuerdo con su intervención a través de obras puntuales y de bajo peso visual (estructuras metálicas reticuladas) no tiene la capacidad de generar cambios significativos sobre los atributos del paisaje existentes en las unidades del paisaje identificadas en el área de influencia, como sucede en la Variante Villa Prat.

Por tanto, el proyecto si bien genera una obstrucción permanente, esta será de baja magnitud sobre la visibilidad a zonas de interés paisajístico y/o turístico asociado al paisaje, toda vez que, en general, el Proyecto se mantiene en su mayor proporción oculto a los puntos o rutas desde los cuales puede acceder un observador común, siendo las líneas de transmisión la parte del Proyecto a las cuales será posible tener acceso visual desde las rutas públicas que se acercan o atraviesan los trazados de dichas líneas. Descartando de esta forma impactos significativos en el sector de Villa Prat y su entorno.

No obstante, lo anterior, el titular incorporó el compromiso ambiental voluntario “Armonización de estructuras en fondo escénico que se observa desde cerro Chiripilco”, consistente en pintar las estructuras visibles desde la cumbre del cerro Chiripilco, incorporando una paleta de colores similares al fondo escénico, con la finalidad de disminuir el brillo que provoca el contraste cromático entre las estructuras en el fondo escénico.

En el caso de la Variante Villa Prat, este se aplicará específicamente en las estructuras desde la 74D-IM a 88C-IM (dirección Sur), totalizando 10 estructuras.



Imagen extraída de Anexo 8 de la Adenda Excepcional.

La armonización mediante cromatización (pintado de estructuras) de las estructuras, se realizará posterior al montaje y previo a la entrada en operación, de acuerdo con el color definido. Al respecto, se ha establecido como color para la cromatización RAL 6011 o similar.



Imagen extraída de Anexo 8 de la Adenda Excepcional.

La cromatización de las estructuras se revisará con la Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC) previo a ser pintadas, de manera tal que no se contradiga con sus requerimientos de seguridad.

Para más información de este compromiso, revisar Anexo 8 de la Adenda Excepcional.

Por otra parte, en cuanto a la componente fauna, se declaran los siguientes impactos en el Anexo 3 de la Adenda Excepcional Actualización de Evaluación de Impactos:

Impacto C-FA-1A: Pérdida de individuos de especies de baja movilidad – Reptiles (No significativo).

Entre la fauna se encuentran 6 reptiles, los que, debido a su baja capacidad de desplazamiento o reducida movilidad, presentan riesgo de ser impactados durante la construcción del proyecto, fundamentalmente durante la habilitación del área de emplazamiento de estructuras de la línea, la habilitación de huellas y caminos de acceso y/o la corta selectiva de bosque nativo; efectos que varían en su intensidad según los requerimientos de hábitat particulares de reptiles.

Impacto C-FA-1B: Pérdida de individuos de especies de baja movilidad – Anfibios (No significativo).

Se encuentran 5 especies de anfibios, los que, debido a su baja capacidad de desplazamiento o reducida movilidad, presentan riesgo de ser impactados durante la construcción del proyecto, fundamentalmente durante la habilitación del área de emplazamiento de estructuras de la línea, la habilitación de huellas y caminos de acceso y/o la corta selectiva de bosque nativo; efectos que varían en su intensidad según los requerimientos de hábitat particulares anfibios.

Impacto C-FA-2: Pérdida y alteración de hábitats de fauna (No significativo).

En base a las formaciones vegetales definidas por la componente de flora y vegetación se determinaron diez ambientes distintos para la fauna:

- Bosques y matorrales de *Acacia caven*
- Bosques y matorrales esclerófilos
- Vegetación ribereña
- Matorral xerófilo con *Trevoa quinquenervia*
- Bosque caducifolio
- Bosque higrófilo
- Bosques laurifolios
- Plantaciones forestales
- Cultivos agrícolas
- Otros

Los ambientes correspondientes a bosques, que tiene la capacidad de crecer por sobre la distancia de seguridad entre la copa de los árboles y los conductores de la línea, serán parte del despeje de vegetación de la franja de seguridad, de acuerdo con los resultados del modelo de corta. Adicionalmente la construcción de caminos y la habilitación de las áreas de trabajo de cada una de las patas de las estructuras de la línea alterarán de manera puntual distintos ambientes a lo largo del trazado de la línea.

Impacto C-FA-3: Pérdida de individuos de especies de alta movilidad – Carnívoros silvestres (No significativo).

Entre esta fauna se encuentran especies de alta movilidad-carnívoros silvestres, los que, debido a su capacidad de desplazamiento o movilidad, presentan bajo riesgo de ser impactados durante la construcción del Proyecto, fundamentalmente durante la habilitación del área de emplazamiento de

estructuras de la línea, la habilitación de huellas y caminos de acceso y/o la corta selectiva de bosque nativo; efectos que varían en su intensidad según los requerimientos de hábitat particulares.

Impacto C-FA-4: Perturbación de Hábitat (curureras) *Spalacopus cyanus* (No Significativo).

En respuesta a la solicitud de la autoridad en cuanto a ampliar la información sobre posibles curureras en el AI del Proyecto, se llevó a cabo una campaña complementaria entre el 5 y el 10 de junio de 2023 para evaluar la presencia de *Spalacopus cyanus* en el Proyecto. Durante las prospecciones anteriores en el otoño, invierno y primavera de 2019, se identificaron madrigueras activas de la especie en el punto de muestreo IM14 en el Tramo 1. La campaña de detección de *Spalacopus cyanus* se centró en seis áreas de hábitat óptimo, especialmente en el Bosque y Matorral de espino, con un buffer de 62 metros alrededor del trazado del proyecto. La metodología incluyó recorridos pedestres, inspección de cavidades con cámara sonda y llamados a través de playback. Los resultados indicaron la presencia de la especie solo en el Área 1 del Tramo 1, identificándose 11 colonias (Tabla 82 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional), de las cuales 4 estaban activas, resaltando la colonia Nº6 por su tamaño y número de madrigueras.

Sin embargo, con relación a lo indicado por el Titular, el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), en su ordinarioN°590/2024 indica que, existen 2 puntos que denotan insuficiencias en la metodología aplicada por El Titular, en primer lugar, respecto a la campaña complementaria señalada por el Titular para reevaluar y cuantificar la presencia del cururo en el área de influencia del proyecto, en que identificó solo 4 de 11 colonias de cururos activas, este último, no justificó que la fecha de realización de la campaña fuera la adecuada pues la fecha, no corresponde a la temporada de mayor actividad de la especie. Por tanto, el SAG identifica la utilización por parte del Titular de criterios insuficientes para evaluar el impacto sobre la especie somo se señala en la cita a continuación:

> *"En respuesta 58 de la adenda excepcional, el titular señala que se realizó una campaña complementaria para reevaluar y cuantificar la presencia de Spalacopus cyanus en el área del proyecto, al respecto, no se justifica que la fecha en la que se ejecutó campaña es adecuada para la evaluación y cuantificación de esta especie (junio 2023), considerando que lo registrado fueron "signos de actividad" (cúmulos de tierra fresca depositada en las afuera de las galerías y vocalizaciones) y el mes de junio no coincide con la época de máxima expresión de biodiversidad, por lo que debiese considerarse, precautoriamente, como colonias activas las 11 colonias identificadas en la Tabla 45 de la adenda excepcional. Adicionalmente se solicita reevaluar criterios de evaluación de impacto presentado en tabla 46, entre ellos el de extensión parcial, ya que es el mismo titular quien señala que se considerará afectación de todas las curureras (activas y no activas) al igual que duración y periodicidad, considerando el valor asignado por el titular al atributo reversibilidad."*

El segundo punto tiene relación con el Compromiso Ambiental Voluntario 21, que describe el Plan de Perturbación controlada de Spalacopus cyanus (cururo), cuya observación por parte del SAG se señala más abajo en esta respuesta.

Impacto O-FA-1: Colisión de aves (No significativo).

En fase de operación del proyecto el tendido de los 5 tramos de línea principal contará con un cable de guardia, cuya finalidad es proteger a los conductores de los rayos en caso de tormenta eléctrica y que además corresponden al sistema de comunicaciones, este cable se emplazará en la parte más alta de las estructuras y tiene un diámetro inferior al de los conductores. Según lo anterior, ciertas especies son más susceptibles a la colisión que otras debido a su carga alar y baja relación de aspecto (alas cortas y anchas). Estas aves tienen una menor capacidad de esquivar estructuras fijas, como cables, y

por lo general pertenecen a las familias Anatidae, Ardeidae, Cathartidae, Laridae, Pelecanidae, Phalacrocoracidae, Rallidae, Strigidae y Tinamidae.

Impacto O-FA-2: Electrocución de aves (No significativo).

Una vez energizada la línea durante la fase de operación puede ocurrir la electrocución de aves en el caso que el ejemplar haga contacto con un componente energizado y tierra a través del poste. Su ocurrencia depende de factores estructurales de las líneas de transmisión (como distancia entre conductores y aislación), factores biológicos (como tamaño y comportamiento de las aves) y factores propios del sitio (como disponibilidad de perchas y atracción alimentaria). De acuerdo con lo anterior se evalúa el impacto de electrocución de aves.

Debido a la falencia en la información entregada por el Titular no es posible descartar la presencia de impactos significativos sobre fauna.

Sin embargo, como información complementaria, en el Anexo 6 de la Adenda Complementaria y Actualizado en el Anexo 8 de la Adenda Excepcional, se presentan, los siguientes compromisos voluntarios (CAVs):

- Desviadores de Vuelo: Se contempla la instalación de elementos desviadores de vuelo o dispositivos anticolisión, de modo de disminuir el riesgo de colisión de las aves con los cables del tendido eléctrico, evitando así la pérdida de ejemplares. Los lugares donde se implementarán los disuasores corresponden a los puntos sensibles identificados el estudio de tránsito aéreo (Anexo 3-14 Apéndice 1 del EIA y en Anexo 13-3 de la Adenda Complementaria), los que en su mayoría corresponden a zonas donde la línea de transmisión cruzará ríos y esteros. Sin embargo, con relación a este CAV, el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) en su ORD 590/2024, señala falencias en el indicador de cumplimiento, tanto en la cantidad de individuos considerados, su clasificación y periodo de seguimiento, somo se observa en la cita extraída del ORD 590/2024 que se muestra a continuación:

  > *En respuestas 56 y 57, el titular presenta los criterios para descartar impacto significativo por colisiones, pero propone implementar disuasores de vuelo en el cable de guardia de la LAT para este sector, que son nuevamente incorporados como CAV en la adenda excepcional.*
  >
  > *Revisado el anexo 8 de los CAV se observa que el indicador que acredite su cumplimiento propuesto no es adecuado, ya que generaliza en un valor de 5 individuos colisionados por kilómetro al año en los tramos (220kV) en donde se implementarán los disuasores e igual o menor a 2 individuos por kilómetro al año en los ramales (66kV) donde se implementará este CAV, sin embargo, no hace diferencia por categoría de conservación o de acuerdo a los resultados de altura de vuelos presentados en el tránsito aéreo así como de la proporción por especie que pudiera verse afectado, teniendo en cuenta por ejemplo abundancia y categoría de conservación. Por otra parte, hay inconsistencias, ya que por una parte señala que durará 4 años y será un monitoreo por estación del año y luego señala que el primer año será mensual por el primer año. A juicio de este Servicio el seguimiento mensual deber ser mayor a 1 año para poder abarcar variabilidad de poblaciones influenciadas por las condiciones climáticas del año.*

- Charlas de capacitación al personal respecto fauna silvestre presente en el Área de Influencia: Consiste en el desarrollo de capacitaciones a todo el personal que haga ingreso a las obras

del proyecto y para cada charla integral y mensual que desarrolle el área de cumplimiento ambiental de las obras en los distintos frentes de trabajo. Los temas por tratar serán los siguientes:

- Potencial fauna silvestre a ser observada, valor biológico y categorías de conservación.

- Medidas para evitar incidentes con fauna silvestre, entre ellas, No alimentar, manipular, maltratar u hostigar a los animales y sobre el mantenimiento de residuos domiciliarios en contenedores apropiados, para evitar el acercamiento de individuos.

- Protocolo de acción frente a afectación a fauna silvestre, por atropello o avistamiento de individuos heridos.

- Perturbación Controlada: Para disminuir la probabilidad de afectación de individuos de especies con baja movilidad, se implementará el procedimiento de perturbación controlada, cuyo fin es provocar el abandono o inducir el desplazamiento gradual de los individuos de fauna silvestre de baja movilidad, en este caso reptiles, desde aquellos lugares donde se ejecutarán obras constructivas. El procedimiento se basa en la eliminación de refugios, la remoción de rocas, ramas, etc.; consecuencia de esto, los individuos abandonan el área perturbada en busca de mejores condiciones para refugiarse en sectores aledaños.
- Perturbación Controlada *Spalacopus cyanus* (cururo): La perturbación controlada consistirá en inducir el abandono paulatino de los cururos de la zona de obras del Área 1 del Tramo 1 (ver Figura 1 de la Tabla 21 del Anexo 8 de la Adenda Excepcional), perturbando parcialmente y en forma muy localizada la superficie del terreno donde se encuentren colonias activas, y que podrían ser afectadas por las obras del Proyecto. En otras palabras, 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. Sin embargo, respecto a este compromiso ambiental voluntario (CAV) 21, que describe el Plan de Perturbación controlada de Spalacopus cyanus (cururo) el Titular no justifica que los sitios adonde se proyecta mover los individuos de cururo tengan las condiciones necesarias para la sobrevivencia de la especie, mayor detalle de señala en la cita a continuación del ORD 590/2024:

"No se justifica que los sitios hacia donde se proyecta su desplazamiento cuentan con las condiciones y características necesarias para el establecimiento de las colonias ahuyentadas, tales como suelos blandos, bien drenados con presencia de bulbos y cobertura vegetal; tampoco justifica que los sitios receptores cuentan con la superficie necesaria para albergar a los ejemplares ahuyentados."

1.432 Observante: Camila Labarrera Coliqueo

Observación 1:

Salud: Vivo en Villa Prat, y me preocupa la salud de mi hija de 2 años, no sabemos cómo afectarán las torres en su desarrollo.

Mi mamá es enferma crónica, hipertensa y también le puede afectar en su sistema nervioso.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

En atención a la preocupación planteada, el titular realizó un cambio en los Tramos 1 y 2 del trazado, específicamente en el sector del cruce del río Mataquito, en el tramo asociado a Villa Prat. De esta manera, el trazado de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) queda a una distancia de 3 km aproximadamente de la zona poblada de Villa Prat y a 1,8 km de la vivienda más cercana de dicho asentamiento, según la base cartográfica del Censo 2017.

A mayor abundamiento, en la figura siguiente se presenta la Variante Villa Prat, comparando la situación original y el nuevo layout del Proyecto (la Variante se presenta en color magenta).

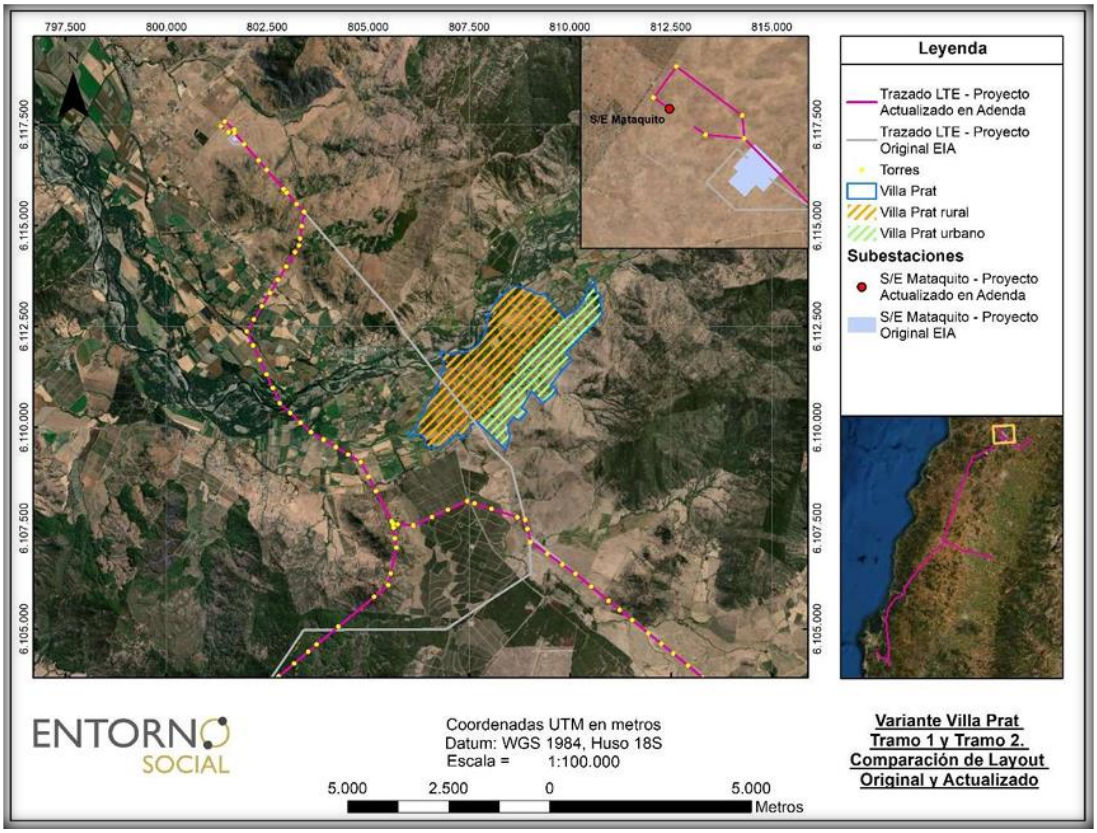


Figura 109 del Anexo 13 de la Adenda.

No obstante, lo anterior, cabe hacer presente, que, en cuanto con los posibles efectos cancerígenos y otras enfermedades, la OMS señala que "las directrices sobre campos electromagnéticos aseguran que, si no se sobrepasa el límite de exposición establecido, no se producirán efectos perjudiciales para la salud. Sobre el nivel que se sabe que produce un efecto sobre la salud, se aplica un factor de seguridad elevado. Por consiguiente, incluso si una persona se viera sometida a intensidades de campos varias veces mayores que el límite establecido, la exposición que experimentaría estaría dentro de este margen de seguridad". Además, también indica que "a pesar de los numerosos estudios realizados, la existencia o no de efectos cancerígenos es muy controvertida. En cualquier caso, es evidente que, si los campos electromagnéticos realmente producen algún efecto de aumento de riesgo

de cáncer, el efecto será extremadamente pequeño. Los resultados obtenidos hasta la fecha presentan numerosas contradicciones, pero no se han encontrado incrementos grandes del riesgo de ningún tipo de cáncer, ni en niños ni en adultos"[26].

El proyecto cumple con los estándares de seguridad establecidos en la normativa eléctrica, con lo que minimiza cualquier exposición al riesgo de la población o al medio ambiente. Asimismo, y con el mismo objetivo, se establece una franja de seguridad, la cual es un área de exclusión establecida en la que no se pueden realizar ciertas actividades ni tampoco se permite la presencia de viviendas para garantizar así, que no existan riesgos para la seguridad tanto de personas como de las instalaciones que conforman dicha línea, durante la operación y mantención de ésta. Para ello, se establecen distancias mínimas y otros aspectos de seguridad que deben existir a ambos lados de la línea de transmisión eléctrica respecto a construcciones; conforme a lo exigido por la normativa eléctrica de franja y distancia de seguridad de la SEC.

La franja de seguridad se mantiene permanentemente despejada de todo tipo de construcciones y de aquella vegetación cuya altura sobrepase los límites eléctricos donde se emplaza la línea de transmisión eléctrica.

El ancho de la franja de seguridad de la línea de transmisión se determinó de acuerdo con lo establecido en el artículo Nº109 de la Norma NSEG 5.E.n. 71 "Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes", de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (S.E.C.). Los valores de las franjas se determinaron a partir de cada vano de cada línea y los parámetros de diseño correspondientes. Al respecto, se establecen los siguientes valores promedio para la franja de:

- Ancho promedio Línea de Transmisión 2X220 kV: 60 metros.

- Ancho promedio Ramales 2x66 kV: 30 metros.

Además de lo anterior, es importante relevar que las líneas de transmisión eléctrica, por norma eléctrica son aterrizadas a través de una pletina de acero o cable de acero galvanizado que conecta la estructura a la tierra, con el objetivo de que cualquier descarga eléctrica que se pudiese producir ésta se inyecte a la tierra. De esta forma se protege la salud de las personas, animales y objetos.

Por otra parte, en lo que respecta con ruido, cabe señalar, que, a partir de la evaluación de la generación de emisiones de ruido derivadas de las distintas actividades asociadas tanto para la fase de construcción como de operación, para establecer si los valores emitidos por el Proyecto cumplen con la normativa vigente D.S. N° 38/11 del Ministerio del Medio Ambiente, el titular determinó el cumplimiento normativo en los receptores estudiados, con las medidas de control incorporadas en el diseño del Proyecto, las cuales son:

- Barreras Acústicas trasladables: se implementarán barreras acústicas que se interpongan entre el frente de trabajo asociado a la construcción de las estructuras asociadas a Tramos principales y Ramales de la Línea de Transmisión (fundaciones y montaje de estructuras) y receptores cercanos.

- Cierres Parciales en Faenas Fijas: el perímetro del área de faena de las subestaciones contará con un cierre opaco hermético de 2,4 a 4,8 m de altura confeccionado mediante estructura metálica (o listones de madera) y paneles de madera tipo OSB o similar de 15 mm de espesor, que posea al menos 10 Kg/m2 de densidad superficial. Estos cierres se implementarán durante toda la fase de construcción de manera de que los trabajos ruidosos sólo ocurrirán al interior del recinto. Las junturas de los

[26] Sitio Oficial OMS: https://www.who.int/es/news-room/questions-and-answers/item/electromagnetic-fields

paneles que conformen los cierres perimetrales serán herméticas tanto entre ellas como la unión con el piso, de modo que no se generen fugas y se pierda efectividad.

- Medidas de Gestión: si bien no se consideran en los cálculos para la evaluación normativa, adicionalmente el Proyecto contempla implementar algunas medidas de gestión durante la fase de construcción, a cargo de personal capacitado para supervisar el cumplimiento de ellas, las cuales no son evaluables cuantitativamente, pero contribuyen principalmente a disminuir las posibles molestias a la comunidad. Éstas se indican a continuación:

- Evitar el paso innecesario de maquinaria pesada y en general la instalación de cualquier fuente ruidosa próxima a inmuebles aledaños.
- Correcta utilización de los equipos que tengan por defecto sistemas de control de ruido, como por ejemplo no abrir compuertas de maquinaria que tenga cabina de insonorización.
- Limitar el número y duración del equipo que está ocioso en el sitio, especialmente el generado por el motor de los camiones tolva y máquinas de hormigonado durante el período de espera; y el uso de herramientas manuales movidas por aire comprimido.
- Todos los equipos utilizados en el sitio de la construcción tendrán los sistemas de escape y silenciadores que hayan sido recomendados por el fabricante para mantener el ruido asociado más bajo y tendrán sus mantenciones al día.
- Configurar la faena de construcción de una manera que mantenga el equipamiento y las actividades ruidosas tan lejos como sea posible de los receptores ubicados en el entorno del predio.

En lo que respecta con la fase de operación, se consideró para la modelación que las fuentes de ruido del Proyecto estarán dadas por la operación de los equipos de las Subestaciones, especialmente los transformadores y en el caso de las líneas, por la ionización del aire que rodea a los conductores de alta tensión, que tiene lugar cuando el gradiente eléctrico supera la rigidez dieléctrica del aire y se manifiesta en forma de pequeñas chispas o descargas a escasos centímetros de los cables conocida como “efecto corona”. En base a los resultados de la modelación, para esta fase de operación, en los receptores estudiados se registrarán niveles por debajo de los límites máximos permisibles, por lo que no se consideran medidas.

En síntesis, se aclara, que, no se generarán riesgos para la salud de la población, en cuanto a los análisis efectuados en el marco del artículo 5 del DS 40/2012 (numeral 5.2.1 capítulo 5 Descripción de efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300 que originan un EIA). Lo anterior, en función a que se evalúan los potenciales efectos que el proyecto podría generar por causa de las emisiones atmosféricas (Anexo del 1-6 EIA actualizado en Anexo 1-5 de la Adenda Excepcional), por los campos electromagnéticos (Anexo 1-8 del EIA) y por la emisión de ruidos y vibraciones en sus distintas fases (Anexo 1-7 del EIA actualizado en Anexo 3-5 de la Adenda Excepcional), y en todos estos componentes se cumple con la normativa exigible. Por lo tanto, es posible afirmar que no existirán afectaciones significativas a la salud tanto física como mental y/o calidad de vida de las personas incluidas las actividades al aire libre que estas practiquen.

1.433 Observante: Rosa Gómez López

Observación 1:

Salud: Vivo y trabajo cerca de donde pasarán las torres en Villa Prat, me preocupan los daños que pueda causar en mi salud, como problemas de los nervios o daños como cáncer.

Al vivir cerca de donde pasarán las torres, también me preocupa como puedan perjudicar a mi familia, nietos y entornos más cercanos

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

En atención a la preocupación planteada, el titular realizó un cambio en los Tramos 1 y 2 del trazado, específicamente en el sector del cruce del río Mataquito, en el tramo asociado a Villa Prat. De esta manera, el trazado de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) queda a una distancia de 3 km aproximadamente de la zona poblada de Villa Prat y a 1,8 km de la vivienda más cercana de dicho asentamiento, según la base cartográfica del Censo 2017.

A mayor abundamiento, en la figura siguiente se presenta la Variante Villa Prat, comparando la situación original y el nuevo layout del Proyecto (la Variante se presenta en color magenta).

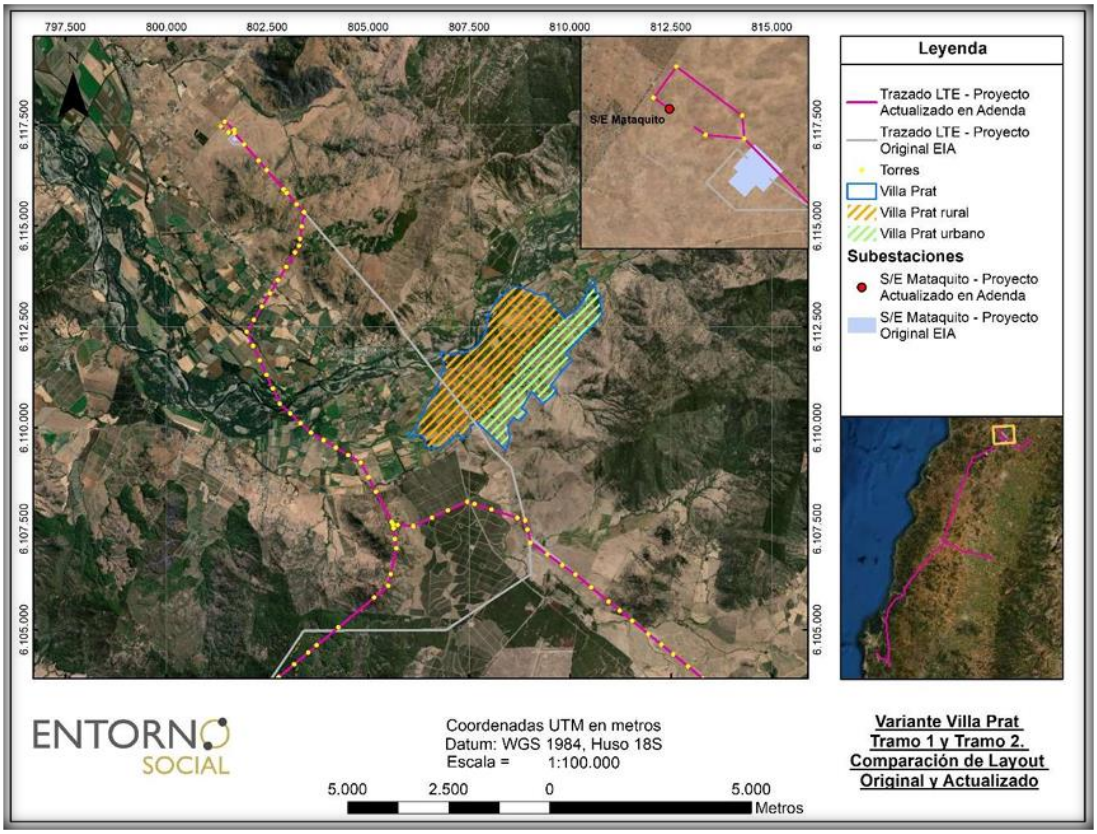


Figura 109 del Anexo 13 de la Adenda.

No obstante, lo anterior, cabe hacer presente, que, en cuanto con los posibles efectos cancerígenos y otras enfermedades, la OMS señala que "las directrices sobre campos electromagnéticos aseguran que, si no se sobrepasa el límite de exposición establecido, no se producirán efectos perjudiciales para la salud. Sobre el nivel que se sabe que produce un efecto sobre la salud, se aplica un factor de seguridad elevado. Por consiguiente, incluso si una persona se viera sometida a intensidades de campos varias veces mayores que el límite establecido, la exposición que experimentaría estaría

dentro de este margen de seguridad". Además, también indica que "a pesar de los numerosos estudios realizados, la existencia o no de efectos cancerígenos es muy controvertida. En cualquier caso, es evidente que, si los campos electromagnéticos realmente producen algún efecto de aumento de riesgo de cáncer, el efecto será extremadamente pequeño. Los resultados obtenidos hasta la fecha presentan numerosas contradicciones, pero no se han encontrado incrementos grandes del riesgo de ningún tipo de cáncer, ni en niños ni en adultos"[27].

El proyecto cumple con los estándares de seguridad establecidos en la normativa eléctrica, con lo que minimiza cualquier exposición al riesgo de la población o al medio ambiente. Asimismo, y con el mismo objetivo, se establece una franja de seguridad, la cual es un área de exclusión establecida en la que no se pueden realizar ciertas actividades ni tampoco se permite la presencia de viviendas para garantizar así, que no existan riesgos para la seguridad tanto de personas como de las instalaciones que conforman dicha línea, durante la operación y mantención de ésta. Para ello, se establecen distancias mínimas y otros aspectos de seguridad que deben existir a ambos lados de la línea de transmisión eléctrica respecto a construcciones; conforme a lo exigido por la normativa eléctrica de franja y distancia de seguridad de la SEC.

La franja de seguridad se mantiene permanentemente despejada de todo tipo de construcciones y de aquella vegetación cuya altura sobrepase los límites eléctricos donde se emplaza la línea de transmisión eléctrica.

El ancho de la franja de seguridad de la línea de transmisión se determinó de acuerdo con lo establecido en el artículo Nº109 de la Norma NSEG 5.E.n. 71 "Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes", de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (S.E.C.). Los valores de las franjas se determinaron a partir de cada vano de cada línea y los parámetros de diseño correspondientes. Al respecto, se establecen los siguientes valores promedio para la franja de:

- Ancho promedio Línea de Transmisión 2X220 kV: 60 metros.

- Ancho promedio Ramales 2x66 kV: 30 metros.

Además de lo anterior, es importante relevar que las líneas de transmisión eléctrica, por norma eléctrica son aterrizadas a través de una pletina de acero o cable de acero galvanizado que conecta la estructura a la tierra, con el objetivo de que cualquier descarga eléctrica que se pudiese producir ésta se inyecte a la tierra. De esta forma se protege la salud de las personas, animales y objetos.

Por otra parte, en lo que respecta con ruido, cabe señalar, que, a partir de la evaluación de la generación de emisiones de ruido derivadas de las distintas actividades asociadas tanto para la fase de construcción como de operación, para establecer si los valores emitidos por el Proyecto cumplen con la normativa vigente D.S. N° 38/11 del Ministerio del Medio Ambiente, el titular determinó el cumplimiento normativo en los receptores estudiados, con las medidas de control incorporadas en el diseño del Proyecto, las cuales son:

- Barreras Acústicas trasladables: se implementarán barreras acústicas que se interpongan entre el frente de trabajo asociado a la construcción de las estructuras asociadas a Tramos principales y Ramales de la Línea de Transmisión (fundaciones y montaje de estructuras) y receptores cercanos.

- Cierres Parciales en Faenas Fijas: el perímetro del área de faena de las subestaciones contará con un cierre opaco hermético de 2,4 a 4,8 m de altura confeccionado mediante estructura metálica (o listones

[27] **Sitio Oficial OMS: https://www.who.int/es/news-room/questions-and-answers/item/electromagnetic-fields**

de madera) y paneles de madera tipo OSB o similar de 15 mm de espesor, que posea al menos 10 Kg/m2 de densidad superficial. Estos cierres se implementarán durante toda la fase de construcción de manera de que los trabajos ruidosos sólo ocurrirán al interior del recinto. Las junturas de los paneles que conformen los cierres perimetrales serán herméticas tanto entre ellas como la unión con el piso, de modo que no se generen fugas y se pierda efectividad.

- Medidas de Gestión: si bien no se consideran en los cálculos para la evaluación normativa, adicionalmente el Proyecto contempla implementar algunas medidas de gestión durante la fase de construcción, a cargo de personal capacitado para supervisar el cumplimiento de ellas, las cuales no son evaluables cuantitativamente, pero contribuyen principalmente a disminuir las posibles molestias a la comunidad. Éstas se indican a continuación:

- Evitar el paso innecesario de maquinaria pesada y en general la instalación de cualquier fuente ruidosa próxima a inmuebles aledaños.
- Correcta utilización de los equipos que tengan por defecto sistemas de control de ruido, como por ejemplo no abrir compuertas de maquinaria que tenga cabina de insonorización.
- Limitar el número y duración del equipo que está ocioso en el sitio, especialmente el generado por el motor de los camiones tolva y máquinas de hormigonado durante el período de espera; y el uso de herramientas manuales movidas por aire comprimido.
- Todos los equipos utilizados en el sitio de la construcción tendrán los sistemas de escape y silenciadores que hayan sido recomendados por el fabricante para mantener el ruido asociado más bajo y tendrán sus mantenciones al día.
- Configurar la faena de construcción de una manera que mantenga el equipamiento y las actividades ruidosas tan lejos como sea posible de los receptores ubicados en el entorno del predio.

En lo que respecta con la fase de operación, se consideró para la modelación que las fuentes de ruido del Proyecto estarán dadas por la operación de los equipos de las Subestaciones, especialmente los transformadores y en el caso de las líneas, por la ionización del aire que rodea a los conductores de alta tensión, que tiene lugar cuando el gradiente eléctrico supera la rigidez dieléctrica del aire y se manifiesta en forma de pequeñas chispas o descargas a escasos centímetros de los cables conocida como “efecto corona”. En base a los resultados de la modelación, para esta fase de operación, en los receptores estudiados se registrarán niveles por debajo de los límites máximos permisibles, por lo que no se consideran medidas.

En síntesis, se aclara, que, no se generarán riesgos para la salud de la población, en cuanto a los análisis efectuados en el marco del artículo 5 del DS 40/2012 (numeral 5.2.1 capítulo 5 Descripción de efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300 que originan un EIA). Lo anterior, en función a que se evalúan los potenciales efectos que el proyecto podría generar por causa de las emisiones atmosféricas (Anexo del 1-6 EIA actualizado en Anexo 1-5 de la Adenda Excepcional), por los campos electromagnéticos (Anexo 1-8 del EIA) y por la emisión de ruidos y vibraciones en sus distintas fases (Anexo 1-7 del EIA actualizado en Anexo 3-5 de la Adenda Excepcional), y en todos estos componentes se cumple con la normativa exigible. Por lo tanto, es posible afirmar que no existirán afectaciones significativas a la salud tanto física como mental y/o calidad de vida de las personas incluidas las actividades al aire libre que estas practiquen.

1.434 Observante: Martín José Jordán Prado

Observación 1:

Medio ambiente: No quiero que las torres estén tan cerca del pueblo debido a que dañan de forma directa el entorno por medio de la radioactividad, dañando también la visual y entorno de su trayecto.

Además, yo vivo en Villa Prat y las torres pasan cerca de mi casa.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

En atención a la preocupación planteada, el titular realizó un cambio en los Tramos 1 y 2 del trazado, específicamente en el sector del cruce del río Mataquito, en el tramo asociado a Villa Prat. De esta manera, el trazado de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) queda a una distancia de 3 km aproximadamente de la zona poblada de Villa Prat y a 1,8 km de la vivienda más cercana de dicho asentamiento, según la base cartográfica del Censo 2017.

A mayor abundamiento, en la figura siguiente se presenta la Variante Villa Prat, comparando la situación original y el nuevo layout del Proyecto (la Variante se presenta en color magenta).

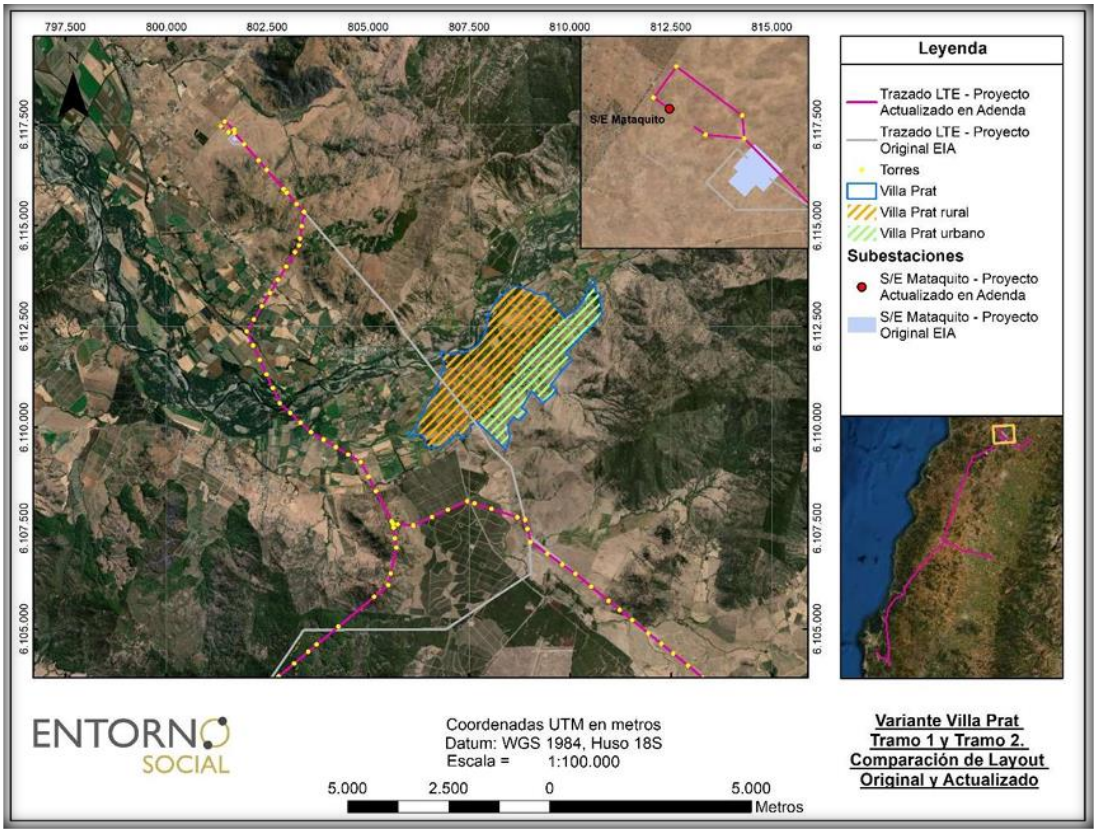


Figura 109 del Anexo 13 de la Adenda.

No obstante, lo anterior, cabe hacer presente, que, en cuanto con los posibles efectos cancerígenos y otras enfermedades, la OMS señala que "las directrices sobre campos electromagnéticos aseguran que, si no se sobrepasa el límite de exposición establecido, no se producirán efectos perjudiciales para la salud. Sobre el nivel que se sabe que produce un efecto sobre la salud, se aplica un factor de seguridad elevado. Por consiguiente, incluso si una persona se viera sometida a intensidades de campos varias veces mayores que el límite establecido, la exposición que experimentaría estaría dentro de este margen de seguridad". Además, también indica que "a pesar de los numerosos estudios realizados, la existencia o no de efectos cancerígenos es muy controvertida. En cualquier caso, es evidente que, si los campos electromagnéticos realmente producen algún efecto de aumento de riesgo de cáncer, el efecto será extremadamente pequeño. Los resultados obtenidos hasta la fecha presentan numerosas contradicciones, pero no se han encontrado incrementos grandes del riesgo de ningún tipo de cáncer, ni en niños ni en adultos"[28].

El proyecto cumple con los estándares de seguridad establecidos en la normativa eléctrica, con lo que minimiza cualquier exposición al riesgo de la población o al medio ambiente. Asimismo, y con el mismo objetivo, se establece una franja de seguridad, la cual es un área de exclusión establecida en la que no se pueden realizar ciertas actividades ni tampoco se permite la presencia de viviendas para garantizar así, que no existan riesgos para la seguridad tanto de personas como de las instalaciones que conforman dicha línea, durante la operación y mantención de ésta. Para ello, se establecen distancias mínimas y otros aspectos de seguridad que deben existir a ambos lados de la línea de transmisión eléctrica respecto a construcciones; conforme a lo exigido por la normativa eléctrica de franja y distancia de seguridad de la SEC.

La franja de seguridad se mantiene permanentemente despejada de todo tipo de construcciones y de aquella vegetación cuya altura sobrepase los límites eléctricos donde se emplaza la línea de transmisión eléctrica.

El ancho de la franja de seguridad de la línea de transmisión se determinó de acuerdo con lo establecido en el artículo Nº109 de la Norma NSEG 5.E.n. 71 "Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes", de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (S.E.C.). Los valores de las franjas se determinaron a partir de cada vano de cada línea y los parámetros de diseño correspondientes. Al respecto, se establecen los siguientes valores promedio para la franja de:

- Ancho promedio Línea de Transmisión 2X220 kV: 60 metros.

- Ancho promedio Ramales 2x66 kV: 30 metros.

Además de lo anterior, es importante relevar que las líneas de transmisión eléctrica, por norma eléctrica son aterrizadas a través de una pletina de acero o cable de acero galvanizado que conecta la estructura a la tierra, con el objetivo de que cualquier descarga eléctrica que se pudiese producir ésta se inyecte a la tierra. De esta forma se protege la salud de las personas, animales y objetos.

Por otra parte, en lo que respecta con ruido, cabe señalar, que, a partir de la evaluación de la generación de emisiones de ruido derivadas de las distintas actividades asociadas tanto para la fase de construcción como de operación, para establecer si los valores emitidos por el Proyecto cumplen con la normativa vigente D.S. N° 38/11 del Ministerio del Medio Ambiente, el titular determinó el cumplimiento normativo en los receptores estudiados, con las medidas de control incorporadas en el diseño del Proyecto, las cuales son:

[28] **Sitio Oficial OMS: https://www.who.int/es/news-room/questions-and-answers/item/electromagnetic-fields**

- Barreras Acústicas trasladables: se implementarán barreras acústicas que se interpongan entre el frente de trabajo asociado a la construcción de las estructuras asociadas a Tramos principales y Ramales de la Línea de Transmisión (fundaciones y montaje de estructuras) y receptores cercanos.

- Cierres Parciales en Faenas Fijas: el perímetro del área de faena de las subestaciones contará con un cierre opaco hermético de 2,4 a 4,8 m de altura confeccionado mediante estructura metálica (o listones de madera) y paneles de madera tipo OSB o similar de 15 mm de espesor, que posea al menos 10 Kg/m2 de densidad superficial. Estos cierres se implementarán durante toda la fase de construcción de manera de que los trabajos ruidosos sólo ocurrirán al interior del recinto. Las junturas de los paneles que conformen los cierres perimetrales serán herméticas tanto entre ellas como la unión con el piso, de modo que no se generen fugas y se pierda efectividad.

- Medidas de Gestión: si bien no se consideran en los cálculos para la evaluación normativa, adicionalmente el Proyecto contempla implementar algunas medidas de gestión durante la fase de construcción, a cargo de personal capacitado para supervisar el cumplimiento de ellas, las cuales no son evaluables cuantitativamente, pero contribuyen principalmente a disminuir las posibles molestias a la comunidad. Éstas se indican a continuación:

- Evitar el paso innecesario de maquinaria pesada y en general la instalación de cualquier fuente ruidosa próxima a inmuebles aledaños.
- Correcta utilización de los equipos que tengan por defecto sistemas de control de ruido, como por ejemplo no abrir compuertas de maquinaria que tenga cabina de insonorización.
- Limitar el número y duración del equipo que está ocioso en el sitio, especialmente el generado por el motor de los camiones tolva y máquinas de hormigonado durante el período de espera; y el uso de herramientas manuales movidas por aire comprimido.
- Todos los equipos utilizados en el sitio de la construcción tendrán los sistemas de escape y silenciadores que hayan sido recomendados por el fabricante para mantener el ruido asociado más bajo y tendrán sus mantenciones al día.
- Configurar la faena de construcción de una manera que mantenga el equipamiento y las actividades ruidosas tan lejos como sea posible de los receptores ubicados en el entorno del predio.

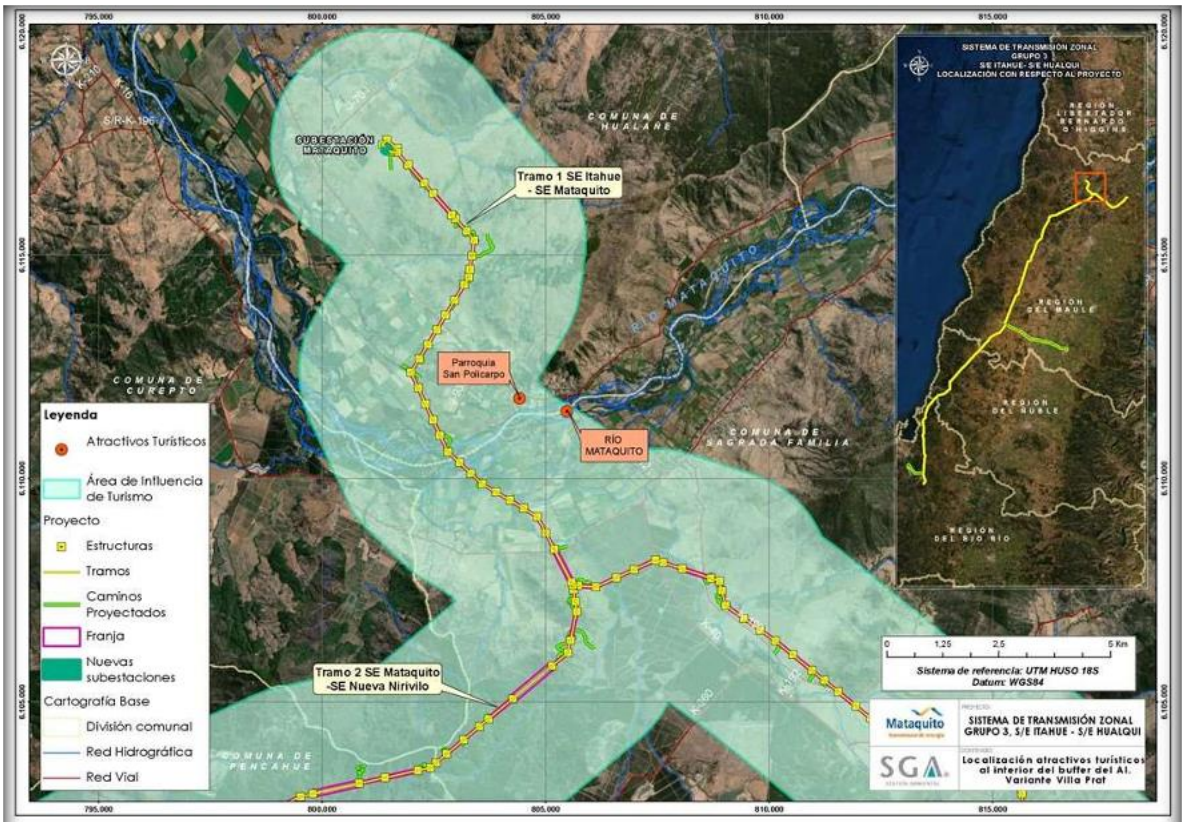
En lo que respecta con la fase de operación, se consideró para la modelación que las fuentes de ruido del Proyecto estarán dadas por la operación de los equipos de las Subestaciones, especialmente los transformadores y en el caso de las líneas, por la ionización del aire que rodea a los conductores de alta tensión, que tiene lugar cuando el gradiente eléctrico supera la rigidez dieléctrica del aire y se manifiesta en forma de pequeñas chispas o descargas a escasos centímetros de los cables conocida como “efecto corona”. En base a los resultados de la modelación, para esta fase de operación, en los receptores estudiados se registrarán niveles por debajo de los límites máximos permisibles, por lo que no se consideran medidas.

Ahora bien, en coherencia con lo expuesto anteriormente, en relación con el cambio del trazado en la Variante Villa Prat, es que, a partir de los estudios realizados para efectos de caracterizar y determinar el valor turístico y paisajístico en el Tramo del Proyecto asociado a la variante Villa Prat, se descarta un impacto significativo en el sector de Villa Prat, pues solo se evidenció solo un punto de observación en el cual el Proyecto es visible, en una condición de visibilidad baja, o tercer plano de visión (plano de visión lejana).

A mayor abundamiento, el cambio de trazado en los Tramos 1 y 2, en el sector del cruce del río Mataquito, en Villa Prat, permite evitar incidencia sobre el centro poblado Villa Prat, sitio turístico de jerarquía local reconocido por SERNATUR.

En línea con lo anterior, la Variante Villa Prat se aleja considerablemente del centro poblado, aproximadamente 3 km, en donde el área de influencia de este trazado intercepta sólo en el acceso de centro poblado de Villa Prat y no existen alcances visuales desde el pueblo de Villa Prat hacia el recorrido de la Variante.

La siguiente Figura muestra la Variante Villa Prat y el Área de Influencia definida, demostrando el cambio de trazado.



Fuente: Anexo 1-10 *de la Adenda "Línea de Base Turismo Variante Villa Prat".*

Figura 106 del Anexo 13 de la Adenda.

En términos paisajísticos, el Río Mataquito, de acuerdo con la Línea de Base Paisaje Variante Villa Prat" (Anexo 1-11 de la Adenda) se encuentra categorizada en la Unidad de Paisaje 4 Ríos (UP-4), presentándose en esta unidad el Tramo 1 del Proyecto: S/E Itahue – S/E Mataquito / Variante Villa Prat.

Los resultados indicados en el documento antes citado arrojan que la UP-4 presenta una calidad visual "Alta" y Fragilidad visual "Media" paisaje con atributos paisajísticos importantes, con interesantes contrastes. Se observa un cuerpo de agua amplio y caudaloso, destacando en el paisaje por su alto grado de naturalidad y albergando importantes actividades para el desarrollo de cada comuna, especialmente agrícola. Esta unidad posee mayor valoración en calidad y su vulnerabilidad visual es variable. Sin embargo, la trayectoria de la Variante Villa Prat recorre predios en su mayoría privados no registrándose acceso libre al río ni actividades públicas asociadas a él, sumado a ello los alcances visuales son considerados como moderados.

Según los fotomontajes realizados para la Variante Villa Prat, documento que se encuentra disponible en el Anexo 5-1 de la Adenda “Informe Complementario de Fotomontajes Variante Villa Prat”, se menciona que desde el Punto de Observación 5 (PO-5), dada la importancia que tiene el Río Mataquito, considerada como un área de valor paisajístico y que cumple con rol ambiental relevante para la región, se releva la importancia de la Variante Villa Prat, toda vez, que, el impacto significativo declarado en el Estudio de Impacto Ambiental cambió a un impacto no significativo. Lo anterior, se justifica, ya que el Proyecto se encuentra en una condición de visibilidad baja, o tercer plano de visión, debido a las distancias que van a partir de los 2,94 km desde el observador al punto más cercano donde se puede visualizar la estructura más cercana.

En línea con lo anterior, es preciso mencionar que el PO-5, es el único punto desde donde es posible visualizar el Rio Mataquito desde el puente La Huerta, y, que, debido a la distancia de la variante, las vistas que se desarrollan desde este punto son fugaces, ya que la distancia del observador, 2,94 km de distancia (plano de visión lejana) sumado a la vegetación presente en el lecho del río y sus alrededores, genera vistas parciales e intermitentes hacia la Variante, inserto en la unidad de paisaje UP-4 Río Mataquito.

En las siguientes Fotografías, se presenta el ejercicio de evaluación mediante fotomontaje para el PO-5 que permite entender la configuración espacial frente a las intervenciones del Proyecto.



Fotografía 39 del Anexo 13 de la Adenda.



Fotografía 40 del Anexo 13 de la Adenda.

Desde este punto es posible visualizar el Río Mataquito y la trayectoria de la Variante Villa Prat a 2,94 km de distancia (plano de visión lejana). La vegetación presente en el lecho del río y sus alrededores genera vistas parciales e intermitentes hacia la Variante.

En función de lo indicado anteriormente, se descartó que el Proyecto genere en sus fases la afectación a zonas con valor turístico. No obstruye el acceso a las mismas, por lo cual se descartan posibles afectaciones sobre la componente Turismo. Además, las obras del Proyecto, en virtud de la elección de su posición en el territorio, genera una obstrucción permanente, pero, de baja magnitud sobre la visibilidad a zonas de interés paisajístico y/o turístico asociado al paisaje, toda vez que, en general, el Proyecto se mantiene en su mayor proporción oculto a los puntos o rutas desde los cuales puede

acceder un observador común, siendo las líneas de transmisión la parte del Proyecto a las cuales será posible tener acceso visual desde las rutas públicas que se acercan o atraviesan los trazados de dichas líneas.
Finalmente, el Proyecto de acuerdo con su tipología, de línea de transmisión y subestaciones eléctricas, si bien afecta la calidad visual por medio de la introducción de nuevos elementos al paisaje, de acuerdo con su intervención a través de obras puntuales y de bajo peso visual (estructuras metálicas reticuladas) no tiene la capacidad de generar cambios significativos sobre los atributos del paisaje existentes en las unidades del paisaje identificadas en el área de influencia, como sucede en la Variante Villa Prat.

Por tanto, el proyecto si bien genera una obstrucción permanente, esta será de baja magnitud sobre la visibilidad a zonas de interés paisajístico y/o turístico asociado al paisaje, toda vez que, en general, el Proyecto se mantiene en su mayor proporción oculto a los puntos o rutas desde los cuales puede acceder un observador común, siendo las líneas de transmisión la parte del Proyecto a las cuales será posible tener acceso visual desde las rutas públicas que se acercan o atraviesan los trazados de dichas líneas. Descartando de esta forma impactos significativos en el sector de Villa Prat y su entorno.

No obstante, lo anterior, el titular incorporó el compromiso ambiental voluntario "Armonización de estructuras en fondo escénico que se observa desde cerro Chiripilco", consistente en pintar las estructuras visibles desde la cumbre del cerro Chiripilco, incorporando una paleta de colores similares al fondo escénico, con la finalidad de disminuir el brillo que provoca el contraste cromático entre las estructuras en el fondo escénico.

En el caso de la Variante Villa Prat, este se aplicará específicamente en las estructuras desde la 74D-IM a 88C-IM (dirección Sur), totalizando 10 estructuras.



Imagen extraída de Anexo 8 de la Adenda Excepcional.

La armonización mediante cromatización (pintado de estructuras) de las estructuras, se realizará posterior al montaje y previo a la entrada en operación, de acuerdo con el color definido. Al respecto, se ha establecido como color para la cromatización RAL 6011 o similar.



Imagen extraída de Anexo 8 de la Adenda Excepcional.

La cromatización de las estructuras se revisará con la Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC) previo a ser pintadas, de manera tal que no se contradiga con sus requerimientos de seguridad.

Para más información de este compromiso, revisar Anexo 8 de la Adenda Excepcional.

En síntesis, se aclara, que, no se generarán riesgos para la salud de la población, en cuanto a los análisis efectuados en el marco del artículo 5 del DS 40/2012 (numeral 5.2.1 capítulo 5 Descripción de efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300 que originan un EIA). Lo anterior, en función a que se evalúan los potenciales efectos que el proyecto podría generar por causa de las emisiones atmosféricas (Anexo del 1-6 EIA actualizado en Anexo 1-5 de la Adenda Excepcional), por los campos electromagnéticos (Anexo 1-8 del EIA) y por la emisión de ruidos y vibraciones en sus distintas fases (Anexo 1-7 del EIA actualizado en Anexo 3-5 de la Adenda Excepcional), y en todos estos componentes se cumple con la normativa exigible. Por lo tanto, es posible afirmar que no existirán afectaciones significativas a la salud tanto física como mental y/o calidad de vida de las personas incluidas las actividades al aire libre que estas practiquen.

Observación 2:

Salud: Me causa preocupación debido a que hoy estoy en un proceso de recuperación personal y las torres dañan de forma directa a mi salud en ámbitos emocionales, cómo depresión, en mis estudios cómo daño neurológico y de forma a largo plazo.

Cómo cáncer, leucemia y a próximos seres vivos, no sólo humanos, también animales de ganado, cuales serán mal alimentados, todo tóxico.

Evaluación técnica de la observación:

En relación con afectación a la salud, ver consideración técnica a su observación N° 1 anterior.

Respecto de la afectación a animales de ganado, tal como se indicó en la respuesta a su observación N° 1 anterior, el titular realizó un cambio en los Tramos 1 y 2 del trazado, específicamente en el sector del cruce del río Mataquito, en el tramo asociado a Villa Prat. De esta manera, el trazado de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) queda a una distancia de 3 km aproximadamente de la zona poblada

de Villa Prat y a 1,8 km de la vivienda más cercana de dicho asentamiento, según la base cartográfica del Censo 2017.

No obstante, lo anterior, durante la evaluación el titular declaró que el Proyecto no destruirá los campos del sector de Villa Prat, puesto que las líneas de transmisión son perfectamente compatibles con actividad agrícola y ganadera que se desarrolla en el área de influencia. Al respecto, el tener cerca de un predio una línea de transmisión, no constituye ningún elemento que confiera cierta articulación o desarticulación entre los productores, ni asociado a lo productivo ni a lo comercial. En la Agricultura Familiar Campesina, como sujeto social, productivo y económico, no se observa una afectación significativa por parte del Proyecto. La superficie predial que potencialmente podría llegar a ocupar el Proyecto, considerando el área de las fundaciones más la superficie necesaria para realizar las obras, sería de 900 m^2. Considerando que la superficie física promedio de las explotaciones es de 35,5 hectáreas, el efecto que podría generar en el funcionamiento de la explotación es insignificante.

En las siguientes fotografías puede observarse la compatibilidad territorial entre un Proyecto de transmisión de 500 kV y la actividad agrícola y ganadera, en un sector con características similares al emplazamiento del Proyecto.



Fotografía 41 del Anexo 13 de la Adenda.



Fotografía 42 del Anexo 13 de la Adenda.

En este sentido, no habría motivo técnico económico para suponer que la cercanía de la línea de transmisión pueda ejercer un efecto sobre el funcionamiento de las explotaciones.

Por otra parte, respecto del electromagnetismo artificial, el Proyecto cuenta con un sistema de transmisión compuesto por 5 tramos de 220 kV y 3 Ramales de línea de 66 kV. También se destaca que los campos magnéticos calculados para el Proyecto en los límites de la franja de seguridad no superarán los 3,1 [μT], lo cual se encuentra bajo lo permitido por la normativa aplicable.

Los cultivos de frutales, viñas, cereales, y de ganadería ovina y bovina, no recibirían ningún efecto por la presencia de la línea. No hay zonas con denominación de origen, ni indicación geográfica, y no se reporta tampoco actividades de agroturismo de la Agricultura Familiar Campesina en la zona considerada de influencia (franja de 1 kilómetro bajo el tendido). Cabe destacar que la agricultura y ganadería es perfectamente compatible con el desarrollo de un Proyecto de transmisión, la normativa eléctrica permite el cultivo de frutales hasta 5m de distancia de los conductores de la LAT, lo que permite asegurar que no hay pérdida significativa de la superficie de cultivo.

1.435 Observante: Pedro Gustavo Campos Paredes

Observación 1:

Fauna: El pueblo de Villa Prat se caracteriza por ser un lugar en que habita gran cantidad de aves las que serán afectados por la alta tensión de las torres. Al igual que las abejas dado que se debilitan y mueren.

Afecta también a la producción ya que al morir no polinizarían los cultivos de nosotros y de los agricultores de la zona.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

En atención a la preocupación planteada, el titular realizó un cambio en los Tramos 1 y 2 del trazado, específicamente en el sector del cruce del río Mataquito, en el tramo asociado a Villa Prat. De esta manera, el trazado de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) queda a una distancia de 3 km aproximadamente de la zona poblada de Villa Prat y a 1,8 km de la vivienda más cercana de dicho asentamiento, según la base cartográfica del Censo 2017.

A mayor abundamiento, en la figura siguiente se presenta la Variante Villa Prat, comparando la situación original y el nuevo layout del Proyecto (la Variante se presenta en color magenta).

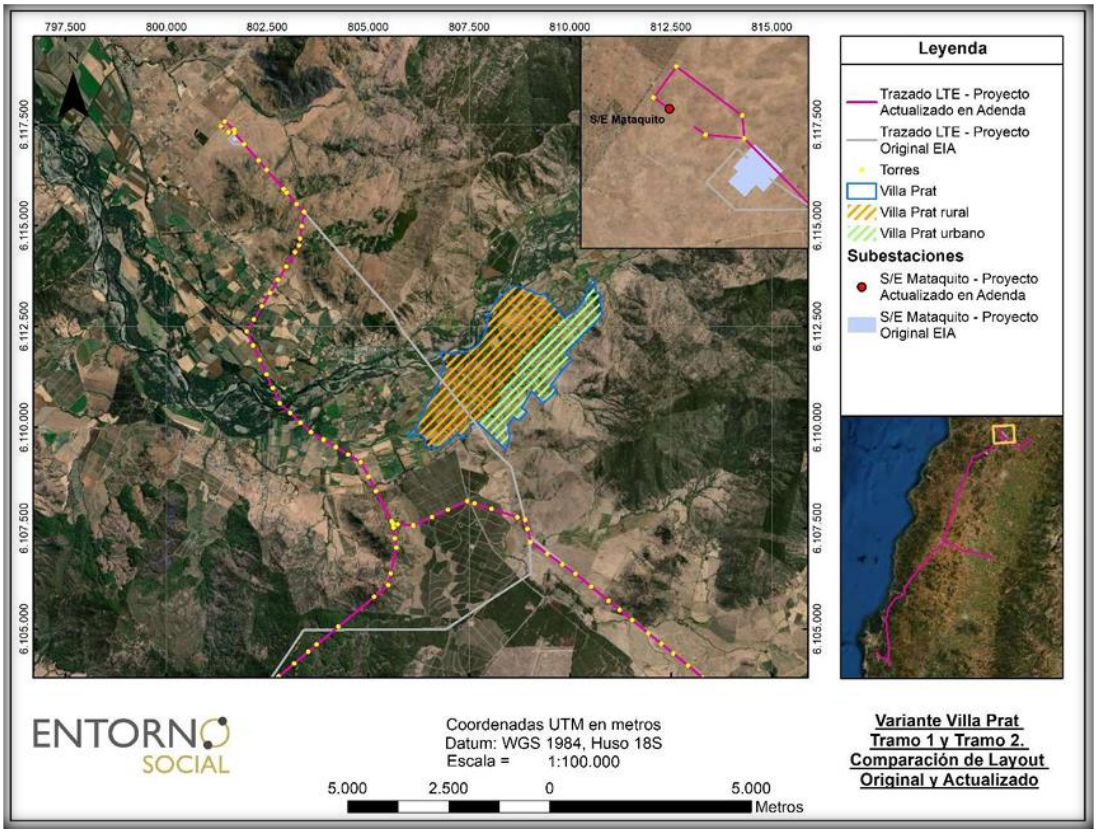


Figura 109 del Anexo 13 de la Adenda.

No obstante, lo anterior, de acuerdo con lo informado por el titular en Adenda Excepcional, en primavera 2022 se realizó un estudio complementario de Tránsito aéreo (Apéndice 1 del Anexo 3-14 del EIA, Anexo 13-3 Informe Avifauna de la Adenda Complementaria) para dar respuesta a diferentes preguntas realizadas por la autoridad en el ICSARA Complementario acerca de los cuerpos de agua (ríos y esteros) que cruzan con la línea de transmisión en el área de influencia (AI) del Proyecto, por lo que se caracterizaron estos hábitats e identificaron las aves asociadas a estos ecosistemas, con especial atención en detectar la presencia de aves de gran envergadura o gregarias sensibles a colisión, especies migratorias y en categoría de conservación.

Tabla 118. Puntos de observación realizados.

Punto observación	Coordenadas UTM (WGS84)			Tipo de vegetación	Cuerpo de agua
	Huso	Este	Norte		
POA 01	18 S	829.305	6.104.561	Quebrada con bosque nativo y estero	Estero el Rincón
POA 02	18 S	815.674	6.102.535	Cultivo	Estero Culenar
POA 02 EXTRA	18 S	815.085	6.101.991	Tranque	Tranque de regadío
POA 03	18 S	810.281	6.106.198	Pastizal	Estero Culenar
POA 04	18 S	807.728	6.108.386	Estero con bosque nativo	Estero Culenar
POA 05	18 S	804.971	6.108.595	Cultivo	Estero Belloto
POA 06	18 S	795.065	6.100.771	Bosque esclerófilo en orilla de camino	Estero las Palmas
POA 07	18 S	788.589	6.097.259	Plantación forestal de *Pinus radiata*	Estero Pichinguileo
POA 08	18 S	785.394	6.096.621	Quebrada con bosque nativo y *Pinus radiata*	Estero Pichinguileo
POA 09	18 S	777.005	6.092.393	Plantación forestal de *Pinus radiata*	Estero los Bajos
POA 10	18 S	775.852	6.092.418	Matorral en orilla de camino	Estero Gualleco
POA 11	18 S	774.990	6.090.274	Orilla de camino con bosque nativo y *Pinus radiata*	Estero Los Maquis
POA 12	18 S	773.098	6.086.773	Orilla de camino con matorral y *Pinus radiata*	Estero Batuco
POA 13	18 S	763.328	6.063.985	Plantación forestal de *Pinus radiata* en crecimiento	Estero de Nirivilo
POA 14	18 S	762.451	6.061.599	Plantación forestal de *Pinus radiata* talado	Estero de Nirivilo
POA 15	18 S	759.020	6.057.336	Quebrada con matorral y plantación de *Eucalyptus sp*.	Estero los Rastrojos
POA 16	18 S	758.427	6.054.282	Plantación forestal de *Pinus radiata*	Estero los Rastrojos

Punto observación	Coordenadas UTM (WGS84)			Tipo de vegetación	Cuerpo de agua
	Huso	Este	Norte		
POA 17	18 S	757.440	6.051.676	Plantación forestal de *Pinus radiata*	Estero Carrizo
POA 18	18 S	755.256	6.043.662	Plantación forestal de *Pinus radiata*	Estero Sauzal
POA 19	18 S	752.713	6.036.663	Plantación forestal de *Pinus radiata*	Estero Belco
POA 20	18 S	749.355	6.030.294	Plantación forestal de *Pinus radiata* talado	Estero el Arenal
POA 21	18 S	746.644	6.022.564	Matorral esclerófilo	Estero las Garzas
POA 22	18 S	732.865	6.005.447	Pradera	Estero Camarico
POA 23	18 S	729.736	6.001.612	Estero con matorral, pradera y viñedos	Estero el Cajón
POA 24	18 S	724.304	5.995.491	Estero	Estero Quinicaven
POA 25	18 S	712.328	5.982.612	Estero con *Nothofagus sp.* y *Pinus radiata*	Estero Pulila
POA 26	18 S	707.660	5.977.424	Estero con bosque nativo	Estero Chanco
POA 27	18 S	704.949	5.973.391	Quebrada con *Nothofagus sp.* y quila	Estero Rayo
POA 28	18 S	704.872	5.970.841	Plantación forestal de *Eucalyptus*	Estero Rapu
POA 29	18 S	703.793	5.968.807	Plantación forestal de *Pinus radiata* y *Eucalyptus*	Cruce Río Itata
POA 30	18 S	700.383	5.966.256	Plantación forestal de *Pinus radiata*	Estero Ralco
POA 31	18 S	696.853	5.965.051	Plantación forestal de *Pinus radiata*	Estero Perales
POA 32	18 S	691.567	5.959.146	Orilla de camino con bosque nativo y *Pinus radiata*	Estero Puda
POA 33	18 S	689.863	5.957.812	Plantación forestal de *Pinus radiata*, *Eucalyptus* y pastizal	Estero Puda
POA 34	18 S	687.205	5.955.951	Estero y quebrada	Estero El Molino
POA 35	18 S	686.823	5.950.712	Estero	Estero Dichato
POA 36	18 S	685.322	5.945.761	Estero	Estero Collen
POA 37	18 S	686.112	5.943.023	Quebrada con *Pinus radiata*	Estero Nachur
POA 38	18 S	685.239	5.936.675	Orilla de camino con *Eucalyptus*	Estero Bellavista
POA 39	18 S	685.782	5.933.276	Plantación forestal de *Pinus radiata* y *Eucalyptus*	Estero Primera Agua
POA 40	18 S	687.010	5.922.659	Río con presencia de *Pinus radiata* y *Eucalyptus*	Río Andalién
POA 41	18 S	686.684	5.920.069	Orilla de camino con *Pinus radiata*	Estero Chaimávida
POA 42	18 S	686.481	5.917.782	Estero con bosque nativo, *Eucalyptus* y *Pinus radiata*	Estero Membrillo
POA 43	18 S	685.724	5.909.556	Estero con *Eucalyptus*	Estero Araucana

Punto observación	Coordenadas UTM (WGS84)			Tipo de vegetación	Cuerpo de agua
	Huso	Este	Norte		
POA 44	18 S	686.744	5.905.617	Orilla de camino con *Eucalyptus*	Estero Agua Corta
POA 45	18 S	686.691	5.904.716	Estero con bosque nativo y pradera	Estero Agua Larga
POA 46	18 S	687.026	5.903.699	Pradera	Estero Hualqui
POA 47	18 S	678.645	5.911.358	Bosque nativo	Estero la Leonera

Fuente: Elaboración propia a partir del Anexo 13-3 de la Adenda Complementaria.

Se registraron 59 especies, las que se agrupan en un total de 12 órdenes y 24 familias. De éstas, 55 (93,22%) corresponden a especies nativas, 3 (5,08%) corresponden a especies endémicas y 1 (1,69%) a especies introducidas. Cabe destacar que de las 59 especies registradas solo 25 son sensibles a colisión en el estudio mencionado, las que se concentraron en 34 puntos de muestreo.

El Estero Culenar albergó la mayor diversidad de aves, registrando 11 especies. Le sigue un tranque de regadío que se encuentra próximo a este, con 8 especies observadas. Posteriormente los Esteros Belloto y Camarico con 6 registros.

En relación a las alturas de vuelo, la mayor cantidad de individuos se observó en tierra (menor a 10 metros) sin riesgo de colisionar.

Finalmente, de las 59 especies registradas, cinco poseen alguna categoría de conservación, las que han sido actualizadas conforme a los últimos procesos de clasificación de especies, contenidos en los Decretos Supremos N°16/2020 y N°10/2023, ambos del MMA. Las que corresponden a Becacina (Gallinago magellanica), Torcaza (Patagioenas araucana), Cisne coscoroba (Coscoroba coscoroba), Cisne de cuello negro (Cygnus melanocorypha) y Pato cuchara (Anas platalea), todas especies adscritas a la categoría de Preocupación Menor (LC), es importante señalar que estas tres últimas especies fueron avistadas en puntos fuera de transecto, lejos del área de influencia. Además es importante destacar que en la elaboración del Anexo 13-4 de la Adenda Complementaria (Actualización de Línea de Base por Ambientes), se registraron otras especies en categoría de conservación que también son susceptibles a colisionar, las que corresponden al Pato anteojillo (Speculanas specularis), Concón (Strix rufipes) y Cóndor (Vultur gryphus) los cuales se encuentran adscritos a la categoría Casi Amenazada (NT), a la vez que la Bandurria (Theristicus melanopis) que se encuentra adscrita a la categoría Preocupación Menor (LC).

En total, considerando todos los estudios de Fauna Silvestre realizados para la evaluación ambiental del proyecto (Líneas de Base y estudios complementarios), se registran 59 especies con riesgo de colisión.

En este contexto, el titular identificó analizó los siguientes impactos ambientales:

Impacto O-FA-1: Colisión de aves
En fase de operación del proyecto el tendido de los 5 tramos de línea principal y ramales contarán con un cable de guardia, cuya finalidad es proteger a los conductores de los rayos en caso de tormenta eléctrica y que además corresponden al sistema de comunicaciones, este cable se emplazará en la parte más alta de las estructuras y tiene un diámetro inferior al de los conductores. Según lo anterior, ciertas especies son más susceptibles a la colisión que otras debido a su carga alar y baja relación de aspecto (alas cortas y anchas). Estas aves tienen una menor capacidad de esquivar estructuras fijas, como cables, y por lo general pertenecen a las familias Anatidae, Ardeidae, Cathartidae, Laridae, Pelecanidae, Phalacrocoracidae, Rallidae, Strigidae y Tinamidae.

La ruta de vuelo de las aves hace alusión al trayecto por el cual se dirigen los individuos. Para ello, suelen utilizar elementos lineales propios del paisaje para guiarse (González, 2014), tales como: cordones montañosos, ríos, quebradas, líneas de costa, entre otros. En términos generales, con los datos obtenidos en terreno, no se determinó la presencia de rutas de vuelo establecidas. No obstante, en los lugares donde se constató la existencia de ríos y esteros, deben ser considerados como sectores sensibles, ya que muchas aves se mueven a lo largo de los ríos, ya sea en la superficie del agua, levantando vuelo o acuatizando.

En la Tabla 119 se mencionan los puntos de observación sensibles, ya sea por situarse cercano a algún río, estero o similar, por registrar avifauna con alguna categoría de conservación o por corresponder a un ave con características morfológicas que propician colisión y/o electrocución.

Tabla 119. Puntos de observación sensibles asociados a ríos o esteros.

Sector	Estructuras de referencia		
	Cruce N°1	Cruce N°2	Cruce N°3
Estero el Rincón	6A-IM a 7A-IM		
Río Mataquito	81B-IM a 90C-IM		
Río Maule	130-MN a 131-MN		
Río Purapel	4-NC a 5-NC		
Ciénagas del Name	51-NC a 62-NC		
Estero Quinicavén	63-CD - 64-CD	66-CD a 67-CD	
Río San Juan	78-CD a 79-CD	83-CD a 84-CD	96-CD a 97-CD
Río Itata	141-CD a 142-CD		
Río Pingueral	188-CD a 189-CD		
Estero Chaimávida	57DH a 58DH		
Río Perquilauquén	203 a 204		
Estero Curipeumo	316-V34 a 317-V35		
Río Biobío	195 a 209		
Ramal 3	73 – 187		
Tramo 5	75DH – 81DH		
Estero Culenar	44-IM a 47-IM	67D-IM 70D-IM	
Estero las casas	63D-IM a 64D-IM		
Estero Belloto	72D-IM a 78D-IM		
Estero Las Palmas	36-MN - 37-MN		
Estero Pichinguileo	53-MN - 54-MN	58-MN a 60-MN	
Estero Los Bajos	81-MN - 82-MN		
Estero Gualleco	84-MN-85-MN		
Estero Los Maquis	89-MN a 91-MN		
Estero Batuco	99-MN a 101-MN		
Estero Nirivilo	157-MN a 159-MN	163-MN-164-MN	
Estero Los Rastrojos	14-NC a 15-NC	21-NC - 22-NC	

Sector	Estructuras de referencia		
	Cruce N°1	Cruce N°2	Cruce N°3
Estero Carrizo	28-NC - 29-NC		
Estero Sauzal	44-NC - 45-NC		
Estero Belco	61-NC - 62-NC		
Estero el Arenal	70-NC - 71-NC		
Estero Camarico	38-CD-40-CD		
Estero El Cajón	47-CD a 49-CD		
Estero Pulila	102-CD-103-CD		
Estero Chanco	117-CD – 118-CD		
Estero Rapu	135-CD a 138-CD		
Estero Puda	177-CD – 178-CD		
Estero El Molino	182-CD - 183-CD		
Estero Nachur	9A-DH a 10-DH		
Estero Bellavista	28-DH – 29-DH		
Estero Membrillo	66-DH a 68-DH		
Estero Araucana, Estero Maquento	83-DH a 86-DH		
Estero Agua larga	95-DH a 96-DH		
Estero Hualqui	15-16		

Fuente: Elaboración propia a partir de extracto de Anexo 8 CAV Nº1 Instalación de elementos desviadores de vuelo de la Adenda Excepcional.

En base a lo anterior y a los antecedentes recopilados en línea de base, a continuación, se califica el impacto de colisión de aves.

Calificación:
A continuación, en la Tabla 120 se presenta la calificación del impacto O-FA-1.

Tabla 120. Calificación impacto O-FA-1: Colisión de aves.

Atributo	Valor Numérico	Justificación
Probabilidad	3	La probabilidad de colisión de aves con el cable de guardia se considera poco probable, lo anterior considerando la altura a la cual se emplaza dicho cable (altura máxima de 50 metros, aproximadamente) en relación con la altura de vuelo promedio de las especies presentes en el área del Proyecto que es de 30 m aproximadamente, lo anterior sumado a que la probabilidad no es igual a lo largo del trazado. Sin embargo, tomando el principio precautorio, se considera una probabilidad de 3.
Criticidad	3	En la valoración inicial se estimó que la criticidad era menor, pues el efecto ocurre en una longitud inferior al 25% del trazado, en los 50 sectores identificados como sensibles a la ocurrencia de colisiones (Sector Ciénaga del Name, Sector Parque Nacional Nonguén, 8 ríos y 33 esteros). Adicionalmente, solo 5 especies de aves registradas en el estudio de tránsito aéreo presentan alguna categoría de conservación, todas ellas se consideran en Preocupación

Atributo	Valor Numérico	Justificación
		Menor (Becacina, Garza cuca, Cisne de cuello negro, Cisne coscoroba y Torcaza), por lo tanto, el valor ambiental del componente es bajo. Sin embargo, de manera cautelar se ha decidido acoger la observación de la autoridad y valorar la criticidad como alta, dado que se registraron especies en categoría Casi amenazada (Cóndor, Pato anteojillo y Concón) en la elaboración de la Línea base. Cabe destacar que estos no fueron hallados en lugares sensibles para la colisión de aves del proyecto.
Naturaleza	-1	Se considera desfavorable para la componente
Intensidad	3	Es media, pues la alteración de la condición basal del componente ambiental es parcial. Al respecto, se indica que se incorporó el criterio de abundancia solicitado por la autoridad, arrojando valores promedio bajos. Por ejemplo, considerando las especies incorporadas en alguna categoría de conservación que fueron avistadas dentro del área de influencia en el estudio de tránsito aéreo, se aprecia que para la Becacina se observaron, en promedio, 0,04 individuos por temporada evaluada, con un rango de [0-2] individuos y la Torcaza presentó un promedio de 0,58 ind./temporada y un rango de [0-8] individuos. Tal como se aprecia, en ningún caso el grado de alteración de la condición basal proyectado en las especies indicadas podría considerarse como de intensidad alta, siendo, por consiguiente, valorada como media. Sin embargo, tomando el principio precautorio, se considera alto con valor de 3.
Extensión	3	Es puntual, pues sólo existen 50 puntos sensibles a que ocurra el efecto, sectores que totalizan una superficie de 55,56 km del trazado (13,74% del área de influencia del proyecto). A pesar de esto, de manera cautelar se ha acogido la observación de la autoridad y este criterio se ha valorado como extenso.
Momento	4	El momento es inmediato.
Duración	4	El impacto es permanente durante la fase de operación.
Reversibilidad	4	En base a la vida útil del proyecto indefinida, se considera que el impacto es de carácter irreversible.
Acumulación/ Sinergia	2	Se considera un impacto simple, pero a modo precautorio, se le asigna un valor de 2.
Efecto	4	El efecto se considera directo por la instalación del conductor, causa-efecto.
Periodicidad	4	La probabilidad de ocurrencia del impacto es continua durante toda la vida útil del proyecto.
MIA	**-252**	**Impacto No Significativo**

Fuente: Elaboración Propia.

Conclusión:
Por lo tanto, el impacto "Colisión de aves "ha sido calificado como negativo No Significativo (MIA= -252).

Impacto O-FA-2: Electrocución de aves
Una vez energizada la línea durante la fase de operación puede ocurrir la electrocución de aves en el caso que el ejemplar haga contacto con un componente energizado y tierra a través del poste. Su ocurrencia depende de factores estructurales de las líneas de transmisión (como distancia entre conductores y aislación), factores biológicos (como tamaño y comportamiento de las aves) y factores propios del sitio (como disponibilidad de perchas y atracción alimentaria). De acuerdo a lo anterior se evalúa el impacto de electrocución de aves.

Calificación:
A continuación, en la Tabla 121 se presenta la calificación del impacto O-FA-2.

Tabla 121. Calificación impacto O-FA-2: Electrocución de aves.

Atributo	Valor Numérico	Justificación
Probabilidad	1	De acuerdo al diseño de a la línea y en base a las aves presente en el área del proyecto la probabilidad de electrocución es muy poco probable, ya que por un lado las aves no tienen la envergadura alar para tocar ambos conductores (6 m de distancia) por otro los conductores de energía se encuentran sujetos por medio de aisladores, en el caso poco probable de presentarse un desperfecto en los aisladores se podría manifestar el impacto de electrocución.
Criticidad	2	Es moderada, debido a que las aves presentes en el área de influencia tienen longitud alar menor a la separación de conductores y alturas de vuelo menores la altura promedio d ellos conductores.
Naturaleza	-1	Se considera desfavorable para la componente
Intensidad	3	Es alta.
Extensión	4	El efecto es total puesto que la extensión de la línea es 404,37 km.
Momento	4	El momento es inmediato ya que una vez energizada la línea en fase de operación, puede ocurrir el desperfecto en los aisladores
Duración	4	El impacto es permanente durante la fase de operación.
Reversibilidad	4	En base a la vida útil del proyecto indefinida, se considera que el impacto es de carácter irreversible.
Acumulación/ Sinergia	1	Se considera un impacto simple.
Efecto	4	El efecto se considera directo, toda vez que de ocurrir es consecuencia directa del desperfecto de los aisladores.
Periodicidad	4	La probabilidad de ocurrir el impacto es continua durante toda la vida útil del proyecto, mientras la línea se encuentre energizada.
MIA	**-56**	**Impacto No Significativo**

Fuente: Elaboración Propia.

Conclusión:
Por lo tanto, el impacto "Electrocución de aves" ha sido calificado como negativo No Significativo (MIA= -56).

No obstante, lo anterior, el proyecto considera el compromiso ambiental voluntario "Instalación de elementos desviadores de vuelo", el cual tiene por finalidad disminuir colisiones de aves con la línea de transmisión, de acuerdo con lo establecido en la "Guía de Evaluación Ambiental, Componente Fauna Silvestre" (SAG 2012) y la "Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos" (SAG 2015).

Para efectos de lo anterior, considera la implementación de desviadores de vuelo en el cable de guardia; acciones que serán implementadas en zonas sensibles de las líneas de transmisión eléctrica, donde en el estudio de tránsito aéreo (Anexo 3-14 Apéndice 1 del EIA y en Anexo 13-3 de la Adenda complementaria) se ha observado mayor presencia de aves. Lo anterior, con el propósito de aumentar la visibilidad del tendido.

Para más antecedentes, revisar Anexo 8 de la Adenda Excepcional.

Por otro lado, en relación con la afectación a las abejas, se puede indicar, que, para complementar la información levantada tanto en la línea de base presentada en el EIA, como en el Anexo 4-9a de la Adenda "Caracterización de la Agricultura Familiar Campesina cercana al tendido del Sistema de Transmisión Zonal Grupo 3 S/E Itahue – S/E Hualqui", se desarrollaron nuevas campañas de terreno para profundizar en los sistemas de vida de los grupos humanos que viven a menos de 300 m de la

Línea de Transmisión. Este levantamiento incorpora como herramientas metodológicas la observación directa, y las entrevistas semiestructuradas, dentro de esta última, se consideró una pauta específica para los grupos humanos que desarrollan actividades apícolas. En Anexo 15-1 de la Adenda Complementaria, se presenta el informe "Caracterización Ambiental Medio Humano Viviendas a menos de 300 m del Trazado de la Línea de Transmisión", el cual incluye lo referido al desarrollo apícola del área de influencia.

Cabe destacar que en el Anexo 4-9b del Adenda se presenta el documento "Análisis de afectación de *Apis mellifera*", el cual da cuenta que la actividad apícola cercana al proyecto no se verá afectada. En este contexto, el informe corresponde a una revisión bibliográfica de la información disponible de la relación existente entre la actividad apícola y las líneas de transmisión.

De acuerdo con lo señalado el referido estudio, entre los factores causantes de la mortandad de abejas se encuentran principalmente: el uso de insecticidas y plaguicidas, la gestión de la agricultura intensiva, la plantación de especies exóticas invasoras, la contaminación ambiental, el cambio climático, el electromagnetismo artificial y la proliferación de patógenos y parásitos que atacan a las abejas.

Respecto del electromagnetismo artificial, el estudio señala que existe evidencia científica de que el impacto de los campos electromagnéticos de las líneas de alta tensión sobre las abejas melíferas se produce para campos magnéticos de 50 hz, en un rango desde 20 - 100 [µT] y de 100 - 1000 [µT]. De acuerdo con la información presentada en el Anexo 1-8 del EIA, los campos magnéticos calculados para el proyecto en los límites de la franja de servidumbre no superarían los 3,1 [µT] para la línea de 200 kV y de 0,80 [µT] para la línea de 66 kV, siendo estos rangos inferiores a los que podrían provocar impactos significativos sobre las abejas.

Respecto de la distancia considerada para el levantamiento de la actividad apícola, es importante destacar que, en el vuelo de las abejas para la producción de miel, según señala el estudio de *Apis mellifera,* estas utilizan dos estrategias de pecoreo, en la primera recolectan alimento de una especie en un área reducida de terreno, retornándola en vuelos y días sucesivos. En la segunda estrategia, la abeja transmite información de la fuente de alimento entre las abejas de la misma colonia y con esta información se forman grupos de trabajo en la colmena donde todas visitan la misma fuente de alimento. De esta forma las abejas muestran un gran nivel de constancia en la ubicación de su alimento y en las especies de flores, por ello, presentan una movilidad limitada durante el pecoreo.

En cuanto con la relación de las abejas con la polinización, existen múltiples estudios que comprueban sus beneficios a la polinización de vegetación nativa[29].

A mayor abundamiento, en la Adenda Excepcional el titular presenta el Anexo 3-7 "Análisis de Afectación de Apis mellifera" (enlace: https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/01/29/Anexo_3-7.zip) en donde se señala: "*En el marco del ICSARA Excepcional emitido el 8 de mayo de 2023, para dar respuesta en mayor profundidad a las consultas referidas a los potenciales efectos sobre las abejas y la apicultura relacionados a la implementación del proyecto, se ha elaborado este anexo que considera, por una parte una revisión bibliográfica actualizada de la información disponible acerca de la relación existente entre la actividad apícola y las líneas de transmisión y sus efectos, además de una actualización de la información disponible de actividad apícola en los sectores aledaños al*

[29] https://gefmontana.mma.gob.cl/estudio-arroja-que-las-abejas-nativas-son-mas-eficaces-en-la-polinizacion-en-comparacion-a-la-abeja-europea/

proyecto. De acuerdo con lo señalado, el presente documento corresponde a una actualización del Anexo 4- 9b presentado en instancia de Adenda."

En relación con dicho documento, el titular indicó que tiene por objetivo, a partir de la revisión de literatura actualizada, identificar la eventual relación entre la operación de las líneas de transmisión del proyecto, y su potencial afectación a las abejas.

Ahora bien, de acuerdo con lo indicado en el estudio "Electromagnetic fields disrupt the pollination service by honeybees", donde se analiza el efecto que tendría una línea de transmisión en el metabolismo de abejas, se sugiere que la exposición a CEM ejerció un fuerte estrés fisiológico en las abejas, lo que se tradujo en una mayor expresión de proteínas de choque térmico y genes implicados en la actividad antioxidante y afectó los niveles de expresión de genes relacionados con el comportamiento. Es importante destacar que, las mediciones de CEM indicadas en dicho estudio para una línea de transmisión la cual no se indica ubicación, así como tampoco su potencia, registraron por el orden de 9,47 μT a una distancia de 10 metros de la línea de transmisión muestreada en dicho estudio, valor que está muy por sobre los valores que se modelaron tanto para la línea de trasmisión de 220 kV como para la línea de 66 kV, tanto para su franja de seguridad como justo bajo la línea, salvo en 3 excepciones que corresponden a 3 estructuras 22Port (estructura PM4, estructura 60-DH y estructura 61-DH), donde la Inducción magnética es de 20 μT bajo la línea y de 3,1 μT en la franja de seguridad. Al respecto las estructuras 22Port se encuentran una distancia mayor de 600 metros de los apiarios identificados, por lo que se descarta afectación de estas estructuras ya que son excepcionales y se encuentran a una distancia apreciable de apiarios.

Por otro lado, en relación con los posibles impactos de la LAT en la polinización de las abejas, es relevante mencionar que la actividad apícola está condicionada por distintos elementos que deben ser considerados. En primer lugar, existe la denominada trashumancia apícola, que es una práctica, en la que los apicultores trasladan sus colmenas de abejas de un lugar a otro en busca de sectores propicios para la alimentación, esto hace que existan variaciones a lo largo del año, de acuerdo a diferentes regiones geográficas, lo cual permite el mejor aprovechamiento de las floraciones estacionales y por ende dar continuidad en el suministro alimentario de las abejas. Para desarrollar esta actividad, los apicultores identifican de acuerdo a la estacionalidad, cada lugar propicio que entregue las floraciones necesarias. En ese sentido existe una movilidad de los cajones, hacia zonas en las cuales se pueda obtener el alimento. Esto permite instalar las colmenas de manera temporal, en un lugar muchas veces arrendado, en el que las abejas comenzarán a recolectar néctar y polen de las flores. Posteriormente, las colmenas se trasladan nuevamente para aprovechar una nueva floración en otra ubicación.

La actividad apícola también está influenciada por las estaciones del año y la disponibilidad de recursos naturales. Es durante la primavera, que las flores comienzan a florecer y tienen una mayor producción de miel, durante el verano, las abejas continúan recolectando néctar y polen para alimentar a las crías y almacenar miel. Durante el otoño e invierno la actividad de las abejas disminuye y por ende la producción de miel. Dependiendo entonces de la ubicación geográfica estos pueden ser trasladados a lugares de mayor sol. Por último, situaciones de contingencia climática, como lluvias o fríos extremos también afectan la actividad, así como los incendios forestales que ocurren principalmente en verano. En ese sentido la proyección sobre la disminución apícola, está mediada por factores ambientales, como el clima y las condiciones climáticas extremas, tales como las lluvias, los fríos extremos, los incendios forestales, y la estacionalidad así como la extendida práctica trashumante de esta actividad.

En relación con posibles impactos derivados del presente Proyecto, en Anexo 3-7 Análisis de Afectación de Apis mellifera, de la Adenda Excepcional, se ha evaluado el impacto que la corta de vegetación pudiera tener la actividad de las abejas. En base a los antecedentes analizados, se puede

indicar que no habrá una afectación significativa en sobre la relación entre abejas, vegetación y bosque nativo de los sectores donde se realiza la apicultura por las siguientes razones:

- La disponibilidad de vegetación no es la única variable en el resultado final de la actividad apícola, por lo tanto, una intervención de las magnitudes del Proyecto no significará, por sí sola, una afectación significativa a la relación entre abejas y bosque nativo, menos aun tomando en cuenta el Plan de Medidas que se contemplan (Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación, Medidas "M3-C-FV-3").
- Las características de la corta y del Plan de medidas favorecen el desarrollo de la apicultura en las distintas fases del Proyecto. Como se mencionó anteriormente sólo se requiere intervenir 36,42 ha de Bosque Nativo. El bosque nativo a intervenir corresponderá principalmente a espinales de Acacia caven, parches de bosque esclerófilo con diversas especies como dominantes y parches de bosque caducifolio.
- La medida "M3-C-FV-3 "Restauración y Enriquecimiento de matorral y bosque degradado", la cual tiene por objetivo "Restaurar formaciones de matorral, pradera-espinal y bosque exótico que corresponden a una manifestación de degradación del ecosistema de bosque nativo original, hacia parches de bosque nativo propio de la zona biogeográfica, y también a través de enriquecimiento, mejorar la estructura alterada de algunas áreas con bosque nativo."
- El Plan de Manejo Corta y Reforestación de Bosques Nativos para Ejecutar Obras Civiles (Anexo 6-6 de esta Adenda Excepcional) contempla una reforestación que se efectuará a más tardar al segundo año después de haberse efectuado la corta, en un terreno de Aptitud Preferentemente Forestal, en una superficie equivalente al área de corta.
- La densidad de plantación (pl/ha) será, para las especies del bosque del Tipo Forestal Esclerófilo, variable para cada provincia (ver Anexo 6-6 PAS 148 de la Adenda Excepcional), las cuales se obtuvieron a través de la ponderación de las densidades encontradas y la superficie de cada una de las áreas de corta.
- Las especies a utilizar en la reforestación asociada a las intervenciones del Tipo forestal esclerófilo corresponden a una matriz de 3 especies arbóreas de este tipo forestal.

Dados los antecedentes presentados referentes a los rangos de afectación radiaciones electromagnéticas para abejas y por los valores calculados para las líneas del proyecto (muy por debajo de los rangos indicados en literatura) es que no se prevé generación de impactos significativos a las abejas y, por consiguiente, a las actividades socioeconómicas y la polinización derivadas de estas. Por último, no se prevé afectación a la polinización por la corta de bosque nativo, puesto que el área a enriquecer es superior a la superficie de bosque perdida.

No obstante, lo anterior, si bien se han descartado afectaciones significativas al desarrollo de la actividad apícola, el Titular propone un Compromiso Ambiental Voluntario, cuyo objetivo es apoyar el desarrollo apícola del Área de Influencia, correspondiente al CAV N°23 Programa de Fomento al Desarrollo Apícola. Para más información, ver Anexo 8 de la Adenda Excepcional.

Observación 2:

Salud: Por lo que se ha visto en otros sectores, afecta a la salud de la población general y sobre todo de los que están cerca de las torres, el ruido no deja dormir y las personas se estresan y disminuye su calidad de vida.

La radiación que se emite afecta en causar leucemia afecta el sistema nervioso central, tumores y cáncer.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto de lo observado, tal como se indicó en la respuesta a su observación N° 1 anterior, el titular realizó un cambio en los Tramos 1 y 2 del trazado, específicamente en el sector del cruce del río Mataquito, en el tramo asociado a Villa Prat. De esta manera, el trazado de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) queda a una distancia de 3 km aproximadamente de la zona poblada de Villa Prat y a 1,8 km de la vivienda más cercana de dicho asentamiento, según la base cartográfica del Censo 2017.

No obstante, lo anterior, cabe hacer presente, que, en cuanto con los posibles efectos cancerígenos y otras enfermedades, la OMS señala que "las directrices sobre campos electromagnéticos aseguran que, si no se sobrepasa el límite de exposición establecido, no se producirán efectos perjudiciales para la salud. Sobre el nivel que se sabe que produce un efecto sobre la salud, se aplica un factor de seguridad elevado. Por consiguiente, incluso si una persona se viera sometida a intensidades de campos varias veces mayores que el límite establecido, la exposición que experimentaría estaría dentro de este margen de seguridad". Además, también indica que "a pesar de los numerosos estudios realizados, la existencia o no de efectos cancerígenos es muy controvertida. En cualquier caso, es evidente que, si los campos electromagnéticos realmente producen algún efecto de aumento de riesgo de cáncer, el efecto será extremadamente pequeño. Los resultados obtenidos hasta la fecha presentan numerosas contradicciones, pero no se han encontrado incrementos grandes del riesgo de ningún tipo de cáncer, ni en niños ni en adultos"[30].

El proyecto cumple con los estándares de seguridad establecidos en la normativa eléctrica, con lo que minimiza cualquier exposición al riesgo de la población o al medio ambiente. Asimismo, y con el mismo objetivo, se establece una franja de seguridad, la cual es un área de exclusión establecida en la que no se pueden realizar ciertas actividades ni tampoco se permite la presencia de viviendas para garantizar así, que no existan riesgos para la seguridad tanto de personas como de las instalaciones que conforman dicha línea, durante la operación y mantención de ésta. Para ello, se establecen distancias mínimas y otros aspectos de seguridad que deben existir a ambos lados de la línea de transmisión eléctrica respecto a construcciones; conforme a lo exigido por la normativa eléctrica de franja y distancia de seguridad de la SEC.

La franja de seguridad se mantiene permanentemente despejada de todo tipo de construcciones y de aquella vegetación cuya altura sobrepase los límites eléctricos donde se emplaza la línea de transmisión eléctrica.

El ancho de la franja de seguridad de la línea de transmisión se determinó de acuerdo con lo establecido en el artículo Nº109 de la Norma NSEG 5.E.n. 71 "Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes", de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (S.E.C.). Los valores de las franjas se determinaron a partir de cada vano de cada línea y los parámetros de diseño correspondientes. Al respecto, se establecen los siguientes valores promedio para la franja de:

- Ancho promedio Línea de Transmisión 2X220 kV: 60 metros.

- Ancho promedio Ramales 2x66 kV: 30 metros.

[30] **Sitio Oficial OMS: https://www.who.int/es/news-room/questions-and-answers/item/electromagnetic-fields**

Además de lo anterior, es importante relevar que las líneas de transmisión eléctrica, por norma eléctrica son aterrizadas a través de una pletina de acero o cable de acero galvanizado que conecta la estructura a la tierra, con el objetivo de que cualquier descarga eléctrica que se pudiese producir ésta se inyecte a la tierra. De esta forma se protege la salud de las personas, animales y objetos.

Por otra parte, en lo que respecta con ruido, cabe señalar, que, a partir de la evaluación de la generación de emisiones de ruido derivadas de las distintas actividades asociadas tanto para la fase de construcción como de operación, para establecer si los valores emitidos por el Proyecto cumplen con la normativa vigente D.S. N° 38/11 del Ministerio del Medio Ambiente, el titular determinó el cumplimiento normativo en los receptores estudiados, con las medidas de control incorporadas en el diseño del Proyecto, las cuales son:

- Barreras Acústicas trasladables: se implementarán barreras acústicas que se interpongan entre el frente de trabajo asociado a la construcción de las estructuras asociadas a Tramos principales y Ramales de la Línea de Transmisión (fundaciones y montaje de estructuras) y receptores cercanos.

- Cierres Parciales en Faenas Fijas: el perímetro del área de faena de las subestaciones contará con un cierre opaco hermético de 2,4 a 4,8 m de altura confeccionado mediante estructura metálica (o listones de madera) y paneles de madera tipo OSB o similar de 15 mm de espesor, que posea al menos 10 Kg/m2 de densidad superficial. Estos cierres se implementarán durante toda la fase de construcción de manera de que los trabajos ruidosos sólo ocurrirán al interior del recinto. Las junturas de los paneles que conformen los cierres perimetrales serán herméticas tanto entre ellas como la unión con el piso, de modo que no se generen fugas y se pierda efectividad.

- Medidas de Gestión: si bien no se consideran en los cálculos para la evaluación normativa, adicionalmente el Proyecto contempla implementar algunas medidas de gestión durante la fase de construcción, a cargo de personal capacitado para supervisar el cumplimiento de ellas, las cuales no son evaluables cuantitativamente, pero contribuyen principalmente a disminuir las posibles molestias a la comunidad. Éstas se indican a continuación:

- Evitar el paso innecesario de maquinaria pesada y en general la instalación de cualquier fuente ruidosa próxima a inmuebles aledaños.
- Correcta utilización de los equipos que tengan por defecto sistemas de control de ruido, como por ejemplo no abrir compuertas de maquinaria que tenga cabina de insonorización.
- Limitar el número y duración del equipo que está ocioso en el sitio, especialmente el generado por el motor de los camiones tolva y máquinas de hormigonado durante el período de espera; y el uso de herramientas manuales movidas por aire comprimido.
- Todos los equipos utilizados en el sitio de la construcción tendrán los sistemas de escape y silenciadores que hayan sido recomendados por el fabricante para mantener el ruido asociado más bajo y tendrán sus mantenciones al día.
- Configurar la faena de construcción de una manera que mantenga el equipamiento y las actividades ruidosas tan lejos como sea posible de los receptores ubicados en el entorno del predio.

En lo que respecta con la fase de operación, se consideró para la modelación que las fuentes de ruido del Proyecto estarán dadas por la operación de los equipos de las Subestaciones, especialmente los transformadores y en el caso de las líneas, por la ionización del aire que rodea a los conductores de alta tensión, que tiene lugar cuando el gradiente eléctrico supera la rigidez dieléctrica del aire y se manifiesta en forma de pequeñas chispas o descargas a escasos centímetros de los cables conocida como “efecto corona”. En base a los resultados de la modelación, para esta fase de operación, en los

receptores estudiados se registrarán niveles por debajo de los límites máximos permisibles, por lo que no se consideran medidas.

En síntesis, se aclara, que, no se generarán riesgos para la salud de la población, en cuanto a los análisis efectuados en el marco del artículo 5 del DS 40/2012 (numeral 5.2.1 capítulo 5 Descripción de efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300 que originan un EIA). Lo anterior, en función a que se evalúan los potenciales efectos que el proyecto podría generar por causa de las emisiones atmosféricas (Anexo del 1-6 EIA actualizado en Anexo 1-5 de la Adenda Excepcional), por los campos electromagnéticos (Anexo 1-8 del EIA) y por la emisión de ruidos y vibraciones en sus distintas fases (Anexo 1-7 del EIA actualizado en Anexo 3-5 de la Adenda Excepcional), y en todos estos componentes se cumple con la normativa exigible. Por lo tanto, es posible afirmar que no existirán afectaciones significativas a la salud tanto física como mental y/o calidad de vida de las personas incluidas las actividades al aire libre que estas practiquen.

Observación 3:

Desarrollo del pueblo: Las personas ya no podrán vivir en el sector ni construir nuevas casas.

El pueblo se está expandiendo hacia el sector en donde están proyectadas las torres por lo que dificultaría o frenaría el crecimiento.

No tenemos otro sector hacia donde construir.

Por el norte tenemos “Las Puntillas”, sector inhabitable por los costados tenemos el río y el cerro.
Por lo que no podemos construir ahí y ahora quieren poner torres en el único lugar en donde se están construyendo casas.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto de lo observado, cabe aclarar, que, si bien la localización del Proyecto se justifica en consideración a lo señalado en el Decreto Exento N°418/2017, en donde el Ministerio de Energía señala la construcción de las distintas obras definidas en el presente Proyecto, y, para lo cual es necesario construir y operar una línea de transmisión eléctrica de doble circuito, con una tensión nominal de 220 kV, tres ramales de tensión nominal de 66kV, cuatro nuevas subestaciones eléctricas y la conexión de cinco subestaciones existentes ubicadas a lo largo del trazado de la línea de alta tensión, tal como se indicó anteriormente, el trazado de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) queda a una distancia de 3 km aproximadamente de la zona poblada de Villa Prat y a 1,8 km de la vivienda más cercana de dicho asentamiento, según la base cartográfica del Censo 2017.

En función de lo antes expuesto, no se esperan impactos derivados de la materia consultada.

Observación 4:

Paisaje y Turismo: Tanto habitantes y visitantes de Villa Prat, disfrutan de nuestros ríos y nuestros cerros para esparcimiento.

Se realizan caminatas, cabalgatas, la gente se va a bañar y a hacer picnic al río. Son los únicos lugares que tenemos en nuestro pueblo para disfrutar en conjunto.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

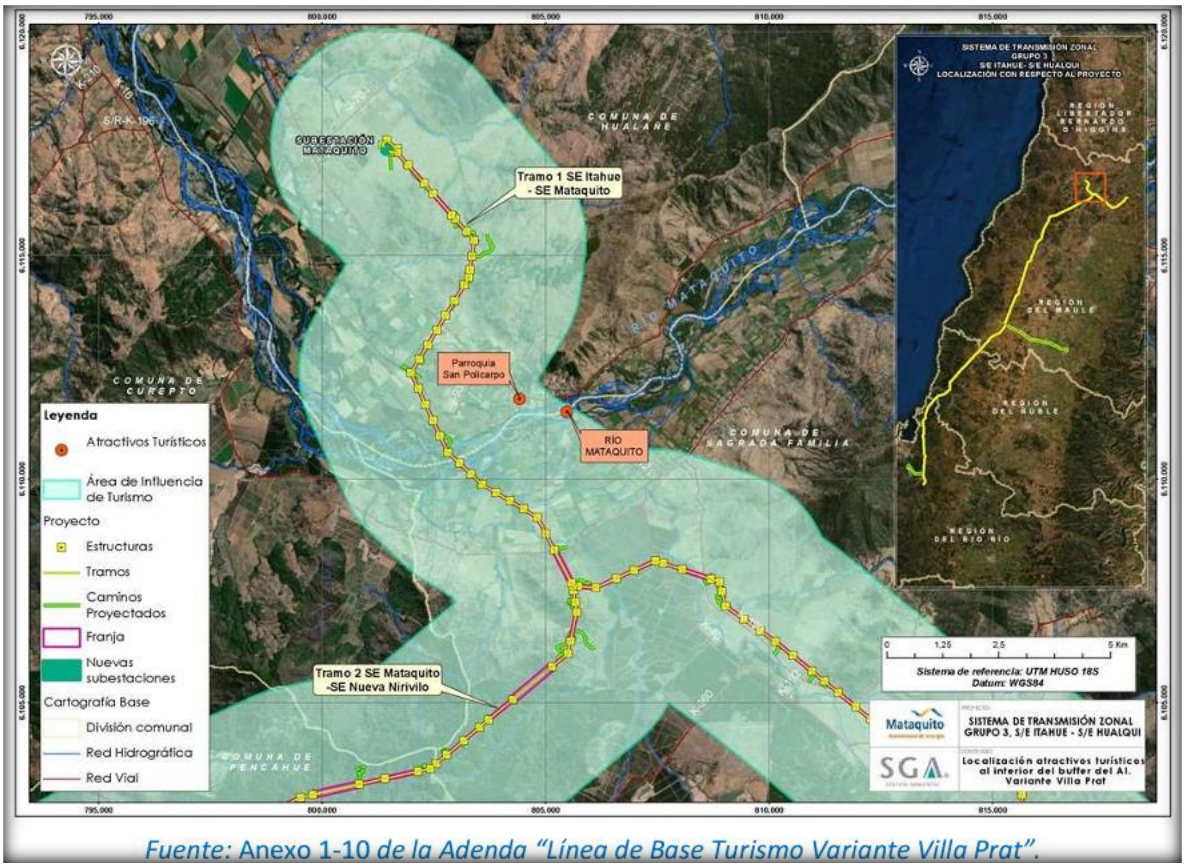
Respecto de lo observado, tal como se indicó en la respuesta a su observación N° 1 anterior, el titular realizó un ajuste en el trazado en los Tramos 1 y 2, específicamente en el sector del cruce del río Mataquito, en el Tramo asociado a Villa Prat, permitiendo distanciar la línea de la población que habita la localidad de Villa Prat.

En coherencia con lo anterior, es que, a partir de los estudios realizados para efectos de caracterizar y determinar el valor turístico y paisajístico en el Tramo del Proyecto asociado a la variante Villa Prat, se descarta un impacto significativo en el sector de Villa Prat, pues solo se evidenció solo un punto de observación en el cual el Proyecto es visible, en una condición de visibilidad baja, o tercer plano de visión (plano de visión lejana).

A mayor abundamiento, el cambio de trazado en los Tramos 1 y 2, en el sector del cruce del río Mataquito, en Villa Prat, permite evitar incidencia sobre el centro poblado Villa Prat, sitio turístico de jerarquía local reconocido por SERNATUR.

En línea con lo anterior, la Variante Villa Prat se aleja considerablemente del centro poblado, aproximadamente 3 km, en donde el área de influencia de este trazado intercepta sólo en el acceso de centro poblado de Villa Prat y no existen alcances visuales desde el pueblo de Villa Prat hacia el recorrido de la Variante.

La siguiente Figura muestra la Variante Villa Prat y el Área de Influencia definida, demostrando el cambio de trazado.



Fuente: Anexo 1-10 *de la Adenda "Línea de Base Turismo Variante Villa Prat".*

Figura 106 del Anexo 13 de la Adenda.

Respecto del Valor Turístico (VT) del área de influencia, este último según la "Guía Valor Turístico en el SEIA, 2017", se considera Bajo, concluyendo que la Variante Villa Prat permite un distanciamiento de su trazado respecto de los dos (2) atractivos turísticos, a nivel local, Parroquia San Policarpo y Río Mataquito el cual se encuentra rodeado de predios de carácter privado y se no registra acceso público oficial. Sin desmedro de lo anterior, no se registran actividades o atractivos turísticos ni servicios o actividades turísticas, tampoco ZOIT dentro del área de influencia de la variante Villa Prat.

En términos paisajísticos, el Río Mataquito, de acuerdo con la Línea de Base Paisaje Variante Villa Prat" (Anexo 1-11 de la Adenda) se encuentra categorizada en la Unidad de Paisaje 4 Ríos (UP-4), presentándose en esta unidad el Tramo 1 del Proyecto: S/E Itahue – S/E Mataquito / Variante Villa Prat.

Los resultados indicados en el documento antes citado arrojan que la UP-4 presenta una calidad visual "Alta" y Fragilidad visual "Media" paisaje con atributos paisajísticos importantes, con interesantes contrastes. Se observa un cuerpo de agua amplio y caudaloso, destacando en el paisaje por su alto grado de naturalidad y albergando importantes actividades para el desarrollo de cada comuna, especialmente agrícola. Esta unidad posee mayor valoración en calidad y su vulnerabilidad visual es variable. Sin embargo, la trayectoria de la Variante Villa Prat recorre predios en su mayoría privados no registrándose acceso libre al río ni actividades públicas asociadas a él, sumado a ello los alcances visuales son considerados como moderados.

Según los fotomontajes realizados para la Variante Villa Prat, documento que se encuentra disponible en el Anexo 5-1 de la Adenda "Informe Complementario de Fotomontajes Variante Villa Prat", se menciona que desde el Punto de Observación 5 (PO-5), dada la importancia que tiene el Río Mataquito, considerada como un área de valor paisajístico y que cumple con rol ambiental relevante para la región, se releva la importancia de la Variante Villa Prat, toda vez, que, el impacto significativo declarado en el Estudio de Impacto Ambiental cambió a un impacto no significativo. Lo anterior, se justifica, ya que el Proyecto se encuentra en una condición de visibilidad baja, o tercer plano de visión, debido a las distancias que van a partir de los 2,94 km desde el observador al punto más cercano donde se puede visualizar la estructura más cercana.

En línea con lo anterior, es preciso mencionar que el PO-5, es el único punto desde donde es posible visualizar el Rio Mataquito desde el puente La Huerta, y, que, debido a la distancia de la variante, las vistas que se desarrollan desde este punto son fugaces, ya que la distancia del observador, 2,94 km de distancia (plano de visión lejana) sumado a la vegetación presente en el lecho del río y sus alrededores, genera vistas parciales e intermitentes hacia la Variante, inserto en la unidad de paisaje UP-4 Río Mataquito.

En las siguientes Fotografías, se presenta el ejercicio de evaluación mediante fotomontaje para el PO-5 que permite entender la configuración espacial frente a las intervenciones del Proyecto.



Fotografía 39 del Anexo 13 de la Adenda.



Fotografía 40 del Anexo 13 de la Adenda.

Desde este punto es posible visualizar el Río Mataquito y la trayectoria de la Variante Villa Prat a 2,94 km de distancia (plano de visión lejana). La vegetación presente en el lecho del río y sus alrededores genera vistas parciales e intermitentes hacia la Variante.

En relación con el Cerro Pequén, durante la evaluación el Titular aclaró que dicho hito geográfico no se encuentra inserto en el área de influencia definida en las componentes Turismo y Paisaje, cuyas caracterizaciones se encuentran en el Anexo 1-10 y 1-11 de la Adenda, respectivamente.

En función de lo indicado anteriormente, se descartó que el Proyecto genere en sus fases la afectación a zonas con valor turístico. No obstruye el acceso a las mismas, por lo cual se descartan posibles afectaciones sobre la componente Turismo. Además, las obras del Proyecto, en virtud de la elección

de su posición en el territorio, genera una obstrucción permanente, pero, de baja magnitud sobre la visibilidad a zonas de interés paisajístico y/o turístico asociado al paisaje, toda vez que, en general, el Proyecto se mantiene en su mayor proporción oculto a los puntos o rutas desde los cuales puede acceder un observador común, siendo las líneas de transmisión la parte del Proyecto a las cuales será posible tener acceso visual desde las rutas públicas que se acercan o atraviesan los trazados de dichas líneas.

Finalmente, el Proyecto de acuerdo con su tipología, de línea de transmisión y subestaciones eléctricas, si bien afecta la calidad visual por medio de la introducción de nuevos elementos al paisaje, de acuerdo con su intervención a través de obras puntuales y de bajo peso visual (estructuras metálicas reticuladas) no tiene la capacidad de generar cambios significativos sobre los atributos del paisaje existentes en las unidades del paisaje identificadas en el área de influencia, como sucede en la Variante Villa Prat.

No obstante, lo anterior, el titular incorporó el compromiso ambiental voluntario "Armonización de estructuras en fondo escénico que se observa desde cerro Chiripilco", consistente en pintar las estructuras visibles desde la cumbre del cerro Chiripilco, incorporando una paleta de colores similares al fondo escénico, con la finalidad de disminuir el brillo que provoca el contraste cromático entre las estructuras en el fondo escénico.

En el caso de la Variante Villa Prat, este se aplicará específicamente en las estructuras desde la 74D-IM a 88C-IM (dirección Sur), totalizando 10 estructuras.



Imagen extraída de Anexo 8 de la Adenda Excepcional.

La armonización mediante cromatización (pintado de estructuras) de las estructuras, se realizará posterior al montaje y previo a la entrada en operación, de acuerdo con el color definido. Al respecto, se ha establecido como color para la cromatización RAL 6011 o similar.



Imagen extraída de Anexo 8 de la Adenda Excepcional.

La cromatización de las estructuras se revisará con la Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC) previo a ser pintadas, de manera tal que no se contradiga con sus requerimientos de seguridad.

Para más información de este compromiso, revisar Anexo 8 de la Adenda Excepcional.

Por tanto, el Proyecto no interfiere en las actividades cotidianas de las comunidades aledañas a este.

1.436 Observante: María Angélica Cruz Díaz

Observación 1:

Salud y la radiación: Radiación emitida por las torres, puede provocar ruidos molestos que afecten a las personas que viven en los alrededores puesto que tienen efectos colaterales a la salud de las personas y la fauna que rodean el entorno.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

En atención a la preocupación planteada, el titular realizó un cambio en los Tramos 1 y 2 del trazado, específicamente en el sector del cruce del río Mataquito, en el tramo asociado a Villa Prat. De esta manera, el trazado de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) queda a una distancia de 3 km aproximadamente de la zona poblada de Villa Prat y a 1,8 km de la vivienda más cercana de dicho asentamiento, según la base cartográfica del Censo 2017.

A mayor abundamiento, en la figura siguiente se presenta la Variante Villa Prat, comparando la situación original y el nuevo layout del Proyecto (la Variante se presenta en color magenta).

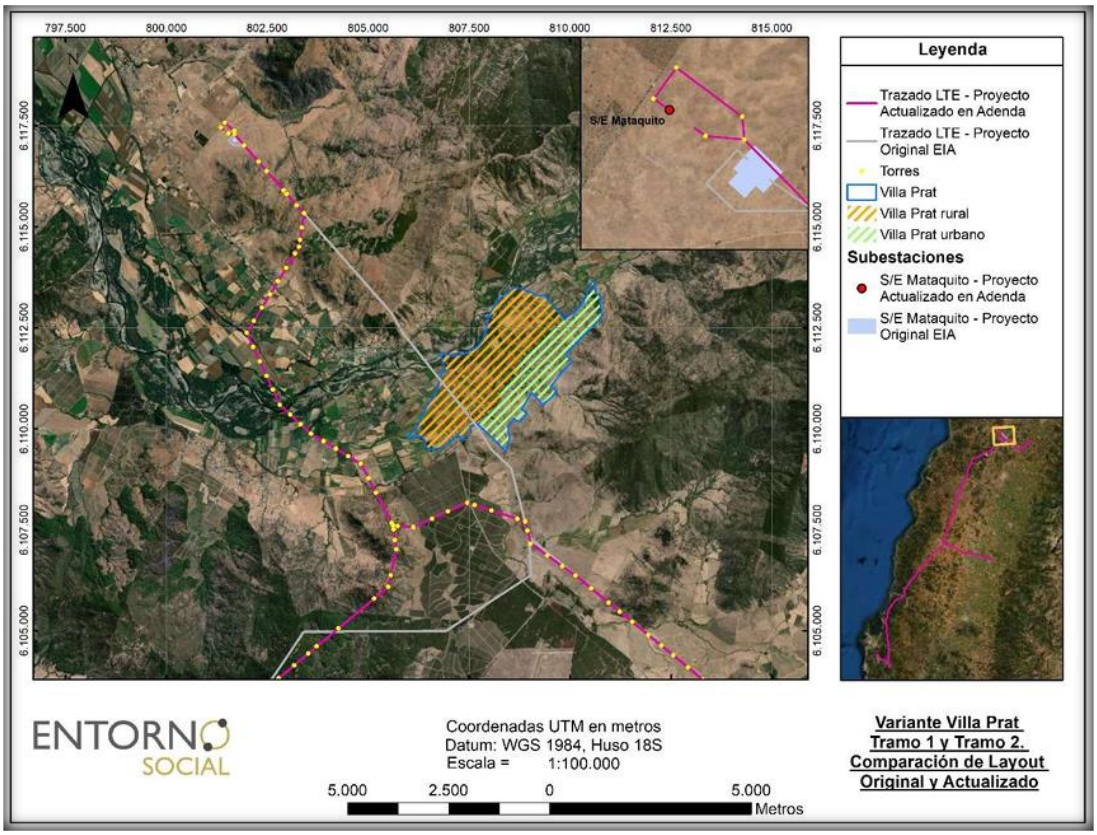


Figura 109 del Anexo 13 de la Adenda.

No obstante, lo anterior, cabe hacer presente, que, en cuanto con los posibles efectos cancerígenos y otras enfermedades, la OMS señala que "las directrices sobre campos electromagnéticos aseguran que, si no se sobrepasa el límite de exposición establecido, no se producirán efectos perjudiciales para la salud. Sobre el nivel que se sabe que produce un efecto sobre la salud, se aplica un factor de seguridad elevado. Por consiguiente, incluso si una persona se viera sometida a intensidades de campos varias veces mayores que el límite establecido, la exposición que experimentaría estaría dentro de este margen de seguridad". Además, también indica que "a pesar de los numerosos estudios realizados, la existencia o no de efectos cancerígenos es muy controvertida. En cualquier caso, es evidente que, si los campos electromagnéticos realmente producen algún efecto de aumento de riesgo de cáncer, el efecto será extremadamente pequeño. Los resultados obtenidos hasta la fecha presentan numerosas contradicciones, pero no se han encontrado incrementos grandes del riesgo de ningún tipo de cáncer, ni en niños ni en adultos"[31].

El proyecto cumple con los estándares de seguridad establecidos en la normativa eléctrica, con lo que minimiza cualquier exposición al riesgo de la población o al medio ambiente. Asimismo, y con el mismo objetivo, se establece una franja de seguridad, la cual es un área de exclusión establecida en la que no se pueden realizar ciertas actividades ni tampoco se permite la presencia de viviendas para garantizar así, que no existan riesgos para la seguridad tanto de personas como de las instalaciones que conforman dicha línea, durante la operación y mantención de ésta. Para ello, se establecen distancias mínimas y otros aspectos de seguridad que deben existir a ambos lados de la línea de

[31] **Sitio Oficial OMS: https://www.who.int/es/news-room/questions-and-answers/item/electromagnetic-fields**

transmisión eléctrica respecto a construcciones; conforme a lo exigido por la normativa eléctrica de franja y distancia de seguridad de la SEC.

La franja de seguridad se mantiene permanentemente despejada de todo tipo de construcciones y de aquella vegetación cuya altura sobrepase los límites eléctricos donde se emplaza la línea de transmisión eléctrica.

El ancho de la franja de seguridad de la línea de transmisión se determinó de acuerdo con lo establecido en el artículo Nº109 de la Norma NSEG 5.E.n. 71 "Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes", de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (S.E.C.). Los valores de las franjas se determinaron a partir de cada vano de cada línea y los parámetros de diseño correspondientes. Al respecto, se establecen los siguientes valores promedio para la franja de:

- Ancho promedio Línea de Transmisión 2X220 kV: 60 metros.

- Ancho promedio Ramales 2x66 kV: 30 metros.

Además de lo anterior, es importante relevar que las líneas de transmisión eléctrica, por norma eléctrica son aterrizadas a través de una pletina de acero o cable de acero galvanizado que conecta la estructura a la tierra, con el objetivo de que cualquier descarga eléctrica que se pudiese producir ésta se inyecte a la tierra. De esta forma se protege la salud de las personas, animales y objetos.

Por otra parte, en lo que respecta con ruido, cabe señalar, que, a partir de la evaluación de la generación de emisiones de ruido derivadas de las distintas actividades asociadas tanto para la fase de construcción como de operación, para establecer si los valores emitidos por el Proyecto cumplen con la normativa vigente D.S. N° 38/11 del Ministerio del Medio Ambiente, el titular determinó el cumplimiento normativo en los receptores estudiados, con las medidas de control incorporadas en el diseño del Proyecto, las cuales son:

- Barreras Acústicas trasladables: se implementarán barreras acústicas que se interpongan entre el frente de trabajo asociado a la construcción de las estructuras asociadas a Tramos principales y Ramales de la Línea de Transmisión (fundaciones y montaje de estructuras) y receptores cercanos.

- Cierres Parciales en Faenas Fijas: el perímetro del área de faena de las subestaciones contará con un cierre opaco hermético de 2,4 a 4,8 m de altura confeccionado mediante estructura metálica (o listones de madera) y paneles de madera tipo OSB o similar de 15 mm de espesor, que posea al menos 10 Kg/m2 de densidad superficial. Estos cierres se implementarán durante toda la fase de construcción de manera de que los trabajos ruidosos sólo ocurrirán al interior del recinto. Las junturas de los paneles que conformen los cierres perimetrales serán herméticas tanto entre ellas como la unión con el piso, de modo que no se generen fugas y se pierda efectividad.

- Medidas de Gestión: si bien no se consideran en los cálculos para la evaluación normativa, adicionalmente el Proyecto contempla implementar algunas medidas de gestión durante la fase de construcción, a cargo de personal capacitado para supervisar el cumplimiento de ellas, las cuales no son evaluables cuantitativamente, pero contribuyen principalmente a disminuir las posibles molestias a la comunidad. Éstas se indican a continuación:

- Evitar el paso innecesario de maquinaria pesada y en general la instalación de cualquier fuente ruidosa próxima a inmuebles aledaños.
- Correcta utilización de los equipos que tengan por defecto sistemas de control de ruido, como por ejemplo no abrir compuertas de maquinaria que tenga cabina de insonorización.

- Limitar el número y duración del equipo que está ocioso en el sitio, especialmente el generado por el motor de los camiones tolva y máquinas de hormigonado durante el período de espera; y el uso de herramientas manuales movidas por aire comprimido.
- Todos los equipos utilizados en el sitio de la construcción tendrán los sistemas de escape y silenciadores que hayan sido recomendados por el fabricante para mantener el ruido asociado más bajo y tendrán sus mantenciones al día.
- Configurar la faena de construcción de una manera que mantenga el equipamiento y las actividades ruidosas tan lejos como sea posible de los receptores ubicados en el entorno del predio.

En lo que respecta con la fase de operación, se consideró para la modelación que las fuentes de ruido del Proyecto estarán dadas por la operación de los equipos de las Subestaciones, especialmente los transformadores y en el caso de las líneas, por la ionización del aire que rodea a los conductores de alta tensión, que tiene lugar cuando el gradiente eléctrico supera la rigidez dieléctrica del aire y se manifiesta en forma de pequeñas chispas o descargas a escasos centímetros de los cables conocida como "efecto corona". En base a los resultados de la modelación, para esta fase de operación, en los receptores estudiados se registrarán niveles por debajo de los límites máximos permisibles, por lo que no se consideran medidas.

Por otra parte, con respecto al componente fauna y debido a la inexistencia de una normativa nacional referida a los efectos del ruido en dicho componente, se toma como referencia la agencia internacional United States Environmental Protection Agency (EPA) que establece en su documento "Effects of Noise on Wildlife and Other Animals", 1971, que las aves presentan un rápido acostumbramiento al ruido, evidenciando un aumento del ritmo cardiaco ante la presencia de depredadores. 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. Sin embargo, esta misma agencia señala que con niveles de hasta 60 dB es muy probable que los mamíferos no sufran molestias de ningún tipo. Por lo tanto, se podrá asumir algún tipo de impacto significativo en la fauna del sector, si el nivel de ruido asociado exclusivamente al Proyecto en sectores evaluados supere 85 dB.

En este contexto, el Titular presenta en el Anexo 4-6 de la Adenda, la línea de base de ruido actualizada, en donde se incorporan y detallan los niveles de ruido obtenidos en los diferentes puntos receptores de fauna en horario diurno y nocturno en el área de influencia del Proyecto. De lo anterior, se obtuvo que los niveles equivalentes a ruido diurno oscilan entre 45 y 81 dB(A) y los niveles de ruido nocturnos oscilan entre 54 y 71 dB(A). En el Anexo 2-6 de la Adenda "Actualización Modelación de Ruido", se presentan los resultados de dicha modelación, donde es posible evidenciar que ninguno de los receptores evaluados supera los límites permitidos por el D.S 38/11 del MMA.

Por último, es preciso señalar que el titular contempla, como parte de sus compromisos ambientales voluntarios, desarrollar actividades de perturbación controlada en aquellos ambientes en los que se identificó mayor presencia de especies de baja movilidad.

En síntesis, se aclara, que, no se generarán riesgos para la salud de la población, en cuanto a los análisis efectuados en el marco del artículo 5 del DS 40/2012 (numeral 5.2.1 capítulo 5 Descripción de efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300 que originan un EIA). Lo anterior, en función a que se evalúan los potenciales efectos que el proyecto podría generar por causa de las emisiones atmosféricas (Anexo del 1-6 EIA actualizado en Anexo 1-5 de la Adenda Excepcional), por los campos electromagnéticos (Anexo 1-8 del EIA) y por la emisión de ruidos y vibraciones en sus distintas fases (Anexo 1-7 del EIA actualizado en Anexo 3-5 de la Adenda Excepcional), y en todos estos componentes se cumple con la normativa exigible. Por lo tanto, es

posible afirmar que no existirán afectaciones significativas a la salud tanto física como mental y/o calidad de vida de las personas incluidas las actividades al aire libre que estas practiquen.

Observación 2:

Construcción sobre terreno no apto para la instalación de torres: Según plano de proyección de las torres estas se emplazan sobre suelo a superficie no apta para este tipo de estructura por lo que ya edificadas podrían afectar a las poblaciones o lugareños que viven a menos de 100 metros.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto de lo observado, cabe hacer presente, que, de acuerdo con lo indicado por el titular durante la evaluación ambiental, la determinación del trazado del proyecto y el lugar de emplazamiento de las estructuras y nuevas subestaciones se realizó con la colaboración de un equipo de ingenieros, técnicos, topógrafos, ingenieros forestales, biólogos, arqueólogos, ingenieros agrónomos, ecólogos paisajistas, entre otros.

Para la selección del trazado se tuvo en consideración una serie de criterios (factores) técnicos y ambientales, siendo los más relevantes:

1. Topografía del lugar: buscar los lugares adecuados y convenientes que permitieran tener vanos de mayor longitud, de tal modo de instalar la menor cantidad de estructuras posibles y, de esta manera disminuir la intervención de suelos.

2. Existencia de personas y centros poblados: evitar el paso de la línea de transmisión de los frentes de las casas de pobladores y alejarlo de los centros poblados, de tal forma de evitar de interferir en los sistemas de vida de los habitantes.

3. Evitar al máximo la corta de vegetación nativa.

4. Evitar afectación de especies protegidas.

5. Evitar la afectación del paisaje.

6. Las restricciones técnicas establecidas en las bases de licitación del proyecto y en el Decreto N°418 del Ministerio de energía.

7. La seguridad de las instalaciones: se considera y determina los lugares más seguros (pendientes, calidad del suelo, acceso, etc.) para emplazar las estructuras y subestaciones, de manera tal de asegurar la estabilidad y seguridad de las instalaciones.

Con estos criterios se establecieron distintas alternativas de trazado que cumplían en mayor o menor medida los criterios antes mencionados, como sucede con la Variante Villa Prat, en la cual el titular realizó un cambio en los Tramos 1 y 2 del trazado, específicamente en el sector del cruce del río Mataquito, en el tramo asociado a Villa Prat. De esta manera, el trazado de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) queda a una distancia de 3 km aproximadamente de la zona poblada de Villa Prat y

a 1,8 km de la vivienda más cercana de dicho asentamiento, según la base cartográfica del Censo 2017.

1.437 Observante: Ricardo Daza Muñoz

Observación 1:

Turismo y Paisaje: Porque: El río es un lugar turístico de nuestro pueblo, ya que no contamos ni con piscinas públicas y el río es un lugar que nos brinda esto que nos da una grata convivencia en familia. La empresa en su estudio no hace referencia al impacto turístico en la zona, lo cual es grave.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

En atención a la preocupación planteada, el titular realizó un cambio en los Tramos 1 y 2 del trazado, específicamente en el sector del cruce del río Mataquito, en el tramo asociado a Villa Prat. De esta manera, el trazado de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) queda a una distancia de 3 km aproximadamente de la zona poblada de Villa Prat y a 1,8 km de la vivienda más cercana de dicho asentamiento, según la base cartográfica del Censo 2017.

A mayor abundamiento, en la figura siguiente se presenta la Variante Villa Prat, comparando la situación original y el nuevo layout del Proyecto (la Variante se presenta en color magenta).

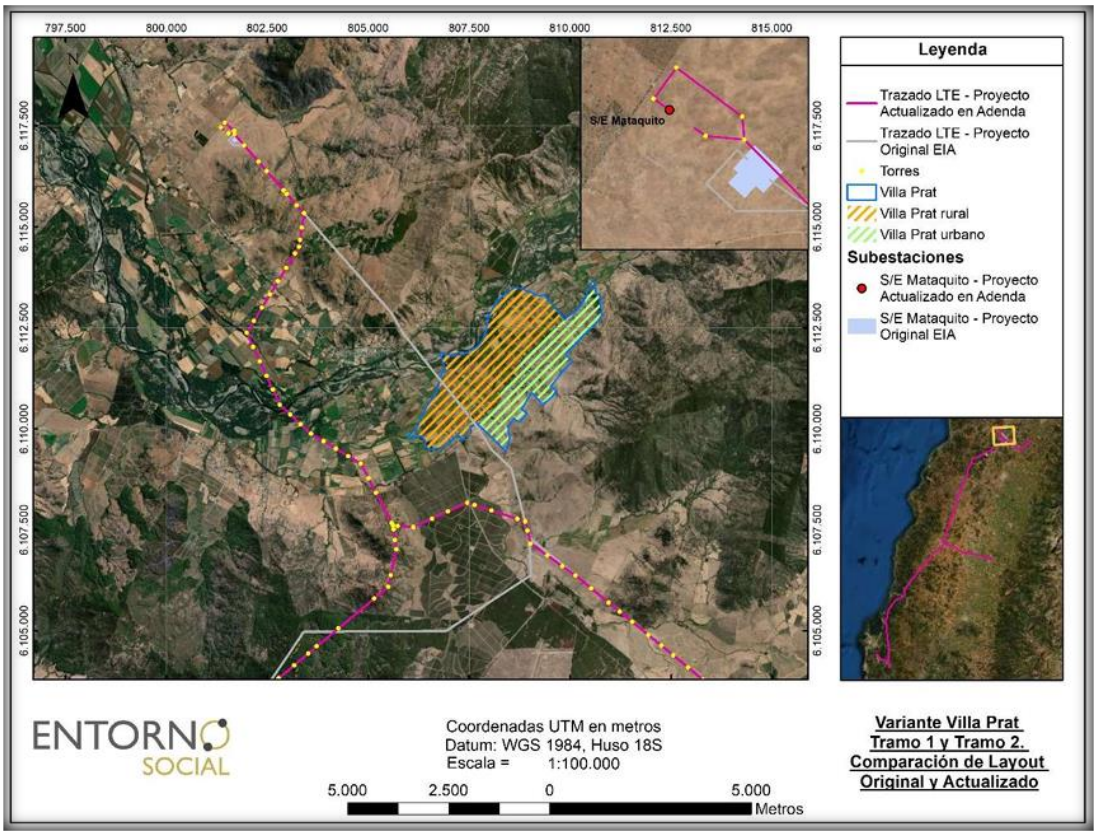


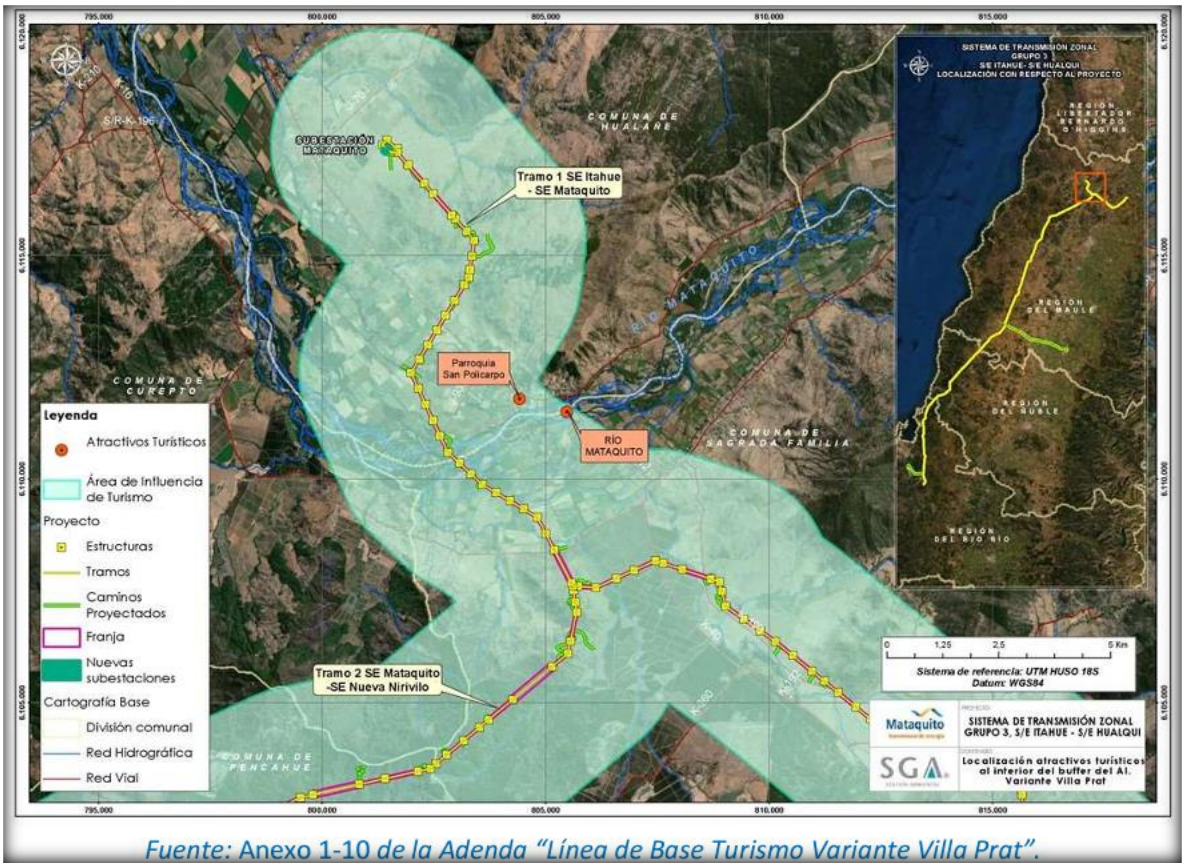
Figura 109 del Anexo 13 de la Adenda.

En coherencia con lo anterior, es que, a partir de los estudios realizados para efectos de caracterizar y determinar el valor turístico y paisajístico en el Tramo del Proyecto asociado a la variante Villa Prat, se descarta un impacto significativo en el sector de Villa Prat, pues solo se evidenció solo un punto de observación en el cual el Proyecto es visible, en una condición de visibilidad baja, o tercer plano de visión (plano de visión lejana).

A mayor abundamiento, el cambio de trazado en los Tramos 1 y 2, en el sector del cruce del río Mataquito, en Villa Prat, permite evitar incidencia sobre el centro poblado Villa Prat, sitio turístico de jerarquía local reconocido por SERNATUR.

En línea con lo anterior, la Variante Villa Prat se aleja considerablemente del centro poblado, aproximadamente 3 km, en donde el área de influencia de este trazado intercepta sólo en el acceso de centro poblado de Villa Prat y no existen alcances visuales desde el pueblo de Villa Prat hacia el recorrido de la Variante.

La siguiente Figura muestra la Variante Villa Prat y el Área de Influencia definida, demostrando el cambio de trazado.



Fuente: Anexo 1-10 *de la Adenda "Línea de Base Turismo Variante Villa Prat".*

Figura 106 del Anexo 13 de la Adenda.

Respecto del Valor Turístico (VT) del área de influencia, este último según la "Guía Valor Turístico en el SEIA, 2017", se considera Bajo, concluyendo que la Variante Villa Prat permite un distanciamiento de su trazado respecto de los dos (2) atractivos turísticos, a nivel local, Parroquia San Policarpo y Río Mataquito el cual se encuentra rodeado de predios de carácter privado y se no registra acceso público oficial. Sin desmedro de lo anterior, no se registran actividades o atractivos turísticos ni servicios o actividades turísticas, tampoco ZOIT dentro del área de influencia de la variante Villa Prat.

En términos paisajísticos, el Río Mataquito, de acuerdo con la Línea de Base Paisaje Variante Villa Prat" (Anexo 1-11 de la Adenda) se encuentra categorizada en la Unidad de Paisaje 4 Ríos (UP-4), presentándose en esta unidad el Tramo 1 del Proyecto: S/E Itahue – S/E Mataquito / Variante Villa Prat.

Los resultados indicados en el documento antes citado arrojan que la UP-4 presenta una calidad visual "Alta" y Fragilidad visual "Media" paisaje con atributos paisajísticos importantes, con interesantes contrastes. Se observa un cuerpo de agua amplio y caudaloso, destacando en el paisaje por su alto grado de naturalidad y albergando importantes actividades para el desarrollo de cada comuna, especialmente agrícola. Esta unidad posee mayor valoración en calidad y su vulnerabilidad visual es variable. Sin embargo, la trayectoria de la Variante Villa Prat recorre predios en su mayoría privados no registrándose acceso libre al río ni actividades públicas asociadas a él, sumado a ello los alcances visuales son considerados como moderados.

Según los fotomontajes realizados para la Variante Villa Prat, documento que se encuentra disponible en el Anexo 5-1 de la Adenda "Informe Complementario de Fotomontajes Variante Villa Prat", se menciona que desde el Punto de Observación 5 (PO-5), dada la importancia que tiene el Río Mataquito, considerada como un área de valor paisajístico y que cumple con rol ambiental relevante para la región, se releva la importancia de la Variante Villa Prat, toda vez, que, el impacto significativo declarado en el Estudio de Impacto Ambiental cambió a un impacto no significativo. Lo anterior, se justifica, ya que el Proyecto se encuentra en una condición de visibilidad baja, o tercer plano de visión, debido a las distancias que van a partir de los 2,94 km desde el observador al punto más cercano donde se puede visualizar la estructura más cercana.

En línea con lo anterior, es preciso mencionar que el PO-5, es el único punto desde donde es posible visualizar el Rio Mataquito desde el puente La Huerta, y, que, debido a la distancia de la variante, las vistas que se desarrollan desde este punto son fugaces, ya que la distancia del observador, 2,94 km de distancia (plano de visión lejana) sumado a la vegetación presente en el lecho del río y sus alrededores, genera vistas parciales e intermitentes hacia la Variante, inserto en la unidad de paisaje UP-4 Río Mataquito.

En las siguientes Fotografías, se presenta el ejercicio de evaluación mediante fotomontaje para el PO-5 que permite entender la configuración espacial frente a las intervenciones del Proyecto.



Fotografía 39 del Anexo 13 de la Adenda.



Fotografía 40 del Anexo 13 de la Adenda.

Desde este punto es posible visualizar el Río Mataquito y la trayectoria de la Variante Villa Prat a 2,94 km de distancia (plano de visión lejana). La vegetación presente en el lecho del río y sus alrededores genera vistas parciales e intermitentes hacia la Variante.

En relación con el Cerro Pequén, durante la evaluación el Titular aclaró que dicho hito geográfico no se encuentra inserto en el área de influencia definida en las componentes Turismo y Paisaje, cuyas caracterizaciones se encuentran en el Anexo 1-10 y 1-11 de la Adenda, respectivamente.

En función de lo indicado anteriormente, se descartó que el Proyecto genere en sus fases la afectación a zonas con valor turístico. No obstruye el acceso a las mismas, por lo cual se descartan posibles afectaciones sobre la componente Turismo. Además, las obras del Proyecto, en virtud de la elección

de su posición en el territorio, genera una obstrucción permanente, pero, de baja magnitud sobre la visibilidad a zonas de interés paisajístico y/o turístico asociado al paisaje, toda vez que, en general, el Proyecto se mantiene en su mayor proporción oculto a los puntos o rutas desde los cuales puede acceder un observador común, siendo las líneas de transmisión la parte del Proyecto a las cuales será posible tener acceso visual desde las rutas públicas que se acercan o atraviesan los trazados de dichas líneas.

Finalmente, el Proyecto de acuerdo con su tipología, de línea de transmisión y subestaciones eléctricas, si bien afecta la calidad visual por medio de la introducción de nuevos elementos al paisaje, de acuerdo con su intervención a través de obras puntuales y de bajo peso visual (estructuras metálicas reticuladas) no tiene la capacidad de generar cambios significativos sobre los atributos del paisaje existentes en las unidades del paisaje identificadas en el área de influencia, como sucede en la Variante Villa Prat.

No obstante, lo anterior, el titular incorporó el compromiso ambiental voluntario "Armonización de estructuras en fondo escénico que se observa desde cerro Chiripilco", consistente en pintar las estructuras visibles desde la cumbre del cerro Chiripilco, incorporando una paleta de colores similares al fondo escénico, con la finalidad de disminuir el brillo que provoca el contraste cromático entre las estructuras en el fondo escénico.

En el caso de la Variante Villa Prat, este se aplicará específicamente en las estructuras desde la 74D-IM a 88C-IM (dirección Sur), totalizando 10 estructuras.



Imagen extraída de Anexo 8 de la Adenda Excepcional.

La armonización mediante cromatización (pintado de estructuras) de las estructuras, se realizará posterior al montaje y previo a la entrada en operación, de acuerdo con el color definido. Al respecto, se ha establecido como color para la cromatización RAL 6011 o similar.



Imagen extraída de Anexo 8 de la Adenda Excepcional.

La cromatización de las estructuras se revisará con la Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC) previo a ser pintadas, de manera tal que no se contradiga con sus requerimientos de seguridad.

Para más información de este compromiso, revisar Anexo 8 de la Adenda Excepcional.

Por tanto, el Proyecto no interfiere en las actividades cotidianas de las comunidades aledañas a este.

Observación 2:

Ruido: Que producen nos afecta para dormir y esto nos traerá una serie de traumas de salud.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto de lo observado, tal como se indicó en la respuesta a su observación N° 1 anterior, el titular realizó un cambio en los Tramos 1 y 2 del trazado, específicamente en el sector del cruce del río Mataquito, en el tramo asociado a Villa Prat. De esta manera, el trazado de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) queda a una distancia de 3 km aproximadamente de la zona poblada de Villa Prat y a 1,8 km de la vivienda más cercana de dicho asentamiento, según la base cartográfica del Censo 2017.

No obstante, lo anterior, en lo que respecta con ruido, cabe señalar, que, a partir de la evaluación de la generación de emisiones de ruido derivadas de las distintas actividades asociadas tanto para la fase de construcción como de operación, para establecer si los valores emitidos por el Proyecto cumplen con la normativa vigente D.S. N° 38/11 del Ministerio del Medio Ambiente, el titular determinó el cumplimiento normativo en los receptores estudiados, con las medidas de control incorporadas en el diseño del Proyecto, las cuales son:
- Barreras Acústicas trasladables: se implementarán barreras acústicas que se interpongan entre el frente de trabajo asociado a la construcción de las estructuras asociadas a Tramos principales y Ramales de la Línea de Transmisión (fundaciones y montaje de estructuras) y receptores cercanos.

- Cierres Parciales en Faenas Fijas: el perímetro del área de faena de las subestaciones contará con un cierre opaco hermético de 2,4 a 4,8 m de altura confeccionado mediante estructura metálica (o listones de madera) y paneles de madera tipo OSB o similar de 15 mm de espesor, que posea al menos 10 Kg/m2 de densidad superficial. Estos cierres se implementarán durante toda la fase de construcción

de manera de que los trabajos ruidosos sólo ocurrirán al interior del recinto. Las junturas de los paneles que conformen los cierres perimetrales serán herméticas tanto entre ellas como la unión con el piso, de modo que no se generen fugas y se pierda efectividad.

- Medidas de Gestión: si bien no se consideran en los cálculos para la evaluación normativa, adicionalmente el Proyecto contempla implementar algunas medidas de gestión durante la fase de construcción, a cargo de personal capacitado para supervisar el cumplimiento de ellas, las cuales no son evaluables cuantitativamente, pero contribuyen principalmente a disminuir las posibles molestias a la comunidad. Éstas se indican a continuación:

- Evitar el paso innecesario de maquinaria pesada y en general la instalación de cualquier fuente ruidosa próxima a inmuebles aledaños.
- Correcta utilización de los equipos que tengan por defecto sistemas de control de ruido, como por ejemplo no abrir compuertas de maquinaria que tenga cabina de insonorización.
- Limitar el número y duración del equipo que está ocioso en el sitio, especialmente el generado por el motor de los camiones tolva y máquinas de hormigonado durante el período de espera; y el uso de herramientas manuales movidas por aire comprimido.
- Todos los equipos utilizados en el sitio de la construcción tendrán los sistemas de escape y silenciadores que hayan sido recomendados por el fabricante para mantener el ruido asociado más bajo y tendrán sus mantenciones al día.
- Configurar la faena de construcción de una manera que mantenga el equipamiento y las actividades ruidosas tan lejos como sea posible de los receptores ubicados en el entorno del predio.

En lo que respecta con la fase de operación, se consideró para la modelación que las fuentes de ruido del Proyecto estarán dadas por la operación de los equipos de las Subestaciones, especialmente los transformadores y en el caso de las líneas, por la ionización del aire que rodea a los conductores de alta tensión, que tiene lugar cuando el gradiente eléctrico supera la rigidez dieléctrica del aire y se manifiesta en forma de pequeñas chispas o descargas a escasos centímetros de los cables conocida como “efecto corona”. En base a los resultados de la modelación, para esta fase de operación, en los receptores estudiados se registrarán niveles por debajo de los límites máximos permisibles, por lo que no se consideran medidas.

En síntesis, se aclara, que, no se generarán riesgos para la salud de la población, en cuanto a los análisis efectuados en el marco del artículo 5 del DS 40/2012 (numeral 5.2.1 capítulo 5 Descripción de efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300 que originan un EIA). Lo anterior, en función a que se evalúan los potenciales efectos que el proyecto podría generar por causa de las emisiones atmosféricas (Anexo del 1-6 EIA actualizado en Anexo 1-5 de la Adenda Excepcional), por los campos electromagnéticos (Anexo 1-8 del EIA) y por la emisión de ruidos y vibraciones en sus distintas fases (Anexo 1-7 del EIA actualizado en Anexo 3-5 de la Adenda Excepcional), y en todos estos componentes se cumple con la normativa exigible. Por lo tanto, es posible afirmar que no existirán afectaciones significativas a la salud tanto física como mental y/o calidad de vida de las personas incluidas las actividades al aire libre que estas practiquen.

1.438 Observante: Yoselin Campos Cruz

Observación 1:

Salud: Debido por los daños neurológicos que puede afectar a nuestros hijos y todas nuestras familias más cercanas.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

En atención a la preocupación planteada, el titular realizó un cambio en los Tramos 1 y 2 del trazado, específicamente en el sector del cruce del río Mataquito, en el tramo asociado a Villa Prat. De esta manera, el trazado de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) queda a una distancia de 3 km aproximadamente de la zona poblada de Villa Prat y a 1,8 km de la vivienda más cercana de dicho asentamiento, según la base cartográfica del Censo 2017.

A mayor abundamiento, en la figura siguiente se presenta la Variante Villa Prat, comparando la situación original y el nuevo layout del Proyecto (la Variante se presenta en color magenta).

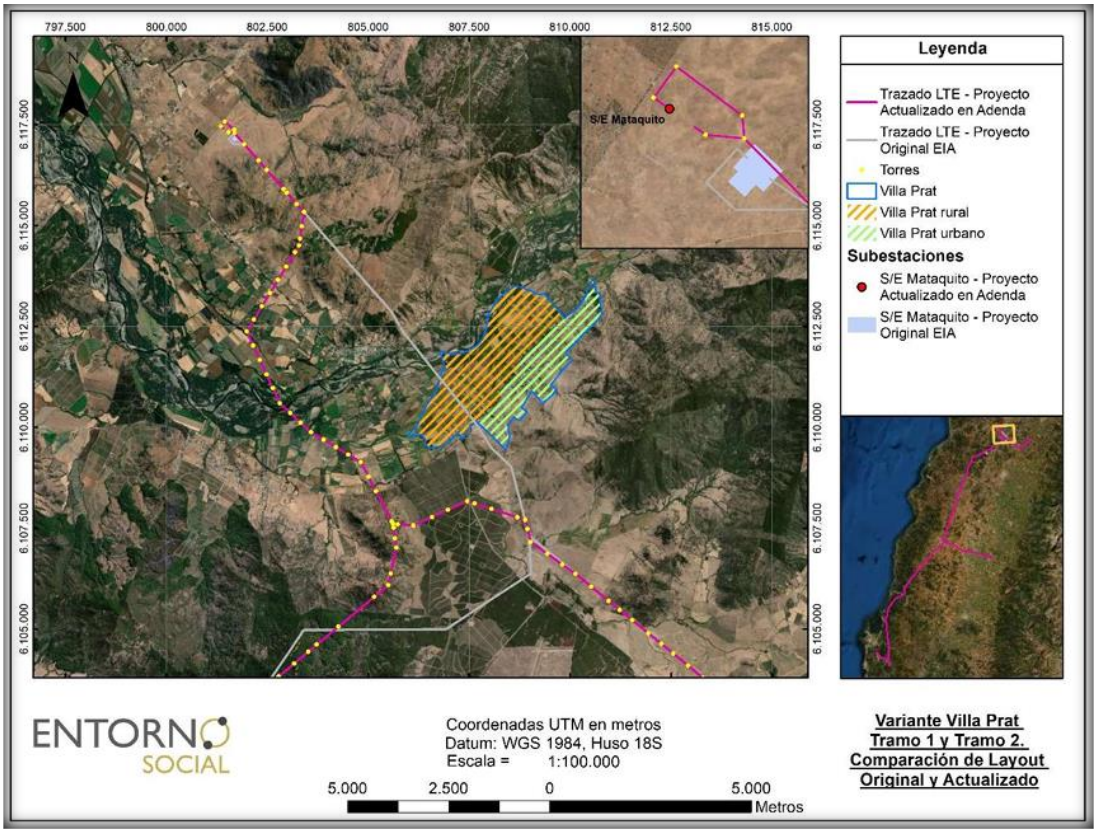


Figura 109 del Anexo 13 de la Adenda.

No obstante, lo anterior, cabe hacer presente, que, en cuanto con los posibles efectos cancerígenos y otras enfermedades, la OMS señala que "las directrices sobre campos electromagnéticos aseguran que, si no se sobrepasa el límite de exposición establecido, no se producirán efectos perjudiciales para la salud. Sobre el nivel que se sabe que produce un efecto sobre la salud, se aplica un factor de seguridad elevado. Por consiguiente, incluso si una persona se viera sometida a intensidades de campos varias veces mayores que el límite establecido, la exposición que experimentaría estaría dentro de este margen de seguridad". Además, también indica que "a pesar de los numerosos estudios realizados, la existencia o no de efectos cancerígenos es muy controvertida. En cualquier caso, es

evidente que, si los campos electromagnéticos realmente producen algún efecto de aumento de riesgo de cáncer, el efecto será extremadamente pequeño. Los resultados obtenidos hasta la fecha presentan numerosas contradicciones, pero no se han encontrado incrementos grandes del riesgo de ningún tipo de cáncer, ni en niños ni en adultos"[32].

El proyecto cumple con los estándares de seguridad establecidos en la normativa eléctrica, con lo que minimiza cualquier exposición al riesgo de la población o al medio ambiente. Asimismo, y con el mismo objetivo, se establece una franja de seguridad, la cual es un área de exclusión establecida en la que no se pueden realizar ciertas actividades ni tampoco se permite la presencia de viviendas para garantizar así, que no existan riesgos para la seguridad tanto de personas como de las instalaciones que conforman dicha línea, durante la operación y mantención de ésta. Para ello, se establecen distancias mínimas y otros aspectos de seguridad que deben existir a ambos lados de la línea de transmisión eléctrica respecto a construcciones; conforme a lo exigido por la normativa eléctrica de franja y distancia de seguridad de la SEC.

La franja de seguridad se mantiene permanentemente despejada de todo tipo de construcciones y de aquella vegetación cuya altura sobrepase los límites eléctricos donde se emplaza la línea de transmisión eléctrica.

El ancho de la franja de seguridad de la línea de transmisión se determinó de acuerdo con lo establecido en el artículo Nº109 de la Norma NSEG 5.E.n. 71 "Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes", de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (S.E.C.). Los valores de las franjas se determinaron a partir de cada vano de cada línea y los parámetros de diseño correspondientes. Al respecto, se establecen los siguientes valores promedio para la franja de:

- Ancho promedio Línea de Transmisión 2X220 kV: 60 metros.

- Ancho promedio Ramales 2x66 kV: 30 metros.

Además de lo anterior, es importante relevar que las líneas de transmisión eléctrica, por norma eléctrica son aterrizadas a través de una pletina de acero o cable de acero galvanizado que conecta la estructura a la tierra, con el objetivo de que cualquier descarga eléctrica que se pudiese producir ésta se inyecte a la tierra. De esta forma se protege la salud de las personas, animales y objetos.

Por otra parte, en lo que respecta con ruido, cabe señalar, que, a partir de la evaluación de la generación de emisiones de ruido derivadas de las distintas actividades asociadas tanto para la fase de construcción como de operación, para establecer si los valores emitidos por el Proyecto cumplen con la normativa vigente D.S. N° 38/11 del Ministerio del Medio Ambiente, el titular determinó el cumplimiento normativo en los receptores estudiados, con las medidas de control incorporadas en el diseño del Proyecto, las cuales son:

- Barreras Acústicas trasladables: se implementarán barreras acústicas que se interpongan entre el frente de trabajo asociado a la construcción de las estructuras asociadas a Tramos principales y Ramales de la Línea de Transmisión (fundaciones y montaje de estructuras) y receptores cercanos.

- Cierres Parciales en Faenas Fijas: el perímetro del área de faena de las subestaciones contará con un cierre opaco hermético de 2,4 a 4,8 m de altura confeccionado mediante estructura metálica (o listones de madera) y paneles de madera tipo OSB o similar de 15 mm de espesor, que posea al menos 10 Kg/m2 de densidad superficial. Estos cierres se implementarán durante toda la fase de construcción

[32] **Sitio Oficial OMS: https://www.who.int/es/news-room/questions-and-answers/item/electromagnetic-fields**

de manera de que los trabajos ruidosos sólo ocurrirán al interior del recinto. Las junturas de los paneles que conformen los cierres perimetrales serán herméticas tanto entre ellas como la unión con el piso, de modo que no se generen fugas y se pierda efectividad.

- Medidas de Gestión: si bien no se consideran en los cálculos para la evaluación normativa, adicionalmente el Proyecto contempla implementar algunas medidas de gestión durante la fase de construcción, a cargo de personal capacitado para supervisar el cumplimiento de ellas, las cuales no son evaluables cuantitativamente, pero contribuyen principalmente a disminuir las posibles molestias a la comunidad. Éstas se indican a continuación:

- Evitar el paso innecesario de maquinaria pesada y en general la instalación de cualquier fuente ruidosa próxima a inmuebles aledaños.
- Correcta utilización de los equipos que tengan por defecto sistemas de control de ruido, como por ejemplo no abrir compuertas de maquinaria que tenga cabina de insonorización.
- Limitar el número y duración del equipo que está ocioso en el sitio, especialmente el generado por el motor de los camiones tolva y máquinas de hormigonado durante el período de espera; y el uso de herramientas manuales movidas por aire comprimido.
- Todos los equipos utilizados en el sitio de la construcción tendrán los sistemas de escape y silenciadores que hayan sido recomendados por el fabricante para mantener el ruido asociado más bajo y tendrán sus mantenciones al día.
- Configurar la faena de construcción de una manera que mantenga el equipamiento y las actividades ruidosas tan lejos como sea posible de los receptores ubicados en el entorno del predio.

En lo que respecta con la fase de operación, se consideró para la modelación que las fuentes de ruido del Proyecto estarán dadas por la operación de los equipos de las Subestaciones, especialmente los transformadores y en el caso de las líneas, por la ionización del aire que rodea a los conductores de alta tensión, que tiene lugar cuando el gradiente eléctrico supera la rigidez dieléctrica del aire y se manifiesta en forma de pequeñas chispas o descargas a escasos centímetros de los cables conocida como “efecto corona”. En base a los resultados de la modelación, para esta fase de operación, en los receptores estudiados se registrarán niveles por debajo de los límites máximos permisibles, por lo que no se consideran medidas.

En síntesis, se aclara, que, no se generarán riesgos para la salud de la población, en cuanto a los análisis efectuados en el marco del artículo 5 del DS 40/2012 (numeral 5.2.1 capítulo 5 Descripción de efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300 que originan un EIA). Lo anterior, en función a que se evalúan los potenciales efectos que el proyecto podría generar por causa de las emisiones atmosféricas (Anexo del 1-6 EIA actualizado en Anexo 1-5 de la Adenda Excepcional), por los campos electromagnéticos (Anexo 1-8 del EIA) y por la emisión de ruidos y vibraciones en sus distintas fases (Anexo 1-7 del EIA actualizado en Anexo 3-5 de la Adenda Excepcional), y en todos estos componentes se cumple con la normativa exigible. Por lo tanto, es posible afirmar que no existirán afectaciones significativas a la salud tanto física como mental y/o calidad de vida de las personas incluidas las actividades al aire libre que estas practiquen.

Observación 2:

Flora y Fauna: Perderíamos la tranquilidad de nuestras flora y fauna.

Perdiendo lo característico de nuestros paseos familiares al río, tardes de recreación y distracción familiar.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

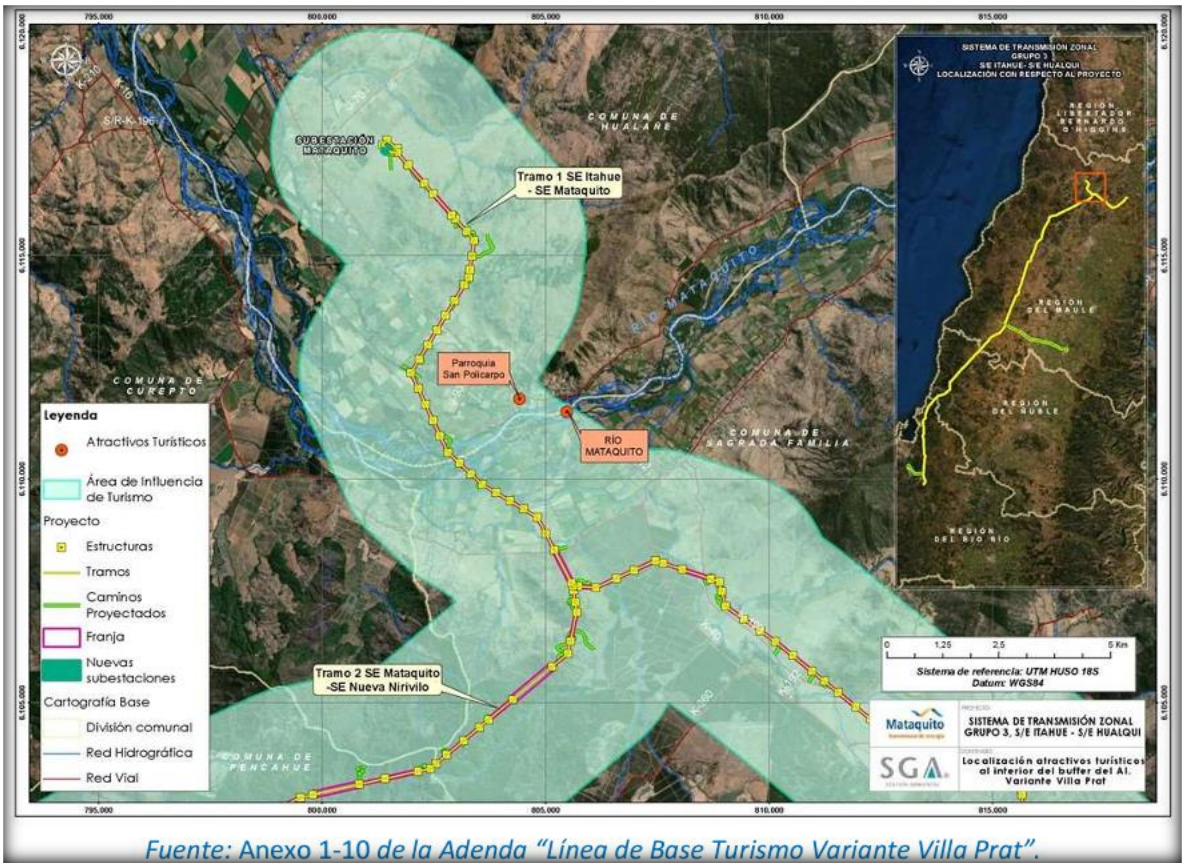
Respecto de lo observado, tal como se indicó en la respuesta a su observación N° 1 anterior, el titular realizó un cambio en los Tramos 1 y 2 del trazado, específicamente en el sector del cruce del río Mataquito, en el tramo asociado a Villa Prat. De esta manera, el trazado de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) queda a una distancia de 3 km aproximadamente de la zona poblada de Villa Prat y a 1,8 km de la vivienda más cercana de dicho asentamiento, según la base cartográfica del Censo 2017.

En coherencia con lo anterior, es que, a partir de los estudios realizados para efectos de caracterizar y determinar el valor turístico y paisajístico en el Tramo del Proyecto asociado a la variante Villa Prat, se descarta un impacto significativo en el sector de Villa Prat, pues solo se evidenció solo un punto de observación en el cual el Proyecto es visible, en una condición de visibilidad baja, o tercer plano de visión (plano de visión lejana).

A mayor abundamiento, el cambio de trazado en los Tramos 1 y 2, en el sector del cruce del río Mataquito, en Villa Prat, permite evitar incidencia sobre el centro poblado Villa Prat, sitio turístico de jerarquía local reconocido por SERNATUR.

En línea con lo anterior, la Variante Villa Prat se aleja considerablemente del centro poblado, aproximadamente 3 km, en donde el área de influencia de este trazado intercepta sólo en el acceso de centro poblado de Villa Prat y no existen alcances visuales desde el pueblo de Villa Prat hacia el recorrido de la Variante.

La siguiente Figura muestra la Variante Villa Prat y el Área de Influencia definida, demostrando el cambio de trazado.



Fuente: Anexo 1-10 *de la Adenda "Línea de Base Turismo Variante Villa Prat".*

Figura 106 del Anexo 13 de la Adenda.

Respecto del Valor Turístico (VT) del área de influencia, este último según la "Guía Valor Turístico en el SEIA, 2017", se considera Bajo, concluyendo que la Variante Villa Prat permite un distanciamiento de su trazado respecto de los dos (2) atractivos turísticos, a nivel local, Parroquia San Policarpo y Río Mataquito el cual se encuentra rodeado de predios de carácter privado y se no registra acceso público oficial. Sin desmedro de lo anterior, no se registran actividades o atractivos turísticos ni servicios o actividades turísticas, tampoco ZOIT dentro del área de influencia de la variante Villa Prat.

En términos paisajísticos, el Río Mataquito, de acuerdo con la Línea de Base Paisaje Variante Villa Prat" (Anexo 1-11 de la Adenda) se encuentra categorizada en la Unidad de Paisaje 4 Ríos (UP-4), presentándose en esta unidad el Tramo 1 del Proyecto: S/E Itahue – S/E Mataquito / Variante Villa Prat.

Los resultados indicados en el documento antes citado arrojan que la UP-4 presenta una calidad visual "Alta" y Fragilidad visual "Media" paisaje con atributos paisajísticos importantes, con interesantes contrastes. Se observa un cuerpo de agua amplio y caudaloso, destacando en el paisaje por su alto grado de naturalidad y albergando importantes actividades para el desarrollo de cada comuna, especialmente agrícola. Esta unidad posee mayor valoración en calidad y su vulnerabilidad visual es variable. Sin embargo, la trayectoria de la Variante Villa Prat recorre predios en su mayoría privados no registrándose acceso libre al río ni actividades públicas asociadas a él, sumado a ello los alcances visuales son considerados como moderados.

Según los fotomontajes realizados para la Variante Villa Prat, documento que se encuentra disponible en el Anexo 5-1 de la Adenda "Informe Complementario de Fotomontajes Variante Villa Prat", se menciona que desde el Punto de Observación 5 (PO-5), dada la importancia que tiene el Río Mataquito, considerada como un área de valor paisajístico y que cumple con rol ambiental relevante para la región, se releva la importancia de la Variante Villa Prat, toda vez, que, el impacto significativo declarado en el Estudio de Impacto Ambiental cambió a un impacto no significativo. Lo anterior, se justifica, ya que el Proyecto se encuentra en una condición de visibilidad baja, o tercer plano de visión, debido a las distancias que van a partir de los 2,94 km desde el observador al punto más cercano donde se puede visualizar la estructura más cercana.

En línea con lo anterior, es preciso mencionar que el PO-5, es el único punto desde donde es posible visualizar el Rio Mataquito desde el puente La Huerta, y, que, debido a la distancia de la variante, las vistas que se desarrollan desde este punto son fugaces, ya que la distancia del observador, 2,94 km de distancia (plano de visión lejana) sumado a la vegetación presente en el lecho del río y sus alrededores, genera vistas parciales e intermitentes hacia la Variante, inserto en la unidad de paisaje UP-4 Río Mataquito.

En las siguientes Fotografías, se presenta el ejercicio de evaluación mediante fotomontaje para el PO-5 que permite entender la configuración espacial frente a las intervenciones del Proyecto.



Fotografía 39 del Anexo 13 de la Adenda.



Fotografía 40 del Anexo 13 de la Adenda.

Desde este punto es posible visualizar el Río Mataquito y la trayectoria de la Variante Villa Prat a 2,94 km de distancia (plano de visión lejana). La vegetación presente en el lecho del río y sus alrededores genera vistas parciales e intermitentes hacia la Variante.

En relación con el Cerro Pequén, durante la evaluación el Titular aclaró que dicho hito geográfico no se encuentra inserto en el área de influencia definida en las componentes Turismo y Paisaje, cuyas caracterizaciones se encuentran en el Anexo 1-10 y 1-11 de la Adenda, respectivamente.

En función de lo indicado anteriormente, se descartó que el Proyecto genere en sus fases la afectación a zonas con valor turístico. No obstruye el acceso a las mismas, por lo cual se descartan posibles afectaciones sobre la componente Turismo. Además, las obras del Proyecto, en virtud de la elección

de su posición en el territorio, genera una obstrucción permanente, pero, de baja magnitud sobre la visibilidad a zonas de interés paisajístico y/o turístico asociado al paisaje, toda vez que, en general, el Proyecto se mantiene en su mayor proporción oculto a los puntos o rutas desde los cuales puede acceder un observador común, siendo las líneas de transmisión la parte del Proyecto a las cuales será posible tener acceso visual desde las rutas públicas que se acercan o atraviesan los trazados de dichas líneas.

Finalmente, el Proyecto de acuerdo con su tipología, de línea de transmisión y subestaciones eléctricas, si bien afecta la calidad visual por medio de la introducción de nuevos elementos al paisaje, de acuerdo con su intervención a través de obras puntuales y de bajo peso visual (estructuras metálicas reticuladas) no tiene la capacidad de generar cambios significativos sobre los atributos del paisaje existentes en las unidades del paisaje identificadas en el área de influencia, como sucede en la Variante Villa Prat.

No obstante, lo anterior, el titular incorporó el compromiso ambiental voluntario "Armonización de estructuras en fondo escénico que se observa desde cerro Chiripilco", consistente en pintar las estructuras visibles desde la cumbre del cerro Chiripilco, incorporando una paleta de colores similares al fondo escénico, con la finalidad de disminuir el brillo que provoca el contraste cromático entre las estructuras en el fondo escénico.

En el caso de la Variante Villa Prat, este se aplicará específicamente en las estructuras desde la 74D-IM a 88C-IM (dirección Sur), totalizando 10 estructuras.



Imagen extraída de Anexo 8 de la Adenda Excepcional.

La armonización mediante cromatización (pintado de estructuras) de las estructuras, se realizará posterior al montaje y previo a la entrada en operación, de acuerdo con el color definido. Al respecto, se ha establecido como color para la cromatización RAL 6011 o similar.



Imagen extraída de Anexo 8 de la Adenda Excepcional.

La cromatización de las estructuras se revisará con la Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC) previo a ser pintadas, de manera tal que no se contradiga con sus requerimientos de seguridad.

Para más información de este compromiso, revisar Anexo 8 de la Adenda Excepcional.

Por tanto, el Proyecto no interfiere en las actividades cotidianas de las comunidades aledañas a este.

Ahora bien, en lo que respecta con la evaluación del componente flora y vegetación, cabe señalar, que, en el Capítulo 4 del EIA: "Predicción y Evaluación de Impacto ambiental" actualizado en el Anexo 5 de la Adenda, en el Anexo 3 de la Adenda Complementaria y en el Anexo 3 de la Adenda Excepcional, se detallan los principales impactos a este componente ambiental.

De acuerdo con la línea de base de flora y vegetación, se identificaron 6 especies en categoría "amenazadas" a lo largo del proyecto, las que se especifican en la Tabla 59 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional "Actualización Predicción y Evaluación de Impactos", que se expone a continuación:

Tabla 59 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional, pp. 90. Especies en categoría de "amenazadas" en el área de influencia del Proyecto.

Nombre Científico	Nombre vulgar	Categoría de conservación	Tramo					Ramal		
			T1	T2	T3	T4	T5	R1	R2	R3
Gomortega keule	Queule	En peligro				*	*			
Pitavia punctata	Pitao	En peligro					*			
Calydorea xiphioides	Tahay violeta	Vulnerable	*	*		*				
Citronella mucronata	Naranjillo	Vulnerable		*	*	*	*			
Selkirkia limense	N/A	En peligro					*			
Vestia foetida	Huevil	En peligro				*	*			

A partir de lo anterior, el titular identificó los siguientes impactos:

Impacto C-FV-1. Pérdida de ejemplares de flora en categoría de "amenazadas".

Impacto C-FV-1A. Pérdida de ejemplares de flora en categoría de “amenazadas”, caso de *Gomortega keule, Citronella mucronata, Pitavia punctata, Selkirkia limense y Vestia foetida*.

En base a la calificación del impacto el proyecto no produce un impacto significativo sobre la flora identificada al interior de plantaciones forestales, matorrales y bosque exótico en la franja de servidumbre. El diseño del proyecto ha considerado como medida la no intervención de los bosques nativos de preservación donde habitan *Gomortega keule, Pitavia punctata y Citronella mucronata.*

Impacto C-FV-1B. Pérdida de ejemplares de flora en categoría “amenazadas”, caso de *Citronella mucronata.*

En base a la calificación del impacto el proyecto declara impacto significativo. Al respecto, el diseño del proyecto ha considerado como medida estricta la no intervención de los bosques nativos de preservación, ni especies en categoría de conservación de acuerdo con lo indicado en el artículo 19 de la Ley N°20.283 (Efectos, Características y Circunstancias). Respecto de los individuos localizados en otro tipo de formaciones dentro de la faja de seguridad, no se intervendrán individuos de naranjillo contemplando la mantención de un anillo de 20 metros de ancho alrededor del individuo registrado. No obstante, el proyecto señala que existen 6 ejemplares de naranjillo que se ubican en áreas de intervención por obras.

Impacto C-FV-1C. Pérdida de ejemplares de flora en categoría “amenazadas”, en caso de *Calydorea xiphioides.*

En base a la calificación de impacto el proyecto declara impacto significativo. Al respecto, El proyecto señala la presencia y pérdida de 371 individuos de la especie en las áreas de intervención del proyecto.

Impacto C-FV-2. Pérdida de Superficie de Bosque Nativo esclerófilo y caducifolio.

En base a la calificación de impacto el proyecto declara impacto significativo. De acuerdo con lo declarado, las obras permanentes y temporales del proyecto ocupa una superficie de 1.057,54 hectáreas, de las cuales un 5,18% corresponde a formaciones de vegetación nativa (3,65% bosque nativo; 1,53% matorrales). De la vegetación nativa presente en el área de intervención del proyecto, se requiere cortar 24,4 ha de bosque nativo, pertenecientes a los tipos forestales esclerófilo y al tipo forestal Roble-Raulí-Coihue.

Impacto C-FV-3. Pérdida de Superficie de Bosque Nativo de espinales de *Acacia caven.*

En base a la calificación del impacto, el proyecto declara impacto no significativo. De acuerdo con las obras permanentes y temporales del Proyecto, se hará uso de una superficie de intervención de 1.057,54 hectáreas, de las cuales 14,18 ha (equivalente a un 1,3%) corresponde a bosque nativo de espinales de *Acacia caven.* Los espinales a intervenir por el proyecto no constituyen hábitat de especies en categoría de conservación amenazadas, y son de amplia distribución geográfica en Chile.

Impacto C-FV-4. Pérdida de Superficie de Matorral.

En base a la calificación ambiental del impacto, el proyecto declara impacto no significativo. El proyecto intervendrá una superficie de 16,22 hectáreas. Los tipos de matorral a intervenir por el proyecto son de amplia distribución geográfica en hile, y en el área de influencia corresponden más bien a una manifestación de degradación producto de incendios forestales e invasión de especies exóticas.

Impacto C-FV-5: Alteración de Biodiversidad.

De acuerdo con las actualizaciones de la cartografía de vegetación desarrollada en la Adenda Excepcional del Proyecto, se consigna que las obras del Proyecto abarcarán un área de 38,57 ha de Bosque Nativo. Las comunidades de bosque nativo identificadas dentro del área de influencia son las siguientes:

- Comunidad Subtipo Espinal (Tipo Forestal Esclerófilo)
- Comunidad Subtipo Rodales Mixtos de Especies Arbóreas Esclerófilas (Tipo Forestal Esclerófilo)
- Comunidad Subtipo Forestal Bosquetes Costeros Septentrionales de Roble-Hualo (Tipo Forestal Roble-Hualo)
- Comunidad Subtipo Bosques Hidrófilos de Quebrada (Tipo Forestal Esclerófilo)
- Comunidad Subtipo Forestal Bosques degradados (Tipo Forestal Roble-Raulí-Coihue)

El impacto de pérdida biodiversidad es clasificado de manera no significativa, toda vez que lo acotado de la intervención en contexto del área de influencia, determina bajas variaciones de los índices de diversidad alfa, beta y gamma evaluados.

A continuación, se presenta la variación de superficies declarada en la Tabla 71 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional "Actualización Predicción y Evaluación de Impactos", para cada tramo del área de influencia, según comunidades.

Tabla 71 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional, pp. 113. Variación de superficies para cada tramo del área de influencia, según comunidades.

Comunidad (Subtipo Forestal)	Superficie intervención (Ha)	Superficie original AI (Ha)	Superficie estado con proyecto (Ha)	% pérdida	% remanente
Bosques degradados (Roble-Raulí-Coihue)	7,31	237,51	230,20	3,08%	96,92%
Bosques hidrófilos de quebradas	0,13	69,57	69,44	0,19%	99,81%
Espinal	14,18	114,97	100,79	12,33%	87,67%
Rodales mixtos de especies arbóreas esclerófilas	16,95	392,17	375,22	4,32%	95,68%
Bosquetes costeros septentrionales de Roble o Hualo	0,00	254,05	254,05	0,00%	100,00%
Total	38,57	1.068,27	1.029,70	3,61%	96,39%

Fuente: Adenda Excepcional. Anexo 3 Actualización Predicción y Evaluación de Impactos, pp. 113

Impacto C-FV-5A: Alteración de Biodiversidad Alfa.

Referida a la diversidad intrínseca. La alteración de diversidad alfa en bosque nativo es en promedio de -3,1% en el área de influencia. La pérdida de 3,1% de diversidad alfa se debe a la mayor abundancia proporcional de algunas especies producto de la intervención, principalmente de individuos de *Acacia caven.* El proyecto no eliminará especies, permaneciendo estable en el área de influencia.

Impacto C-FV-5B: Alteración de Biodiversidad Beta.

Definida como el "grado de cambio o reemplazo en la composición de especies entre diferentes comunidades en el paisaje". La alteración de diversidad beta en bosque nativo es de un -4,3% a nivel

del área de influencia. El efecto significa una mayor similitud entre las comunidades de bosque nativo en el escenario con proyecto.

Impacto C-FV-5C: Alteración de Biodiversidad Gamma.

Referida a la riqueza de especies del conjunto de comunidades que integran un paisaje, resultante de las diversidades alfa y beta. La alteración de la diversidad gamma en bosque nativo es de un 3,5% a nivel del área de influencia. El efecto refleja la mayor similitud entre las comunidades de bosque nativo (pérdida de diversidad beta), y la menor abundancia proporcional de especies de flora dentro de cada comunidad (pérdida de diversidad alfa) producto de la intervención.

Impacto C-FV-6: Fragmentación Ecosistema Bosque Nativo.

El impacto fragmentación ecosistema bosque nativo, es clasificado como no significativo, toda vez que lo acotado de la intervención en contexto del área de influencia, determina variaciones no significativas de los índices de fragmentación evaluados.

La intervención de las obras del proyecto no generará un cambio drástico en la configuración actual de los fragmentos de bosque nativo presentes en el área de influencia, ni en los patrones de forma evaluados. En efecto, los índices de forma están señalando una prácticamente nula variación en las formas en el estado con proyecto, lo que significa, que no se generarán parches de formas más complejas.

Impacto C-FV-7: Pérdida de especies endémica con distribución geográfica restringida.

El impacto de pérdida de especies endémicas con distribución geográfica restringida es clasificado no significativo, toda vez que lo acotado de la intervención en contexto del área de influencia, se determina que no se presenten especies endémicas con distribución geográfica dentro de las áreas de intervención por parte del proyecto.

Dada la presencia de impactos significativos, se proponen las siguientes medidas de mitigación, reparación y/o compensación:

M1-C-FV-1 Enriquecimiento con *Citronella mucronata* (Naranjillo). Se propone como medida de compensación una reposición a una tasa de 3:1, a través de enriquecimiento de un bosque esclerófilo. Considerando que se requiere eliminar 6 individuos de *Citronella mucronata,* se propone plantar 23 individuos en bosque nativo en la comuna de Cauquenes.

M2-C-FV-2 Rescate y relocalización *Calydorea xiphioides* (Tahay). Se propone la recolección de bulbos de las zonas donde se va a llevar a cabo el proyecto y la relocalización y trasplante de estos en un sector cercano a la subestación Mataquito.

M3-C-FV-3 Compensación - Restauración y Enriquecimiento de matorral y bosque degradado. Se propone un total de 17,08 ha destinadas a restauración, distribuidas entre restauraciones de bosque hidrófilo de quebrada y rodales mixtos de especies arbóreas esclerófilas, ubicadas de manera contigua en la comuna de Cauquenes.

M4-C-FV-4 Recuperación de Bosque Nativo. Se propone la restauración y enriquecimiento de las siguientes especies: *Nothofagus obliqua, Persea lingue, Maytenus boaria, Laurelia sempervirens,*

Gevuina avellana, Lomatia dentata y *Quillaja saponaria.* La medida se ejecutará en la comuna de Concepción.

Adicionalmente, se proponen Compromisos Ambientales Voluntarios relacionados a flora y vegetación como la recuperación de bosque nativo asociado a los impactos C-FV-5 y C-FV-6 y plan de protección de individuos *Gomortega keule, Pitavia punctata, Citronella mucronata, Selkirkia limense y Vestia foetida* en plantaciones asociado al impacto C-FV-1A los cuales se detallan en el Anexo 8 de la Adenda Excepcional Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios.

A mayor abundamiento, la Corporación Nacional Forestal, Dirección Ejecutiva (CONAF) en su Oficio ORD. N°113/2024 de fecha 01/03/2024 indica respecto del PAS 150 que: "*Sumado a lo anterior es posible constatar que la distancia propuesta por el titular no se cumple en la totalidad de sus obras observándose situaciones que de acuerdo a lo señalado por el propio titular estaría generándose la alteración de hábitat para la formación BNP-37, debido a obras a solo 0,48 metros para la formación BNP-37, tal como se muestra en la figura N° 12. Misma situación para la formación BNP18, con obras a una distancia de 7,41 metros cómo es posible observar en la figura 13, situaciones para las cuales no se presenta el permiso sectorial correspondiente al PAS 150.*" Adicionalmente, señala: "*Con relación a las respuestas 99, 100 y 101 de la presente Adenda, el titular fundamenta su respuesta citando el "Anexo 3-3 Descarte de Alteración del Hábitat de Especies Amenazadas", el cual ya fue observado anteriormente y en función de estos antecedentes la Corporación considera que el titular no responde a la observación realizada y por tanto no es posible descartar la intervención y alteración de hábitat para los bosques nativos de preservación y para las especies declaradas como monumento natural. Dado que esta Corporación estima que no se justifica científicamente ni técnicamente la propuesta, debido a que dicha cifra el titular la respalda en función de trabajos científicos, cuyos valores no corresponden o simplemente no aparecen en los artículos citados (Sanguinetti & Kitzberger 2009; Lander et al. 2019). Lo anterior sumado a lo señalado en las observaciones de línea base, en cuanto a la intervención de bosques nativos de preservación en las torres 75 del ramal que va desde la S/E Hualqui a la S/E Chiguayante, y torre 86-DH, y alteración de hábitat para la formación BNP-37, BNP-18 y posiblemente a BN-65, por lo cual esta Corporación considera que el proyecto no cumple con la legislación ambiental y no presenta el permiso ambiental sectorial correspondiente, de acuerdo con lo estipulado en el artículo 150 del D.S. N° 40, del Ministerio de Medio ambiente".*

En relación a los PAS 148 y 149 se señala: "*En ambos Permisos sectoriales ambientales se solicita al titular rectificar en el apartado de "Protección contra incendios forestales" las medidas propuestas por cuanto como fue observado con anterioridad para el plan de prevención y los PAS, la pauta utilizada ya no se encuentra vigente y debe actualizar las medidas para dar cumplimiento a la "Pauta de Prescripciones Técnicas Aplicables al Programa de Protección Contra Incendios Forestales Contenidas en los Planes de Manejo de Plantaciones" en su Versión 4.1 vigente desde 2022."*

En la respuesta al numeral 82, respecto a la descripción y caracterización de la vegetación de manera cuantitativa con la metodología de inventario forestal, se señala al titular que no entrega en las tablas de rodal, el volumen por clase diamétrica de las especies nativas a intervenir. Parámetro necesario para que los propietarios puedan solicitar guías de libre tránsito para acreditar el origen legal de la madera."

Específicamente sobre el PAS 148 se indica: "*El titular señala en el PAS 148 el tipo de vegetación actual en el lugar a reforestar, indica "matorral muy escaso a claro y sectores de pradera", se le*

indica que el sector debe cumplir con señalado en el Art 33° del Reglamento General del D.L 701/1974.".

Sobre el PAS 150 se señala lo siguiente: "*Con relación a las respuestas 99, 100 y 101 de la presente Adenda, el titular fundamenta su respuesta citando el "Anexo 3-3 Descarte de Alteración del Hábitat de Especies Amenazadas", el cual ya fue observado anteriormente y en función de estos antecedentes la Corporación considera que el titular no responde a la observación realizada y por tanto no es posible descartar la intervención y alteración de hábitat para los bosques nativos de preservación y para las especies declaradas como monumento natural. Dado que, esta Corporación estima que no se justifica científicamente ni técnicamente la propuesta, debido a que dicha cifra el titular la respalda en función de trabajos científicos, cuyos valores no corresponden o simplemente no aparecen en los artículos citados (Sanguinetti & Kitzberger 2009; Lander et al. 2019). Lo anterior sumado a lo señalado en las observaciones de línea base, en cuanto a la intervención de bosques nativos de preservación en las torres 75 del ramal que va desde la S/E Hualqui a la S/E Chiguayante, y torre 86-DH, y alteración de hábitat para la formación BNP-37, BNP-18 y posiblemente a BN-65, por lo cual esta Corporación considera que el proyecto no cumple con la legislación ambiental y no presenta el permiso ambiental sectorial correspondiente, de acuerdo con lo estipulado en el artículo 150 del D.S. N° 40, del Ministerio de Medio ambiente*."

Por otra parte, en cuanto a la componente fauna, se declaran los siguientes impactos en el Anexo 3 de la Adenda Excepcional Actualización de Evaluación de Impactos:

Impacto C-FA-1A: Pérdida de individuos de especies de baja movilidad – Reptiles (No significativo).

Entre la fauna se encuentran 6 reptiles, los que, debido a su baja capacidad de desplazamiento o reducida movilidad, presentan riesgo de ser impactados durante la construcción del proyecto, fundamentalmente durante la habilitación del área de emplazamiento de estructuras de la línea, la habilitación de huellas y caminos de acceso y/o la corta selectiva de bosque nativo; efectos que varían en su intensidad según los requerimientos de hábitat particulares de reptiles.

Impacto C-FA-1B: Pérdida de individuos de especies de baja movilidad – Anfibios (No significativo).

Se encuentran 5 especies de anfibios, los que, debido a su baja capacidad de desplazamiento o reducida movilidad, presentan riesgo de ser impactados durante la construcción del proyecto, fundamentalmente durante la habilitación del área de emplazamiento de estructuras de la línea, la habilitación de huellas y caminos de acceso y/o la corta selectiva de bosque nativo; efectos que varían en su intensidad según los requerimientos de hábitat particulares anfibios.

Impacto C-FA-2: Pérdida y alteración de hábitats de fauna (No significativo).

En base a las formaciones vegetales definidas por la componente de flora y vegetación se determinaron diez ambientes distintos para la fauna:

- Bosques y matorrales de *Acacia caven*
- Bosques y matorrales esclerófilos
- Vegetación ribereña
- Matorral xerófilo con *Trevoa quinquenervia*

- Bosque caducifolio
- Bosque higrófilo
- Bosques laurifolios
- Plantaciones forestales
- Cultivos agrícolas
- Otros

Los ambientes correspondientes a bosques, que tiene la capacidad de crecer por sobre la distancia de seguridad entre la copa de los árboles y los conductores de la línea, serán parte del despeje de vegetación de la franja de seguridad, de acuerdo con los resultados del modelo de corta. Adicionalmente la construcción de caminos y la habilitación de las áreas de trabajo de cada una de las patas de las estructuras de la línea alterarán de manera puntual distintos ambientes a lo largo del trazado de la línea.

Impacto C-FA-3: Pérdida de individuos de especies de alta movilidad – Carnívoros silvestres (No significativo).

Entre esta fauna se encuentran especies de alta movilidad-carnívoros silvestres, los que, debido a su capacidad de desplazamiento o movilidad, presentan bajo riesgo de ser impactados durante la construcción del Proyecto, fundamentalmente durante la habilitación del área de emplazamiento de estructuras de la línea, la habilitación de huellas y caminos de acceso y/o la corta selectiva de bosque nativo; efectos que varían en su intensidad según los requerimientos de hábitat particulares.

Impacto C-FA-4: Perturbación de Hábitat (cururera) *Spalacopus cyanus* (No Significativo).

En respuesta a la solicitud de la autoridad en cuanto a ampliar la información sobre posibles cururera en el AI del Proyecto, se llevó a cabo una campaña complementaria entre el 5 y el 10 de junio de 2023 para evaluar la presencia de *Spalacopus cyanus* en el Proyecto. Durante las prospecciones anteriores en el otoño, invierno y primavera de 2019, se identificaron madrigueras activas de la especie en el punto de muestreo IM14 en el Tramo 1. La campaña de detección de *Spalacopus cyanus* se centró en seis áreas de hábitat óptimo, especialmente en el Bosque y Matorral de espino, con un buffer de 62 metros alrededor del trazado del proyecto. La metodología incluyó recorridos pedestres, inspección de cavidades con cámara sonda y llamados a través de playback. Los resultados indicaron la presencia de la especie solo en el Área 1 del Tramo 1, identificándose 11 colonias (Tabla 82 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional), de las cuales 4 estaban activas, resaltando la colonia Nº6 por su tamaño y número de madrigueras.

Sin embargo, con relación a lo indicado por el Titular, el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), en su ordinarioN°590/2024 indica que, existen 2 puntos que denotan insuficiencias en la metodología aplicada por El Titular, en primer lugar, respecto a la campaña complementaria señalada por el Titular para reevaluar y cuantificar la presencia del cururo en el área de influencia del proyecto, en que identificó solo 4 de 11 colonias de cururos activas, este último, no justificó que la fecha de realización de la campaña fuera la adecuada pues la fecha, no corresponde a la temporada de mayor actividad de la especie. Por tanto, el SAG identifica la utilización por parte del Titular de criterios insuficientes para evaluar el impacto sobre la especie somo se señala en la cita a continuación:

"En respuesta 58 de la adenda excepcional, el titular señala que se realizó una campaña complementaria para reevaluar y cuantificar la presencia de Spalacopus cyanus en el área del proyecto, al respecto, no se justifica que la fecha en la que se ejecutó campaña es adecuada para la evaluación y cuantificación de esta especie (junio 2023), considerando que lo registrado fueron "signos de actividad" (cúmulos de tierra fresca depositada en las afuera de las galerías y vocalizaciones) y el mes de junio no coincide con la época de máxima expresión de biodiversidad, por lo que debiese considerarse, precautoriamente, como colonias activas las 11 colonias identificadas en la Tabla 45 de la adenda excepcional. Adicionalmente se solicita reevaluar criterios de evaluación de impacto presentado en tabla 46, entre ellos el de extensión parcial, ya que es el mismo titular quien señala que se considerará afectación de todas las cururera (activas y no activas) al igual que duración y periodicidad, considerando el valor asignado por el titular al atributo reversibilidad."

El segundo punto tiene relación con el Compromiso Ambiental Voluntario 21, que describe el Plan de Perturbación controlada de Spalacopus cyanus (cururo), cuya observación por parte del SAG se señala más abajo en esta respuesta.

Impacto O-FA-1: Colisión de aves (No significativo).

En fase de operación del proyecto el tendido de los 5 tramos de línea principal contará con un cable de guardia, cuya finalidad es proteger a los conductores de los rayos en caso de tormenta eléctrica y que además corresponden al sistema de comunicaciones, este cable se emplazará en la parte más alta de las estructuras y tiene un diámetro inferior al de los conductores. Según lo anterior, ciertas especies son más susceptibles a la colisión que otras debido a su carga alar y baja relación de aspecto (alas cortas y anchas). Estas aves tienen una menor capacidad de esquivar estructuras fijas, como cables, y por lo general pertenecen a las familias Anatidae, Ardeidae, Cathartidae, Laridae, Pelecanidae, Phalacrocoracidae, Rallidae, Strigidae y Tinamidae.

Impacto O-FA-2: Electrocución de aves (No significativo).

Una vez energizada la línea durante la fase de operación puede ocurrir la electrocución de aves en el caso que el ejemplar haga contacto con un componente energizado y tierra a través del poste. Su ocurrencia depende de factores estructurales de las líneas de transmisión (como distancia entre conductores y aislación), factores biológicos (como tamaño y comportamiento de las aves) y factores propios del sitio (como disponibilidad de perchas y atracción alimentaria). De acuerdo con lo anterior se evalúa el impacto de electrocución de aves.

Debido a la falencia en la información entregada por el Titular no es posible descartar la presencia de impactos significativos sobre fauna.

Sin embargo, como información complementaria, en el Anexo 6 de la Adenda Complementaria y Actualizado en el Anexo 8 de la Adenda Excepcional, se presentan, los siguientes compromisos voluntarios (CAVs):

- Desviadores de Vuelo: Se contempla la instalación de elementos desviadores de vuelo o dispositivos anticolisión, de modo de disminuir el riesgo de colisión de las aves con los cables del tendido eléctrico, evitando así la pérdida de ejemplares. Los lugares donde se implementarán los disuasores corresponden a los puntos sensibles identificados el estudio de tránsito aéreo (Anexo 3-14 Apéndice 1 del EIA y en Anexo 13-3 de la Adenda Complementaria), los que en su mayoría corresponden a zonas donde la línea de transmisión cruzará ríos y esteros. Sin embargo, con relación a este CAV, el Servicio Agrícola y Ganadero

(SAG) en su ORD 590/2024, señala falencias en el indicador de cumplimiento, tanto en la cantidad de individuos considerados, su clasificación y periodo de seguimiento, somo se observa en la cita extraída del ORD 590/2024 que se muestra a continuación:

> *En respuestas 56 y 57, el titular presenta los criterios para descartar impacto significativo por colisiones, pero propone implementar disuasores de vuelo en el cable de guardia de la LAT para este sector, que son nuevamente incorporados como CAV en la adenda excepcional.*
>
> *Revisado el anexo 8 de los CAV se observa que el indicador que acredite su cumplimiento propuesto no es adecuado, ya que generaliza en un valor de 5 individuos colisionados por kilómetro al año en los tramos (220kV) en donde se implementarán los disuasores e igual o menor a 2 individuos por kilómetro al año en los ramales (66kV) donde se implementará este CAV, sin embargo, no hace diferencia por categoría de conservación o de acuerdo a los resultados de altura de vuelos presentados en el tránsito aéreo así como de la proporción por especie que pudiera verse afectado, teniendo en cuenta por ejemplo abundancia y categoría de conservación. Por otra parte, hay inconsistencias, ya que por una parte señala que durará 4 años y será un monitoreo por estación del año y luego señala que el primer año será mensual por el primer año. A juicio de este Servicio el seguimiento mensual deber ser mayor a 1 año para poder abarcar variabilidad de poblaciones influenciadas por las condiciones climáticas del año.*

- Charlas de capacitación al personal respecto fauna silvestre presente en el Área de Influencia: Consiste en el desarrollo de capacitaciones a todo el personal que haga ingreso a las obras del proyecto y para cada charla integral y mensual que desarrolle el área de cumplimiento ambiental de las obras en los distintos frentes de trabajo. Los temas por tratar serán los siguientes:
    - Potencial fauna silvestre a ser observada, valor biológico y categorías de conservación.
    - Medidas para evitar incidentes con fauna silvestre, entre ellas, No alimentar, manipular, maltratar u hostigar a los animales y sobre el mantenimiento de residuos domiciliarios en contenedores apropiados, para evitar el acercamiento de individuos.
    - Protocolo de acción frente a afectación a fauna silvestre, por atropello o avistamiento de individuos heridos.
- Perturbación Controlada: Para disminuir la probabilidad de afectación de individuos de especies con baja movilidad, se implementará el procedimiento de perturbación controlada, cuyo fin es provocar el abandono o inducir el desplazamiento gradual de los individuos de fauna silvestre de baja movilidad, en este caso reptiles, desde aquellos lugares donde se ejecutarán obras constructivas. El procedimiento se basa en la eliminación de refugios, la remoción de rocas, ramas, etc.; consecuencia de esto, los individuos abandonan el área perturbada en busca de mejores condiciones para refugiarse en sectores aledaños.
- Perturbación Controlada *Spalacopus cyanus* (cururo): La perturbación controlada consistirá en inducir el abandono paulatino de los cururos de la zona de obras del Área 1 del Tramo 1 (ver Figura 1 de la Tabla 21 del Anexo 8 de la Adenda Excepcional), perturbando parcialmente y en forma muy localizada la superficie del terreno donde se encuentren colonias activas, y que podrían ser afectadas por las obras del Proyecto. En otras palabras,

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. Sin embargo, respecto a este compromiso ambiental voluntario (CAV) 21, que describe el Plan de Perturbación controlada de Spalacopus cyanus (cururo) el Titular no justifica que los sitios adonde se proyecta mover los individuos de cururo tengan las condiciones necesarias para la sobrevivencia de la especie, mayor detalle de señala en la cita a continuación del ORD 590/2024:

"No se justifica que los sitios hacia donde se proyecta su desplazamiento cuentan con las condiciones y características necesarias para el establecimiento de las colonias ahuyentadas, tales como suelos blandos, bien drenados con presencia de bulbos y cobertura vegetal; tampoco justifica que los sitios receptores cuentan con la superficie necesaria para albergar a los ejemplares ahuyentados."

Observación 3:

Calidad de vida (ruido): Afectaría sin duda la tranquilidad y contaminando acústicamente nuestro pueblo, causando problemas nerviosos y problemas de salud.

Evaluación técnica de la observación:

Ver consideración técnica a su observación N° 1 anterior.

1.439 Observante: Juan Carlos Campos Ramírez

Observación 1:

Afecta calidad de vida: Me opongo a las torres porque sin duda afectará a nuestra salud, ya sea por el ruido, por las enfermedades que pueda ocasionar, etc.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

En atención a la preocupación planteada, el titular realizó un cambio en los Tramos 1 y 2 del trazado, específicamente en el sector del cruce del río Mataquito, en el tramo asociado a Villa Prat. De esta manera, el trazado de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) queda a una distancia de 3 km aproximadamente de la zona poblada de Villa Prat y a 1,8 km de la vivienda más cercana de dicho asentamiento, según la base cartográfica del Censo 2017.

A mayor abundamiento, en la figura siguiente se presenta la Variante Villa Prat, comparando la situación original y el nuevo layout del Proyecto (la Variante se presenta en color magenta).

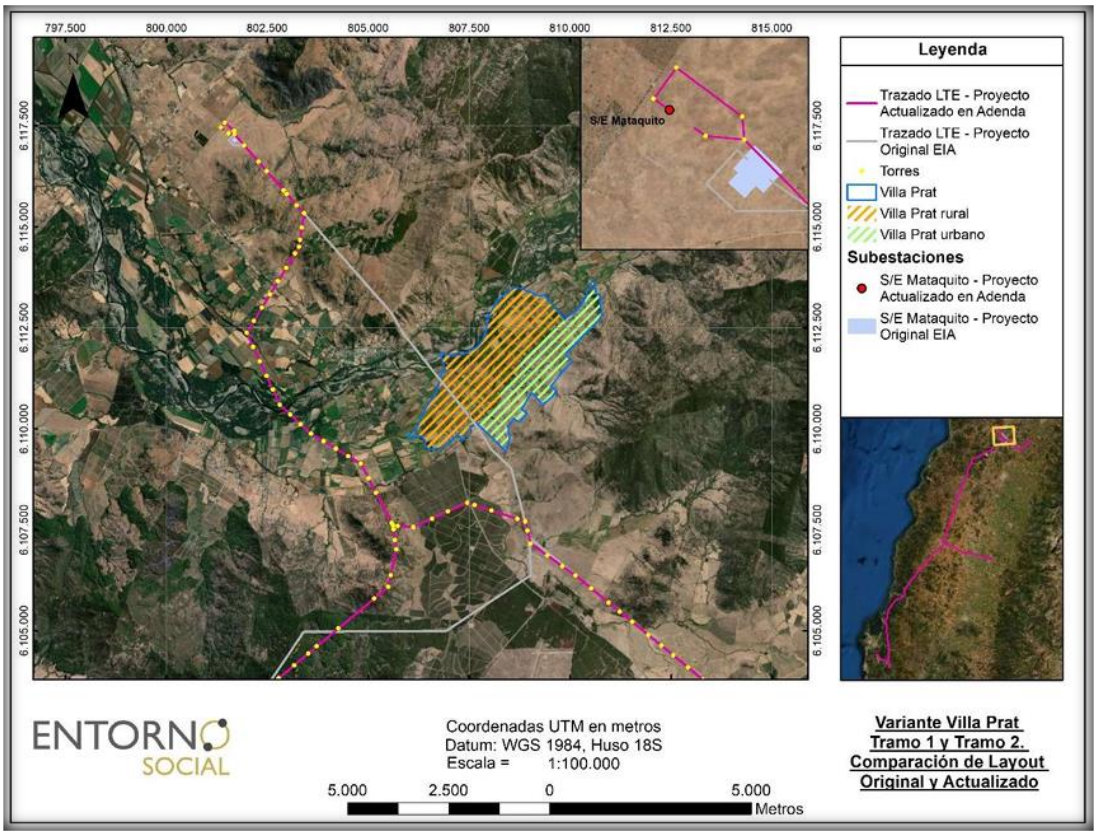


Figura 109 del Anexo 13 de la Adenda.

No obstante, lo anterior, cabe hacer presente, que, en cuanto con los posibles efectos cancerígenos y otras enfermedades, la OMS señala que "las directrices sobre campos electromagnéticos aseguran que, si no se sobrepasa el límite de exposición establecido, no se producirán efectos perjudiciales para la salud. Sobre el nivel que se sabe que produce un efecto sobre la salud, se aplica un factor de seguridad elevado. Por consiguiente, incluso si una persona se viera sometida a intensidades de campos varias veces mayores que el límite establecido, la exposición que experimentaría estaría dentro de este margen de seguridad". Además, también indica que "a pesar de los numerosos estudios realizados, la existencia o no de efectos cancerígenos es muy controvertida. En cualquier caso, es evidente que, si los campos electromagnéticos realmente producen algún efecto de aumento de riesgo de cáncer, el efecto será extremadamente pequeño. Los resultados obtenidos hasta la fecha presentan numerosas contradicciones, pero no se han encontrado incrementos grandes del riesgo de ningún tipo de cáncer, ni en niños ni en adultos"[33].

El proyecto cumple con los estándares de seguridad establecidos en la normativa eléctrica, con lo que minimiza cualquier exposición al riesgo de la población o al medio ambiente. Asimismo, y con el mismo objetivo, se establece una franja de seguridad, la cual es un área de exclusión establecida en la que no se pueden realizar ciertas actividades ni tampoco se permite la presencia de viviendas para garantizar así, que no existan riesgos para la seguridad tanto de personas como de las instalaciones que conforman dicha línea, durante la operación y mantención de ésta. Para ello, se establecen distancias mínimas y otros aspectos de seguridad que deben existir a ambos lados de la línea de

[33] **Sitio Oficial OMS: https://www.who.int/es/news-room/questions-and-answers/item/electromagnetic-fields**

transmisión eléctrica respecto a construcciones; conforme a lo exigido por la normativa eléctrica de franja y distancia de seguridad de la SEC.

La franja de seguridad se mantiene permanentemente despejada de todo tipo de construcciones y de aquella vegetación cuya altura sobrepase los límites eléctricos donde se emplaza la línea de transmisión eléctrica.

El ancho de la franja de seguridad de la línea de transmisión se determinó de acuerdo con lo establecido en el artículo Nº109 de la Norma NSEG 5.E.n. 71 "Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes", de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (S.E.C.). Los valores de las franjas se determinaron a partir de cada vano de cada línea y los parámetros de diseño correspondientes. Al respecto, se establecen los siguientes valores promedio para la franja de:

- Ancho promedio Línea de Transmisión 2X220 kV: 60 metros.

- Ancho promedio Ramales 2x66 kV: 30 metros.

Además de lo anterior, es importante relevar que las líneas de transmisión eléctrica, por norma eléctrica son aterrizadas a través de una pletina de acero o cable de acero galvanizado que conecta la estructura a la tierra, con el objetivo de que cualquier descarga eléctrica que se pudiese producir ésta se inyecte a la tierra. De esta forma se protege la salud de las personas, animales y objetos.

Por otra parte, en lo que respecta con ruido, cabe señalar, que, a partir de la evaluación de la generación de emisiones de ruido derivadas de las distintas actividades asociadas tanto para la fase de construcción como de operación, para establecer si los valores emitidos por el Proyecto cumplen con la normativa vigente D.S. N° 38/11 del Ministerio del Medio Ambiente, el titular determinó el cumplimiento normativo en los receptores estudiados, con las medidas de control incorporadas en el diseño del Proyecto, las cuales son:

- Barreras Acústicas trasladables: se implementarán barreras acústicas que se interpongan entre el frente de trabajo asociado a la construcción de las estructuras asociadas a Tramos principales y Ramales de la Línea de Transmisión (fundaciones y montaje de estructuras) y receptores cercanos.

- Cierres Parciales en Faenas Fijas: el perímetro del área de faena de las subestaciones contará con un cierre opaco hermético de 2,4 a 4,8 m de altura confeccionado mediante estructura metálica (o listones de madera) y paneles de madera tipo OSB o similar de 15 mm de espesor, que posea al menos 10 Kg/m2 de densidad superficial. Estos cierres se implementarán durante toda la fase de construcción de manera de que los trabajos ruidosos sólo ocurrirán al interior del recinto. Las junturas de los paneles que conformen los cierres perimetrales serán herméticas tanto entre ellas como la unión con el piso, de modo que no se generen fugas y se pierda efectividad.

- Medidas de Gestión: si bien no se consideran en los cálculos para la evaluación normativa, adicionalmente el Proyecto contempla implementar algunas medidas de gestión durante la fase de construcción, a cargo de personal capacitado para supervisar el cumplimiento de ellas, las cuales no son evaluables cuantitativamente, pero contribuyen principalmente a disminuir las posibles molestias a la comunidad. Éstas se indican a continuación:

- Evitar el paso innecesario de maquinaria pesada y en general la instalación de cualquier fuente ruidosa próxima a inmuebles aledaños.
- Correcta utilización de los equipos que tengan por defecto sistemas de control de ruido, como por ejemplo no abrir compuertas de maquinaria que tenga cabina de insonorización.

- Limitar el número y duración del equipo que está ocioso en el sitio, especialmente el generado por el motor de los camiones tolva y máquinas de hormigonado durante el período de espera; y el uso de herramientas manuales movidas por aire comprimido.
- Todos los equipos utilizados en el sitio de la construcción tendrán los sistemas de escape y silenciadores que hayan sido recomendados por el fabricante para mantener el ruido asociado más bajo y tendrán sus mantenciones al día.
- Configurar la faena de construcción de una manera que mantenga el equipamiento y las actividades ruidosas tan lejos como sea posible de los receptores ubicados en el entorno del predio.

En lo que respecta con la fase de operación, se consideró para la modelación que las fuentes de ruido del Proyecto estarán dadas por la operación de los equipos de las Subestaciones, especialmente los transformadores y en el caso de las líneas, por la ionización del aire que rodea a los conductores de alta tensión, que tiene lugar cuando el gradiente eléctrico supera la rigidez dieléctrica del aire y se manifiesta en forma de pequeñas chispas o descargas a escasos centímetros de los cables conocida como "efecto corona". En base a los resultados de la modelación, para esta fase de operación, en los receptores estudiados se registrarán niveles por debajo de los límites máximos permisibles, por lo que no se consideran medidas.

En síntesis, se aclara, que, no se generarán riesgos para la salud de la población, en cuanto a los análisis efectuados en el marco del artículo 5 del DS 40/2012 (numeral 5.2.1 capítulo 5 Descripción de efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300 que originan un EIA). Lo anterior, en función a que se evalúan los potenciales efectos que el proyecto podría generar por causa de las emisiones atmosféricas (Anexo del 1-6 EIA actualizado en Anexo 1-5 de la Adenda Excepcional), por los campos electromagnéticos (Anexo 1-8 del EIA) y por la emisión de ruidos y vibraciones en sus distintas fases (Anexo 1-7 del EIA actualizado en Anexo 3-5 de la Adenda Excepcional), y en todos estos componentes se cumple con la normativa exigible. Por lo tanto, es posible afirmar que no existirán afectaciones significativas a la salud tanto física como mental y/o calidad de vida de las personas incluidas las actividades al aire libre que estas practiquen.

Observación 2:

Flora y fauna afectada. También el ruido: No queremos las torres ya que la tala y quema de nuestra naturaleza haría perder lo característico de nuestro pueblo, aire puro, sin ruido.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto de lo observado, a modo de contexto, cabe hacer presente, que, de acuerdo con lo indicado por el titular durante la evaluación ambiental, la determinación del trazado del proyecto y el lugar de emplazamiento de las estructuras y nuevas subestaciones se realizó con la colaboración de un equipo de ingenieros, técnicos, topógrafos, ingenieros forestales, biólogos, arqueólogos, ingenieros agrónomos, ecólogos paisajistas, entre otros.

Para la selección del trazado se tuvo en consideración una serie de criterios (factores) técnicos y ambientales, siendo los más relevantes:

1. Topografía del lugar: buscar los lugares adecuados y convenientes que permitieran tener vanos de mayor longitud, de tal modo de instalar la menor cantidad de estructuras posibles y, de esta manera disminuir la intervención de suelos.

2. Existencia de personas y centros poblados: evitar el paso de la línea de transmisión de los frentes de las casas de pobladores y alejarlo de los centros poblados, de tal forma de evitar de interferir en los sistemas de vida de los habitantes.

3. Evitar al máximo la corta de vegetación nativa.

4. Evitar afectación de especies protegidas.

5. Evitar la afectación del paisaje.

6. Las restricciones técnicas establecidas en las bases de licitación del proyecto y en el Decreto N°418 del Ministerio de energía.

7. La seguridad de las instalaciones: se considera y determina los lugares más seguros (pendientes, calidad del suelo, acceso, etc.) para emplazar las estructuras y subestaciones, de manera tal de asegurar la estabilidad y seguridad de las instalaciones.

Con estos criterios se establecieron distintas alternativas de trazado que cumplían en mayor o menor medida los criterios antes mencionados, como sucede con la Variante Villa Prat, en la cual el titular realizó un cambio en los Tramos 1 y 2 del trazado, específicamente en el sector del cruce del río Mataquito, en el tramo asociado a Villa Prat. De esta manera, el trazado de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) queda a una distancia de 3 km aproximadamente de la zona poblada de Villa Prat y a 1,8 km de la vivienda más cercana de dicho asentamiento, según la base cartográfica del Censo 2017.

En relación con lo observado sobre ruido, ver consideración técnica a su observación N° 1 anterior.

En lo que respecta con la evaluación del componente flora y vegetación, cabe señalar, que, en el Capítulo 4 del EIA: "Predicción y Evaluación de Impacto ambiental" actualizado en el Anexo 5 de la Adenda, en el Anexo 3 de la Adenda Complementaria y en el Anexo 3 de la Adenda Excepcional, se detallan los principales impactos a este componente ambiental.

De acuerdo con la línea de base de flora y vegetación, se identificaron 6 especies en categoría “amenazadas” a lo largo del proyecto, las que se especifican en la Tabla 59 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional “Actualización Predicción y Evaluación de Impactos”, que se expone a continuación:

Tabla 59 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional, pp. 90. Especies en categoría de "amenazadas" en el área de influencia del Proyecto

Nombre Científico	Nombre vulgar	Categoría de conservación	Tramo					Ramal		
			T1	T2	T3	T4	T5	R1	R2	R3
Gomortega keule	Queule	En peligro				*	*			
Pitavia punctata	Pitao	En peligro					*			
Calydorea xiphioides	Tahay violeta	Vulnerable	*	*		*				
Citronella mucronata	Naranjillo	Vulnerable		*	*	*	*			
Selkirkia limense	N/A	En peligro					*			
Vestia foetida	Huevil	En peligro				*	*			

A partir de lo anterior, el titular identificó los siguientes impactos:

Impacto C-FV-1. Pérdida de ejemplares de flora en categoría de "amenazadas".

Impacto C-FV-1A. Pérdida de ejemplares de flora en categoría de "amenazadas", caso de *Gomortega keule, Citronella mucronata, Pitavia punctata, Selkirkia limense y Vestia foetida*.

En base a la calificación del impacto el proyecto no produce un impacto significativo sobre la flora identificada al interior de plantaciones forestales, matorrales y bosque exótico en la franja de servidumbre. El diseño del proyecto ha considerado como medida la no intervención de los bosques nativos de preservación donde habitan *Gomortega keule, Pitavia punctata y Citronella mucronata.*

Impacto C-FV-1B. Pérdida de ejemplares de flora en categoría "amenazadas", caso de *Citronella mucronata.*

En base a la calificación del impacto el proyecto declara impacto significativo. Al respecto, el diseño del proyecto ha considerado como medida estricta la no intervención de los bosques nativos de preservación, ni especies en categoría de conservación de acuerdo con lo indicado en el artículo 19 de la Ley N°20.283 (Efectos, Características y Circunstancias). Respecto de los individuos localizados en otro tipo de formaciones dentro de la faja de seguridad, no se intervendrán individuos de naranjillo contemplando la mantención de un anillo de 20 metros de ancho alrededor del individuo registrado. No obstante, el proyecto señala que existen 6 ejemplares de naranjillo que se ubican en áreas de intervención por obras.

Impacto C-FV-1C. Pérdida de ejemplares de flora en categoría "amenazadas", en caso de *Calydorea xiphioides.*

En base a la calificación de impacto el proyecto declara impacto significativo. Al respecto, El proyecto señala la presencia y pérdida de 371 individuos de la especie en las áreas de intervención del proyecto.

Impacto C-FV-2. Pérdida de Superficie de Bosque Nativo esclerófilo y caducifolio.

En base a la calificación de impacto el proyecto declara impacto significativo. De acuerdo con lo declarado, las obras permanentes y temporales del proyecto ocupa una superficie de 1.057,54 hectáreas, de las cuales un 5,18% corresponde a formaciones de vegetación nativa (3,65% bosque nativo; 1,53% matorrales). De la vegetación nativa presente en el área de intervención del proyecto,

se requiere cortar 24,4 ha de bosque nativo, pertenecientes a los tipos forestales esclerófilo y al tipo forestal Roble-Raulí-Coihue.

Impacto C-FV-3. Pérdida de Superficie de Bosque Nativo de espinales de *Acacia caven.*

En base a la calificación del impacto, el proyecto declara impacto no significativo. De acuerdo con las obras permanentes y temporales del Proyecto, se hará uso de una superficie de intervención de 1.057,54 hectáreas, de las cuales 14,18 ha (equivalente a un 1,3%) corresponde a bosque nativo de espinales de *Acacia caven.* Los espinales a intervenir por el proyecto no constituyen hábitat de especies en categoría de conservación amenazadas, y son de amplia distribución geográfica en Chile.

Impacto C-FV-4. Pérdida de Superficie de Matorral.

En base a la calificación ambiental del impacto, el proyecto declara impacto no significativo. El proyecto intervendrá una superficie de 16,22 hectáreas. Los tipos de matorral a intervenir por el proyecto son de amplia distribución geográfica en hile, y en el área de influencia corresponden más bien a una manifestación de degradación producto de incendios forestales e invasión de especies exóticas.

Impacto C-FV-5: Alteración de Biodiversidad.

De acuerdo con las actualizaciones de la cartografía de vegetación desarrollada en la Adenda Excepcional del Proyecto, se consigna que las obras del Proyecto abarcarán un área de 38,57 ha de Bosque Nativo. Las comunidades de bosque nativo identificadas dentro del área de influencia son las siguientes:

- Comunidad Subtipo Espinal (Tipo Forestal Esclerófilo)
- Comunidad Subtipo Rodales Mixtos de Especies Arbóreas Esclerófilas (Tipo Forestal Esclerófilo)
- Comunidad Subtipo Forestal Bosquetes Costeros Septentrionales de Roble-Hualo (Tipo Forestal Roble-Hualo)
- Comunidad Subtipo Bosques Hidrófilos de Quebrada (Tipo Forestal Esclerófilo)
- Comunidad Subtipo Forestal Bosques degradados (Tipo Forestal Roble-Raulí-Coihue)

El impacto de pérdida biodiversidad es clasificado de manera no significativa, toda vez que lo acotado de la intervención en contexto del área de influencia, determina bajas variaciones de los índices de diversidad alfa, beta y gamma evaluados.

A continuación, se presenta la variación de superficies declarada en la Tabla 71 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional “Actualización Predicción y Evaluación de Impactos”, para cada tramo del área de influencia, según comunidades.

Tabla 71 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional, pp. 113. Variación de superficies para cada tramo del área de influencia, según comunidades

Comunidad (Subtipo Forestal)	Superficie intervención (Ha)	Superficie original AI (Ha)	Superficie estado con proyecto (Ha)	% pérdida	% remanente
Bosques degradados (Roble-Raulí-Coihue)	7,31	237,51	230,20	3,08%	96,92%
Bosques hidrófilos de quebradas	0,13	69,57	69,44	0,19%	99,81%
Espinal	14,18	114,97	100,79	12,33%	87,67%
Rodales mixtos de especies arbóreas esclerófilas	16,95	392,17	375,22	4,32%	95,68%
Bosquetes costeros septentrionales de Roble o Hualo	0,00	254,05	254,05	0,00%	100,00%
Total	38,57	1.068,27	1.029,70	3,61%	96,39%

Fuente: Adenda Excepcional. Anexo 3 Actualización Predicción y Evaluación de Impactos, pp. 113

Impacto C-FV-5A: Alteración de Biodiversidad Alfa.

Referida a la diversidad intrínseca. La alteración de diversidad alfa en bosque nativo es en promedio de -3,1% en el área de influencia. La pérdida de 3,1% de diversidad alfa se debe a la mayor abundancia proporcional de algunas especies producto de la intervención, principalmente de individuos de *Acacia caven.* El proyecto no eliminará especies, permaneciendo estable en el área de influencia.

Impacto C-FV-5B: Alteración de Biodiversidad Beta.

Definida como el "grado de cambio o reemplazo en la composición de especies entre diferentes comunidades en el paisaje". La alteración de diversidad beta en bosque nativo es de un -4,3% a nivel del área de influencia. El efecto significa una mayor similitud entre las comunidades de bosque nativo en el escenario con proyecto.

Impacto C-FV-5C: Alteración de Biodiversidad Gamma.

Referida a la riqueza de especies del conjunto de comunidades que integran un paisaje, resultante de las diversidades alfa y beta. La alteración de la diversidad gamma en bosque nativo es de un 3,5% a nivel del área de influencia. El efecto refleja la mayor similitud entre las comunidades de bosque nativo (pérdida de diversidad beta), y la menor abundancia proporcional de especies de flora dentro de cada comunidad (pérdida de diversidad alfa) producto de la intervención.

Impacto C-FV-6: Fragmentación Ecosistema Bosque Nativo.

El impacto fragmentación ecosistema bosque nativo, es clasificado como no significativo, toda vez que lo acotado de la intervención en contexto del área de influencia, determina variaciones no significativas de los índices de fragmentación evaluados.

La intervención de las obras del proyecto no generará un cambio drástico en la configuración actual de los fragmentos de bosque nativo presentes en el área de influencia, ni en los patrones de forma evaluados. En efecto, los índices de forma están señalando una prácticamente nula variación en las formas en el estado con proyecto, lo que significa, que no se generarán parches de formas más complejas.

Impacto C-FV-7: Pérdida de especies endémica con distribución geográfica restringida.

El impacto de pérdida de especies endémicas con distribución geográfica restringida es clasificado no significativo, toda vez que lo acotado de la intervención en contexto del área de influencia, se determina que no se presenten especies endémicas con distribución geográfica dentro de las áreas de intervención por parte del proyecto.

Dada la presencia de impactos significativos, se proponen las siguientes medidas de mitigación, reparación y/o compensación:

M1-C-FV-1 Enriquecimiento con *Citronella mucronata* (Naranjillo). Se propone como medida de compensación una reposición a una tasa de 3:1, a través de enriquecimiento de un bosque esclerófilo. Considerando que se requiere eliminar 6 individuos de *Citronella mucronata,* se propone plantar 23 individuos en bosque nativo en la comuna de Cauquenes.

M2-C-FV-2 Rescate y relocalización *Calydorea xiphioides* (Tahay). Se propone la recolección de bulbos de las zonas donde se va a llevar a cabo el proyecto y la relocalización y trasplante de estos en un sector cercano a la subestación Mataquito.

M3-C-FV-3 Compensación - Restauración y Enriquecimiento de matorral y bosque degradado. Se propone un total de 17,08 ha destinadas a restauración, distribuidas entre restauraciones de bosque hidrófilo de quebrada y rodales mixtos de especies arbóreas esclerófilas, ubicadas de manera contigua en la comuna de Cauquenes.

M4-C-FV-4 Recuperación de Bosque Nativo. Se propone la restauración y enriquecimiento de las siguientes especies: *Nothofagus obliqua, Persea lingue, Maytenus boaria, Laurelia sempervirens, Gevuina avellana, Lomatia dentata* y *Quillaja saponaria.* La medida se ejecutará en la comuna de Concepción.

Adicionalmente, se proponen Compromisos Ambientales Voluntarios relacionados a flora y vegetación como la recuperación de bosque nativo asociado a los impactos C-FV-5 y C-FV-6 y plan de protección de individuos *Gomortega keule, Pitavia punctata, Citronella mucronata, Selkirkia limense y Vestia foetida* en plantaciones asociado al impacto C-FV-1A los cuales se detallan en el Anexo 8 de la Adenda Excepcional Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios.

A mayor abundamiento, la Corporación Nacional Forestal, Dirección Ejecutiva (CONAF) en su Oficio ORD. N°113/2024 de fecha 01/03/2024 indica respecto del PAS 150 que: "*Sumado a lo anterior es posible constatar que la distancia propuesta por el titular no se cumple en la totalidad de sus obras observándose situaciones que de acuerdo a lo señalado por el propio titular estaría generándose la alteración de hábitat para la formación BNP-37, debido a obras a solo 0,48 metros para la formación BNP-37, tal como se muestra en la figura N° 12. Misma situación para la formación BNP18, con obras a una distancia de 7,41 metros cómo es posible observar en la figura 13, situaciones para las cuales no se presenta el permiso sectorial correspondiente al PAS 150.*" Adicionalmente, señala: "*Con relación a las respuestas 99, 100 y 101 de la presente Adenda, el titular fundamenta su respuesta citando el "Anexo 3-3 Descarte de Alteración del Hábitat de Especies Amenazadas", el cual ya fue observado anteriormente y en función de estos antecedentes la Corporación considera que el titular no responde a la observación realizada y por tanto no es posible descartar la intervención y alteración de hábitat para los bosques nativos de preservación y para las especies declaradas como monumento natural. Dado que esta Corporación estima que no se justifica científicamente ni técnicamente la*

propuesta, debido a que dicha cifra el titular la respalda en función de trabajos científicos, cuyos valores no corresponden o simplemente no aparecen en los artículos citados (Sanguinetti & Kitzberger 2009; Lander et al. 2019). Lo anterior sumado a lo señalado en las observaciones de línea base, en cuanto a la intervención de bosques nativos de preservación en las torres 75 del ramal que va desde la S/E Hualqui a la S/E Chiguayante, y torre 86-DH, y alteración de hábitat para la formación BNP-37, BNP-18 y posiblemente a BN-65, por lo cual esta Corporación considera que el proyecto no cumple con la legislación ambiental y no presenta el permiso ambiental sectorial correspondiente, de acuerdo con lo estipulado en el artículo 150 del D.S. N° 40, del Ministerio de Medio ambiente".

En relación a los PAS 148 y 149 se señala: "*En ambos Permisos sectoriales ambientales se solicita al titular rectificar en el apartado de "Protección contra incendios forestales" las medidas propuestas por cuanto como fue observado con anterioridad para el plan de prevención y los PAS, la pauta utilizada ya no se encuentra vigente y debe actualizar las medidas para dar cumplimiento a la "Pauta de Prescripciones Técnicas Aplicables al Programa de Protección Contra Incendios Forestales Contenidas en los Planes de Manejo de Plantaciones" en su Versión 4.1 vigente desde 2022."*

En la respuesta al numeral 82, respecto a la descripción y caracterización de la vegetación de manera cuantitativa con la metodología de inventario forestal, se señala al titular que no entrega en las tablas de rodal, el volumen por clase diamétrica de las especies nativas a intervenir. Parámetro necesario para que los propietarios puedan solicitar guías de libre tránsito para acreditar el origen legal de la madera."

Específicamente sobre el PAS 148 se indica: "*El titular señala en el PAS 148 el tipo de vegetación actual en el lugar a reforestar, indica "matorral muy escaso a claro y sectores de pradera", se le indica que el sector debe cumplir con señalado en el Art 33° del Reglamento General del D.L 701/1974*.".

Sobre el PAS 150 se señala lo siguiente: "*Con relación a las respuestas 99, 100 y 101 de la presente Adenda, el titular fundamenta su respuesta citando el "Anexo 3-3 Descarte de Alteración del Hábitat de Especies Amenazadas", el cual ya fue observado anteriormente y en función de estos antecedentes la Corporación considera que el titular no responde a la observación realizada y por tanto no es posible descartar la intervención y alteración de hábitat para los bosques nativos de preservación y para las especies declaradas como monumento natural. Dado que, esta Corporación estima que no se justifica científicamente ni técnicamente la propuesta, debido a que dicha cifra el titular la respalda en función de trabajos científicos, cuyos valores no corresponden o simplemente no aparecen en los artículos citados (Sanguinetti & Kitzberger 2009; Lander et al. 2019). Lo anterior sumado a lo señalado en las observaciones de línea base, en cuanto a la intervención de bosques nativos de preservación en las torres 75 del ramal que va desde la S/E Hualqui a la S/E Chiguayante, y torre 86-DH, y alteración de hábitat para la formación BNP-37, BNP-18 y posiblemente a BN-65, por lo cual esta Corporación considera que el proyecto no cumple con la legislación ambiental y no presenta el permiso ambiental sectorial correspondiente, de acuerdo con lo estipulado en el artículo 150 del D.S. N° 40, del Ministerio de Medio ambiente*."

Por otra parte, en cuanto a la componente fauna, se declaran los siguientes impactos en el Anexo 3 de la Adenda Excepcional Actualización de Evaluación de Impactos:

Impacto C-FA-1A: Pérdida de individuos de especies de baja movilidad – Reptiles (No significativo).

Entre la fauna se encuentran 6 reptiles, los que, debido a su baja capacidad de desplazamiento o reducida movilidad, presentan riesgo de ser impactados durante la construcción del proyecto, fundamentalmente durante la habilitación del área de emplazamiento de estructuras de la línea, la habilitación de huellas y caminos de acceso y/o la corta selectiva de bosque nativo; efectos que varían en su intensidad según los requerimientos de hábitat particulares de reptiles.

Impacto C-FA-1B: Pérdida de individuos de especies de baja movilidad – Anfibios (No significativo).

Se encuentran 5 especies de anfibios, los que, debido a su baja capacidad de desplazamiento o reducida movilidad, presentan riesgo de ser impactados durante la construcción del proyecto, fundamentalmente durante la habilitación del área de emplazamiento de estructuras de la línea, la habilitación de huellas y caminos de acceso y/o la corta selectiva de bosque nativo; efectos que varían en su intensidad según los requerimientos de hábitat particulares anfibios.

Impacto C-FA-2: Pérdida y alteración de hábitats de fauna (No significativo).

En base a las formaciones vegetales definidas por la componente de flora y vegetación se determinaron diez ambientes distintos para la fauna:

- Bosques y matorrales de *Acacia caven*
- Bosques y matorrales esclerófilos
- Vegetación ribereña
- Matorral xerófilo con *Trevoa quinquenervia*
- Bosque caducifolio
- Bosque higrófilo
- Bosques laurifolios
- Plantaciones forestales
- Cultivos agrícolas
- Otros

Los ambientes correspondientes a bosques, que tiene la capacidad de crecer por sobre la distancia de seguridad entre la copa de los árboles y los conductores de la línea, serán parte del despeje de vegetación de la franja de seguridad, de acuerdo con los resultados del modelo de corta. Adicionalmente la construcción de caminos y la habilitación de las áreas de trabajo de cada una de las patas de las estructuras de la línea alterarán de manera puntual distintos ambientes a lo largo del trazado de la línea.

Impacto C-FA-3: Pérdida de individuos de especies de alta movilidad – Carnívoros silvestres (No significativo).

Entre esta fauna se encuentran especies de alta movilidad-carnívoros silvestres, los que, debido a su capacidad de desplazamiento o movilidad, presentan bajo riesgo de ser impactados durante la construcción del Proyecto, fundamentalmente durante la habilitación del área de emplazamiento de

estructuras de la línea, la habilitación de huellas y caminos de acceso y/o la corta selectiva de bosque nativo; efectos que varían en su intensidad según los requerimientos de hábitat particulares.

Impacto C-FA-4: Perturbación de Hábitat (cururerias) *Spalacopus cyanus* (No Significativo).

En respuesta a la solicitud de la autoridad en cuanto a ampliar la información sobre posibles cururerias en el AI del Proyecto, se llevó a cabo una campaña complementaria entre el 5 y el 10 de junio de 2023 para evaluar la presencia de *Spalacopus cyanus* en el Proyecto. Durante las prospecciones anteriores en el otoño, invierno y primavera de 2019, se identificaron madrigueras activas de la especie en el punto de muestreo IM14 en el Tramo 1. La campaña de detección de *Spalacopus cyanus* se centró en seis áreas de hábitat óptimo, especialmente en el Bosque y Matorral de espino, con un buffer de 62 metros alrededor del trazado del proyecto. La metodología incluyó recorridos pedestres, inspección de cavidades con cámara sonda y llamados a través de playback. Los resultados indicaron la presencia de la especie solo en el Área 1 del Tramo 1, identificándose 11 colonias (Tabla 82 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional), de las cuales 4 estaban activas, resaltando la colonia Nº6 por su tamaño y número de madrigueras.

Sin embargo, con relación a lo indicado por el Titular, el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), en su ordinarioN°590/2024 indica que, existen 2 puntos que denotan insuficiencias en la metodología aplicada por El Titular, en primer lugar, respecto a la campaña complementaria señalada por el Titular para reevaluar y cuantificar la presencia del cururo en el área de influencia del proyecto, en que identificó solo 4 de 11 colonias de cururos activas, este último, no justificó que la fecha de realización de la campaña fuera la adecuada pues la fecha, no corresponde a la temporada de mayor actividad de la especie. Por tanto, el SAG identifica la utilización por parte del Titular de criterios insuficientes para evaluar el impacto sobre la especie somo se señala en la cita a continuación:

> *"En respuesta 58 de la adenda excepcional, el titular señala que se realizó una campaña complementaria para reevaluar y cuantificar la presencia de Spalacopus cyanus en el área del proyecto, al respecto, no se justifica que la fecha en la que se ejecutó campaña es adecuada para la evaluación y cuantificación de esta especie (junio 2023), considerando que lo registrado fueron "signos de actividad" (cúmulos de tierra fresca depositada en las afuera de las galerías y vocalizaciones) y el mes de junio no coincide con la época de máxima expresión de biodiversidad, por lo que debiese considerarse, precautoriamente, como colonias activas las 11 colonias identificadas en la Tabla 45 de la adenda excepcional. Adicionalmente se solicita reevaluar criterios de evaluación de impacto presentado en tabla 46, entre ellos el de extensión parcial, ya que es el mismo titular quien señala que se considerará afectación de todas las cururerias (activas y no activas) al igual que duración y periodicidad, considerando el valor asignado por el titular al atributo reversibilidad."*

El segundo punto tiene relación con el Compromiso Ambiental Voluntario 21, que describe el Plan de Perturbación controlada de Spalacopus cyanus (cururo), cuya observación por parte del SAG se señala más abajo en esta respuesta.

Impacto O-FA-1: Colisión de aves (No significativo).

En fase de operación del proyecto el tendido de los 5 tramos de línea principal contará con un cable de guardia, cuya finalidad es proteger a los conductores de los rayos en caso de tormenta eléctrica y que además corresponden al sistema de comunicaciones, este cable se emplazará en la parte más alta de las estructuras y tiene un diámetro inferior al de los conductores. Según lo anterior, ciertas especies son más susceptibles a la colisión que otras debido a su carga alar y baja relación de aspecto (alas cortas y anchas). Estas aves tienen una menor capacidad de esquivar estructuras fijas, como cables, y

por lo general pertenecen a las familias Anatidae, Ardeidae, Cathartidae, Laridae, Pelecanidae, Phalacrocoracidae, Rallidae, Strigidae y Tinamidae.

Impacto O-FA-2: Electrocución de aves (No significativo).

Una vez energizada la línea durante la fase de operación puede ocurrir la electrocución de aves en el caso que el ejemplar haga contacto con un componente energizado y tierra a través del poste. Su ocurrencia depende de factores estructurales de las líneas de transmisión (como distancia entre conductores y aislación), factores biológicos (como tamaño y comportamiento de las aves) y factores propios del sitio (como disponibilidad de perchas y atracción alimentaria). De acuerdo con lo anterior se evalúa el impacto de electrocución de aves.

Debido a la falencia en la información entregada por el Titular no es posible descartar la presencia de impactos significativos sobre fauna.

Sin embargo, como información complementaria, en el Anexo 6 de la Adenda Complementaria y Actualizado en el Anexo 8 de la Adenda Excepcional, se presentan, los siguientes compromisos voluntarios (CAVs):

- Desviadores de Vuelo: Se contempla la instalación de elementos desviadores de vuelo o dispositivos anticolisión, de modo de disminuir el riesgo de colisión de las aves con los cables del tendido eléctrico, evitando así la pérdida de ejemplares. Los lugares donde se implementarán los disuasores corresponden a los puntos sensibles identificados el estudio de tránsito aéreo (Anexo 3-14 Apéndice 1 del EIA y en Anexo 13-3 de la Adenda Complementaria), los que en su mayoría corresponden a zonas donde la línea de transmisión cruzará ríos y esteros. Sin embargo, con relación a este CAV, el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) en su ORD 590/2024, señala falencias en el indicador de cumplimiento, tanto en la cantidad de individuos considerados, su clasificación y periodo de seguimiento, somo se observa en la cita extraída del ORD 590/2024 que se muestra a continuación:

  > *En respuestas 56 y 57, el titular presenta los criterios para descartar impacto significativo por colisiones, pero propone implementar disuasores de vuelo en el cable de guardia de la LAT para este sector, que son nuevamente incorporados como CAV en la adenda excepcional.*
  >
  > *Revisado el anexo 8 de los CAV se observa que el indicador que acredite su cumplimiento propuesto no es adecuado, ya que generaliza en un valor de 5 individuos colisionados por kilómetro al año en los tramos (220kV) en donde se implementarán los disuasores e igual o menor a 2 individuos por kilómetro al año en los ramales (66kV) donde se implementará este CAV, sin embargo, no hace diferencia por categoría de conservación o de acuerdo a los resultados de altura de vuelos presentados en el tránsito aéreo así como de la proporción por especie que pudiera verse afectado, teniendo en cuenta por ejemplo abundancia y categoría de conservación. Por otra parte, hay inconsistencias, ya que por una parte señala que durará 4 años y será un monitoreo por estación del año y luego señala que el primer año será mensual por el primer año. A juicio de este Servicio el seguimiento mensual deber ser mayor a 1 año para poder abarcar variabilidad de poblaciones influenciadas por las condiciones climáticas del año.*

- Charlas de capacitación al personal respecto fauna silvestre presente en el Área de Influencia: Consiste en el desarrollo de capacitaciones a todo el personal que haga ingreso a las obras

del proyecto y para cada charla integral y mensual que desarrolle el área de cumplimiento ambiental de las obras en los distintos frentes de trabajo. Los temas por tratar serán los siguientes:

- Potencial fauna silvestre a ser observada, valor biológico y categorías de conservación.

- Medidas para evitar incidentes con fauna silvestre, entre ellas, No alimentar, manipular, maltratar u hostigar a los animales y sobre el mantenimiento de residuos domiciliarios en contenedores apropiados, para evitar el acercamiento de individuos.

- Protocolo de acción frente a afectación a fauna silvestre, por atropello o avistamiento de individuos heridos.

- Perturbación Controlada: Para disminuir la probabilidad de afectación de individuos de especies con baja movilidad, se implementará el procedimiento de perturbación controlada, cuyo fin es provocar el abandono o inducir el desplazamiento gradual de los individuos de fauna silvestre de baja movilidad, en este caso reptiles, desde aquellos lugares donde se ejecutarán obras constructivas. El procedimiento se basa en la eliminación de refugios, la remoción de rocas, ramas, etc.; consecuencia de esto, los individuos abandonan el área perturbada en busca de mejores condiciones para refugiarse en sectores aledaños.
- Perturbación Controlada *Spalacopus cyanus* (cururo): La perturbación controlada consistirá en inducir el abandono paulatino de los cururos de la zona de obras del Área 1 del Tramo 1 (ver Figura 1 de la Tabla 21 del Anexo 8 de la Adenda Excepcional), perturbando parcialmente y en forma muy localizada la superficie del terreno donde se encuentren colonias activas, y que podrían ser afectadas por las obras del Proyecto. En otras palabras, 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. Sin embargo, respecto a este compromiso ambiental voluntario (CAV) 21, que describe el Plan de Perturbación controlada de Spalacopus cyanus (cururo) el Titular no justifica que los sitios adonde se proyecta mover los individuos de cururo tengan las condiciones necesarias para la sobrevivencia de la especie, mayor detalle de señala en la cita a continuación del ORD 590/2024:

"No se justifica que los sitios hacia donde se proyecta su desplazamiento cuentan con las condiciones y características necesarias para el establecimiento de las colonias ahuyentadas, tales como suelos blandos, bien drenados con presencia de bulbos y cobertura vegetal; tampoco justifica que los sitios receptores cuentan con la superficie necesaria para albergar a los ejemplares ahuyentados."

Por otra parte, con respecto a la afectación del componente fauna, derivada del ruido, cabe señalar, que, debido a la inexistencia de una normativa nacional referida a los efectos del ruido en dicho componente, se toma como referencia la agencia internacional United States Environmental Protection Agency (EPA) que establece en su documento "Effects of Noise on Wildlife and Other Animals", 1971, que las aves presentan un rápido acostumbramiento al ruido, evidenciando un aumento del ritmo cardiaco ante la presencia de depredadores. 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. Sin embargo, esta misma agencia señala que con niveles de hasta 60 dB es muy probable que los mamíferos no sufran molestias de ningún tipo. Por lo tanto, se podrá asumir algún tipo de

impacto significativo en la fauna del sector, si el nivel de ruido asociado exclusivamente al Proyecto en sectores evaluados supere 85 dB.

En este contexto, el Titular presenta en el Anexo 4-6 de la Adenda, la línea de base de ruido actualizada, en donde se incorporan y detallan los niveles de ruido obtenidos en los diferentes puntos receptores de fauna en horario diurno y nocturno en el área de influencia del Proyecto. De lo anterior, se obtuvo que los niveles equivalentes a ruido diurno oscilan entre 45 y 81 dB(A) y los niveles de ruido nocturnos oscilan entre 54 y 71 dB(A). En el Anexo 2-6 de la Adenda "Actualización Modelación de Ruido", se presentan los resultados de dicha modelación, donde es posible evidenciar que ninguno de los receptores evaluados supera los límites permitidos por el D.S 38/11 del MMA.

Por último, es preciso señalar que el titular contempla, como parte de sus compromisos ambientales voluntarios, desarrollar actividades de perturbación controlada en aquellos ambientes en los que se identificó mayor presencia de especies de baja movilidad.

Observación 3:

Recreación: Sin duda para nosotros, que vivimos en La Isla de Villa Prat algo que hacíamos cotidianamente era ir de paseo al río con nuestros hijos y nuestras familias, de poner e instalar las torres ya no podremos seguir visitando este lugar tan hermoso como el río Mataquito.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

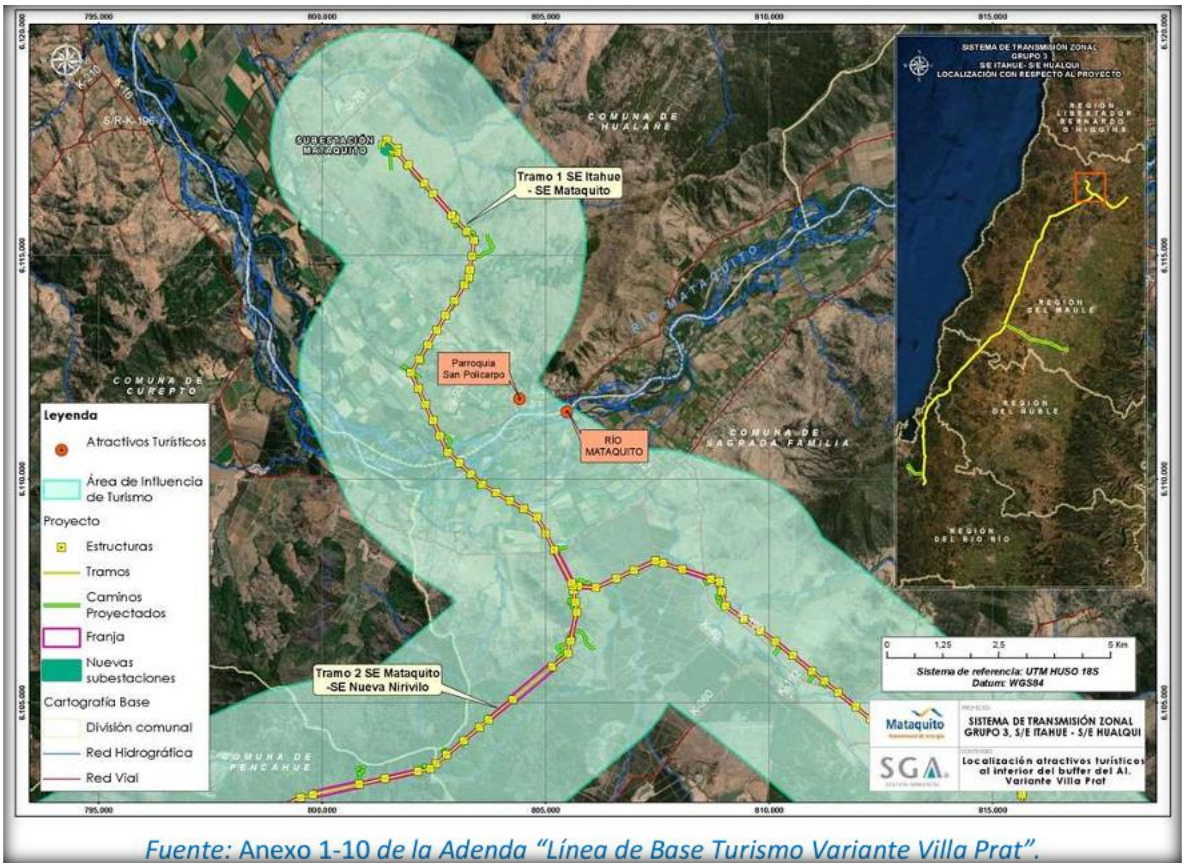
Respecto de lo observado, tal como se indicó en la respuesta a su observación N° 1 anterior, el titular realizó un cambio en los Tramos 1 y 2 del trazado, específicamente en el sector del cruce del río Mataquito, en el tramo asociado a Villa Prat. De esta manera, el trazado de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) queda a una distancia de 3 km aproximadamente de la zona poblada de Villa Prat y a 1,8 km de la vivienda más cercana de dicho asentamiento, según la base cartográfica del Censo 2017.

En coherencia con lo anterior, es que, a partir de los estudios realizados para efectos de caracterizar y determinar el valor turístico y paisajístico en el Tramo del Proyecto asociado a la variante Villa Prat, se descarta un impacto significativo en el sector de Villa Prat, pues solo se evidenció solo un punto de observación en el cual el Proyecto es visible, en una condición de visibilidad baja, o tercer plano de visión (plano de visión lejana).

A mayor abundamiento, el cambio de trazado en los Tramos 1 y 2, en el sector del cruce del río Mataquito, en Villa Prat, permite evitar incidencia sobre el centro poblado Villa Prat, sitio turístico de jerarquía local reconocido por SERNATUR.

En línea con lo anterior, la Variante Villa Prat se aleja considerablemente del centro poblado, aproximadamente 3 km, en donde el área de influencia de este trazado intercepta sólo en el acceso de centro poblado de Villa Prat y no existen alcances visuales desde el pueblo de Villa Prat hacia el recorrido de la Variante.

La siguiente Figura muestra la Variante Villa Prat y el Área de Influencia definida, demostrando el cambio de trazado.



Fuente: Anexo 1-10 *de la Adenda "Línea de Base Turismo Variante Villa Prat".*

Figura 106 del Anexo 13 de la Adenda.

Respecto del Valor Turístico (VT) del área de influencia, este último según la "Guía Valor Turístico en el SEIA, 2017", se considera Bajo, concluyendo que la Variante Villa Prat permite un distanciamiento de su trazado respecto de los dos (2) atractivos turísticos, a nivel local, Parroquia San Policarpo y Río Mataquito el cual se encuentra rodeado de predios de carácter privado y se no registra acceso público oficial. Sin desmedro de lo anterior, no se registran actividades o atractivos turísticos ni servicios o actividades turísticas, tampoco ZOIT dentro del área de influencia de la variante Villa Prat.

En términos paisajísticos, el Río Mataquito, de acuerdo con la Línea de Base Paisaje Variante Villa Prat" (Anexo 1-11 de la Adenda) se encuentra categorizada en la Unidad de Paisaje 4 Ríos (UP-4), presentándose en esta unidad el Tramo 1 del Proyecto: S/E Itahue – S/E Mataquito / Variante Villa Prat.

Los resultados indicados en el documento antes citado arrojan que la UP-4 presenta una calidad visual "Alta" y Fragilidad visual "Media" paisaje con atributos paisajísticos importantes, con interesantes contrastes. Se observa un cuerpo de agua amplio y caudaloso, destacando en el paisaje por su alto grado de naturalidad y albergando importantes actividades para el desarrollo de cada comuna, especialmente agrícola. Esta unidad posee mayor valoración en calidad y su vulnerabilidad visual es variable. Sin embargo, la trayectoria de la Variante Villa Prat recorre predios en su mayoría privados no registrándose acceso libre al río ni actividades públicas asociadas a él, sumado a ello los alcances visuales son considerados como moderados.

Según los fotomontajes realizados para la Variante Villa Prat, documento que se encuentra disponible en el Anexo 5-1 de la Adenda "Informe Complementario de Fotomontajes Variante Villa Prat", se menciona que desde el Punto de Observación 5 (PO-5), dada la importancia que tiene el Río Mataquito, considerada como un área de valor paisajístico y que cumple con rol ambiental relevante para la región, se releva la importancia de la Variante Villa Prat, toda vez, que, el impacto significativo declarado en el Estudio de Impacto Ambiental cambió a un impacto no significativo. Lo anterior, se justifica, ya que el Proyecto se encuentra en una condición de visibilidad baja, o tercer plano de visión, debido a las distancias que van a partir de los 2,94 km desde el observador al punto más cercano donde se puede visualizar la estructura más cercana.

En línea con lo anterior, es preciso mencionar que el PO-5, es el único punto desde donde es posible visualizar el Rio Mataquito desde el puente La Huerta, y, que, debido a la distancia de la variante, las vistas que se desarrollan desde este punto son fugaces, ya que la distancia del observador, 2,94 km de distancia (plano de visión lejana) sumado a la vegetación presente en el lecho del río y sus alrededores, genera vistas parciales e intermitentes hacia la Variante, inserto en la unidad de paisaje UP-4 Río Mataquito.

En las siguientes Fotografías, se presenta el ejercicio de evaluación mediante fotomontaje para el PO-5 que permite entender la configuración espacial frente a las intervenciones del Proyecto.



Fotografía 39 del Anexo 13 de la Adenda.



Fotografía 40 del Anexo 13 de la Adenda.

Desde este punto es posible visualizar el Río Mataquito y la trayectoria de la Variante Villa Prat a 2,94 km de distancia (plano de visión lejana). La vegetación presente en el lecho del río y sus alrededores genera vistas parciales e intermitentes hacia la Variante.

En relación con el Cerro Pequén, durante la evaluación el Titular aclaró que dicho hito geográfico no se encuentra inserto en el área de influencia definida en las componentes Turismo y Paisaje, cuyas caracterizaciones se encuentran en el Anexo 1-10 y 1-11 de la Adenda, respectivamente.

En función de lo indicado anteriormente, se descartó que el Proyecto genere en sus fases la afectación a zonas con valor turístico. No obstruye el acceso a las mismas, por lo cual se descartan posibles afectaciones sobre la componente Turismo. Además, las obras del Proyecto, en virtud de la elección

de su posición en el territorio, genera una obstrucción permanente, pero, de baja magnitud sobre la visibilidad a zonas de interés paisajístico y/o turístico asociado al paisaje, toda vez que, en general, el Proyecto se mantiene en su mayor proporción oculto a los puntos o rutas desde los cuales puede acceder un observador común, siendo las líneas de transmisión la parte del Proyecto a las cuales será posible tener acceso visual desde las rutas públicas que se acercan o atraviesan los trazados de dichas líneas.

Finalmente, el Proyecto de acuerdo con su tipología, de línea de transmisión y subestaciones eléctricas, si bien afecta la calidad visual por medio de la introducción de nuevos elementos al paisaje, de acuerdo con su intervención a través de obras puntuales y de bajo peso visual (estructuras metálicas reticuladas) no tiene la capacidad de generar cambios significativos sobre los atributos del paisaje existentes en las unidades del paisaje identificadas en el área de influencia, como sucede en la Variante Villa Prat.

No obstante, lo anterior, el titular incorporó el compromiso ambiental voluntario "Armonización de estructuras en fondo escénico que se observa desde cerro Chiripilco", consistente en pintar las estructuras visibles desde la cumbre del cerro Chiripilco, incorporando una paleta de colores similares al fondo escénico, con la finalidad de disminuir el brillo que provoca el contraste cromático entre las estructuras en el fondo escénico.

En el caso de la Variante Villa Prat, este se aplicará específicamente en las estructuras desde la 74D-IM a 88C-IM (dirección Sur), totalizando 10 estructuras.



Imagen extraída de Anexo 8 de la Adenda Excepcional.

La armonización mediante cromatización (pintado de estructuras) de las estructuras, se realizará posterior al montaje y previo a la entrada en operación, de acuerdo con el color definido. Al respecto, se ha establecido como color para la cromatización RAL 6011 o similar.



Imagen extraída de Anexo 8 de la Adenda Excepcional.

La cromatización de las estructuras se revisará con la Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC) previo a ser pintadas, de manera tal que no se contradiga con sus requerimientos de seguridad.

Para más información de este compromiso, revisar Anexo 8 de la Adenda Excepcional.

Por tanto, el Proyecto no interfiere en las actividades cotidianas de las comunidades aledañas a este.

1.440 Observante: Marisol Cruz Dote

Observación 1:

Salud y calidad de vida: Toda la familia es de la Villa El Bosque, la cual será directamente afectada por la instalación de estas torres. Mi hermana tiene diabetes, hipertensión, asma y patologías cardíacas y mi sobrina tiene un problema al pulmón que está al borde de llevarla a diálisis. La instalación de estas torres afectará directamente en su salud, más allá de lo que diga la empresa. La exposición a estas torres y cables, a cien metros, produce efectos graves en su salud, y el hecho de que "No esté comprobado científicamente", no puede llevar a que simplemente se instale. La evaluación debe ser superior, ya que una vez instalada estas torres, no las van a sacar más. Me parce que la empresa no asume ni se hace cargo de esta situación, de forma demasiado simple.

La salud de mi familia, y del pueblo en general, es esencial para mí.

Estas torres pasan muy cerca de la población El Bosque (180 mtrs.) y además a veces 30 mtrs. de otras viviendas lo cual es gravísimo.

Además, la interferencia que generan estas torres afectará directamente a nuestra calidad de vida, ya que ni siquiera podremos escuchar música, ya que incluso hoy por hoy son poquísimas las radios que se escuchan.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

En atención a la preocupación planteada, el titular realizó un cambio en los Tramos 1 y 2 del trazado, específicamente en el sector del cruce del río Mataquito, en el tramo asociado a Villa Prat. De esta manera, el trazado de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) queda a una distancia de 3 km

aproximadamente de la zona poblada de Villa Prat y a 1,8 km de la vivienda más cercana de dicho asentamiento, según la base cartográfica del Censo 2017.

A mayor abundamiento, en la figura siguiente se presenta la Variante Villa Prat, comparando la situación original y el nuevo layout del Proyecto (la Variante se presenta en color magenta).

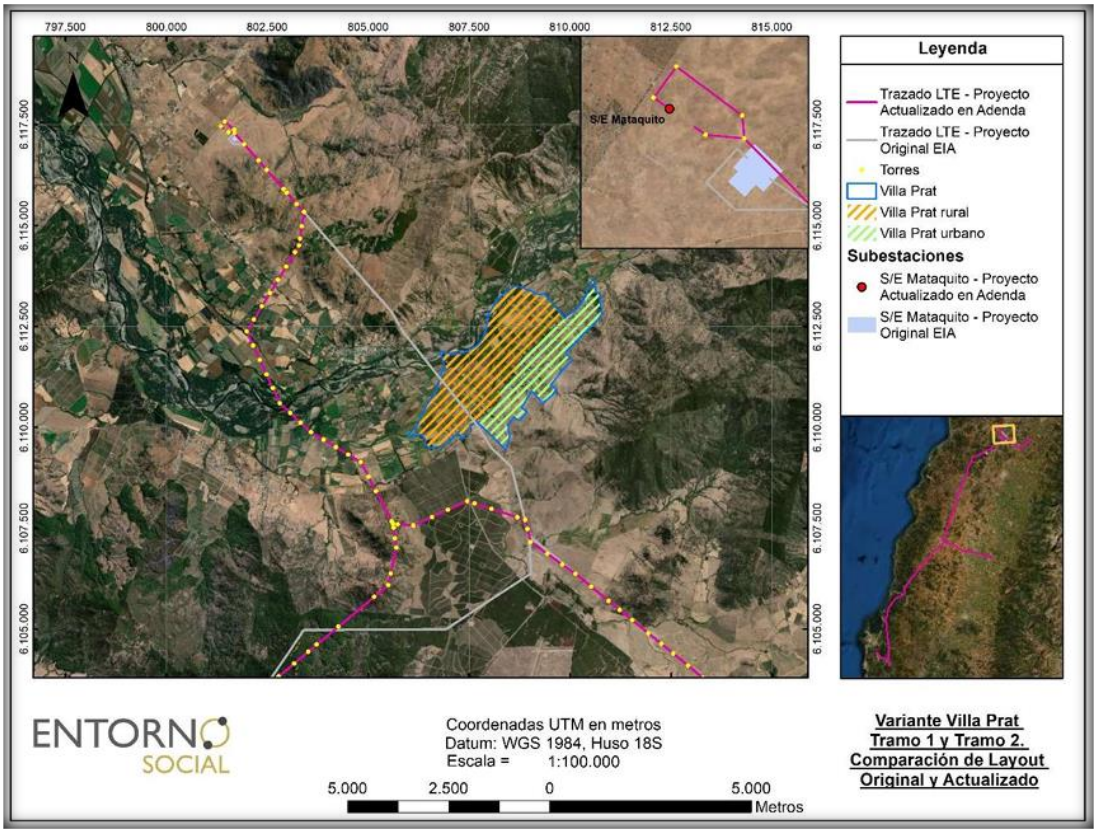


Figura 109 del Anexo 13 de la Adenda.

No obstante, lo anterior, cabe hacer presente, que, en cuanto con los posibles efectos cancerígenos y otras enfermedades, la OMS señala que "las directrices sobre campos electromagnéticos aseguran que, si no se sobrepasa el límite de exposición establecido, no se producirán efectos perjudiciales para la salud. Sobre el nivel que se sabe que produce un efecto sobre la salud, se aplica un factor de seguridad elevado. Por consiguiente, incluso si una persona se viera sometida a intensidades de campos varias veces mayores que el límite establecido, la exposición que experimentaría estaría dentro de este margen de seguridad". Además, también indica que "a pesar de los numerosos estudios realizados, la existencia o no de efectos cancerígenos es muy controvertida. En cualquier caso, es evidente que, si los campos electromagnéticos realmente producen algún efecto de aumento de riesgo de cáncer, el efecto será extremadamente pequeño. Los resultados obtenidos hasta la fecha presentan numerosas contradicciones, pero no se han encontrado incrementos grandes del riesgo de ningún tipo de cáncer, ni en niños ni en adultos"[34].

El proyecto cumple con los estándares de seguridad establecidos en la normativa eléctrica, con lo que minimiza cualquier exposición al riesgo de la población o al medio ambiente. Asimismo, y con el

[34] **Sitio Oficial OMS: https://www.who.int/es/news-room/questions-and-answers/item/electromagnetic-fields**

mismo objetivo, se establece una franja de seguridad, la cual es un área de exclusión establecida en la que no se pueden realizar ciertas actividades ni tampoco se permite la presencia de viviendas para garantizar así, que no existan riesgos para la seguridad tanto de personas como de las instalaciones que conforman dicha línea, durante la operación y mantención de ésta. Para ello, se establecen distancias mínimas y otros aspectos de seguridad que deben existir a ambos lados de la línea de transmisión eléctrica respecto a construcciones; conforme a lo exigido por la normativa eléctrica de franja y distancia de seguridad de la SEC.

La franja de seguridad se mantiene permanentemente despejada de todo tipo de construcciones y de aquella vegetación cuya altura sobrepase los límites eléctricos donde se emplaza la línea de transmisión eléctrica.

El ancho de la franja de seguridad de la línea de transmisión se determinó de acuerdo con lo establecido en el artículo Nº109 de la Norma NSEG 5.E.n. 71 "Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes", de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (S.E.C.). Los valores de las franjas se determinaron a partir de cada vano de cada línea y los parámetros de diseño correspondientes. Al respecto, se establecen los siguientes valores promedio para la franja de:

- Ancho promedio Línea de Transmisión 2X220 kV: 60 metros.

- Ancho promedio Ramales 2x66 kV: 30 metros.

Además de lo anterior, es importante relevar que las líneas de transmisión eléctrica, por norma eléctrica son aterrizadas a través de una pletina de acero o cable de acero galvanizado que conecta la estructura a la tierra, con el objetivo de que cualquier descarga eléctrica que se pudiese producir ésta se inyecte a la tierra. De esta forma se protege la salud de las personas, animales y objetos.

Por otra parte, en lo que respecta con ruido, cabe señalar, que, a partir de la evaluación de la generación de emisiones de ruido derivadas de las distintas actividades asociadas tanto para la fase de construcción como de operación, para establecer si los valores emitidos por el Proyecto cumplen con la normativa vigente D.S. N° 38/11 del Ministerio del Medio Ambiente, el titular determinó el cumplimiento normativo en los receptores estudiados, con las medidas de control incorporadas en el diseño del Proyecto, las cuales son:

- Barreras Acústicas trasladables: se implementarán barreras acústicas que se interpongan entre el frente de trabajo asociado a la construcción de las estructuras asociadas a Tramos principales y Ramales de la Línea de Transmisión (fundaciones y montaje de estructuras) y receptores cercanos.

- Cierres Parciales en Faenas Fijas: el perímetro del área de faena de las subestaciones contará con un cierre opaco hermético de 2,4 a 4,8 m de altura confeccionado mediante estructura metálica (o listones de madera) y paneles de madera tipo OSB o similar de 15 mm de espesor, que posea al menos 10 Kg/m2 de densidad superficial. Estos cierres se implementarán durante toda la fase de construcción de manera de que los trabajos ruidosos sólo ocurrirán al interior del recinto. Las junturas de los paneles que conformen los cierres perimetrales serán herméticas tanto entre ellas como la unión con el piso, de modo que no se generen fugas y se pierda efectividad.

- Medidas de Gestión: si bien no se consideran en los cálculos para la evaluación normativa, adicionalmente el Proyecto contempla implementar algunas medidas de gestión durante la fase de construcción, a cargo de personal capacitado para supervisar el cumplimiento de ellas, las cuales no son evaluables cuantitativamente, pero contribuyen principalmente a disminuir las posibles molestias a la comunidad. Éstas se indican a continuación:

- Evitar el paso innecesario de maquinaria pesada y en general la instalación de cualquier fuente ruidosa próxima a inmuebles aledaños.
- Correcta utilización de los equipos que tengan por defecto sistemas de control de ruido, como por ejemplo no abrir compuertas de maquinaria que tenga cabina de insonorización.
- Limitar el número y duración del equipo que está ocioso en el sitio, especialmente el generado por el motor de los camiones tolva y máquinas de hormigonado durante el período de espera; y el uso de herramientas manuales movidas por aire comprimido.
- Todos los equipos utilizados en el sitio de la construcción tendrán los sistemas de escape y silenciadores que hayan sido recomendados por el fabricante para mantener el ruido asociado más bajo y tendrán sus mantenciones al día.
- Configurar la faena de construcción de una manera que mantenga el equipamiento y las actividades ruidosas tan lejos como sea posible de los receptores ubicados en el entorno del predio.

En lo que respecta con la fase de operación, se consideró para la modelación que las fuentes de ruido del Proyecto estarán dadas por la operación de los equipos de las Subestaciones, especialmente los transformadores y en el caso de las líneas, por la ionización del aire que rodea a los conductores de alta tensión, que tiene lugar cuando el gradiente eléctrico supera la rigidez dieléctrica del aire y se manifiesta en forma de pequeñas chispas o descargas a escasos centímetros de los cables conocida como "efecto corona". En base a los resultados de la modelación, para esta fase de operación, en los receptores estudiados se registrarán niveles por debajo de los límites máximos permisibles, por lo que no se consideran medidas.

Por otra parte, en lo que respecta con la eventual interferencia con aparatos eléctricos, cabe aclarar, que, la ingeniería y el diseño técnico del Proyecto se hace considerando una franja de seguridad, bajo la cual no pueden existir viviendas, por lo cual se estima que no se afectarán las señales de celular, radio o TV, ni mucho menos dejar incomunicada a toda una población.

A mayor abundamiento, de lo anterior, hacer presente, que, el proyecto consideró un Estudio de Campos Electromagnéticos (CEM), en el cual se establece que el Proyecto generará radiaciones eléctricas y magnéticas del tipo no radiantes, es decir, que no se propagan, y de las mismas características de las líneas ya existentes en el país, no revistiendo ningún riesgo para la salud de las personas. En todos los casos, los valores de campo resultan inferiores a los respectivos valores límites.

Por otro lado, en relación con la descarga corona en líneas de alta tensión corresponde a descargas eléctricas parciales en el aire alrededor de los conductores, generadas por alto campo eléctrico, que provoca ionización del aire. Este fenómeno emite campos electromagnéticos desde frecuencias de audio hasta alta frecuencia que pueden provocar perturbaciones en la banda de frecuencia de radio y televisión. En todos los casos, los valores de radio interferencia generados por la línea resultan inferiores al valor límite expuesto en la normativa internacional.

En síntesis, se aclara, que, no se generarán riesgos para la salud de la población, en cuanto a los análisis efectuados en el marco del artículo 5 del DS 40/2012 (numeral 5.2.1 capítulo 5 Descripción de efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300 que originan un EIA). Lo anterior, en función a que se evalúan los potenciales efectos que el proyecto podría generar por causa de las emisiones atmosféricas (Anexo del 1-6 EIA actualizado en Anexo 1-5 de la Adenda Excepcional), por los campos electromagnéticos (Anexo 1-8 del EIA) y por la emisión de ruidos y vibraciones en sus distintas fases (Anexo 1-7 del EIA actualizado en Anexo 3-5 de la Adenda Excepcional), y en todos estos componentes se cumple con la normativa exigible. Por lo tanto, es

posible afirmar que no existirán afectaciones significativas a la salud tanto física como mental y/o calidad de vida de las personas incluidas las actividades al aire libre que estas practiquen.

Observación 2:

Valor paisajístico y turístico: Desde siempre el río Mataquito ha sido para nosotros un lugar de esparcimiento y buenos momentos. Las instalaciones en pleno lecho del río (más allá de que satelitalmente pareciera que no está ahí, pero su caudal es por ese sector), afectarán para siempre el turismo de la zona, ya que no llegarán visitantes al río a bañarse, producto del riesgo que generan.
La empresa desconoce el gran valor turístico que tiene la zona, y eso se verá afectado para siempre y no habrá medida de mitigación que solucione ello.

La zona de Villa Prat- La Huerta, tiene un potencial turístico inmenso, por lo que no puede desconocerse esta situación tan fácilmente por la empresa. El río, el cerro Chiripilco y el cerro Pequén son cada vez más visitados, especialmente por sus maravillosas vistas. No puedes desconocerse esto por la empresa, y no hay medida que salve esto, solo un cambio de trazado.
Esto afectará el turismo de la zona para siempre.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

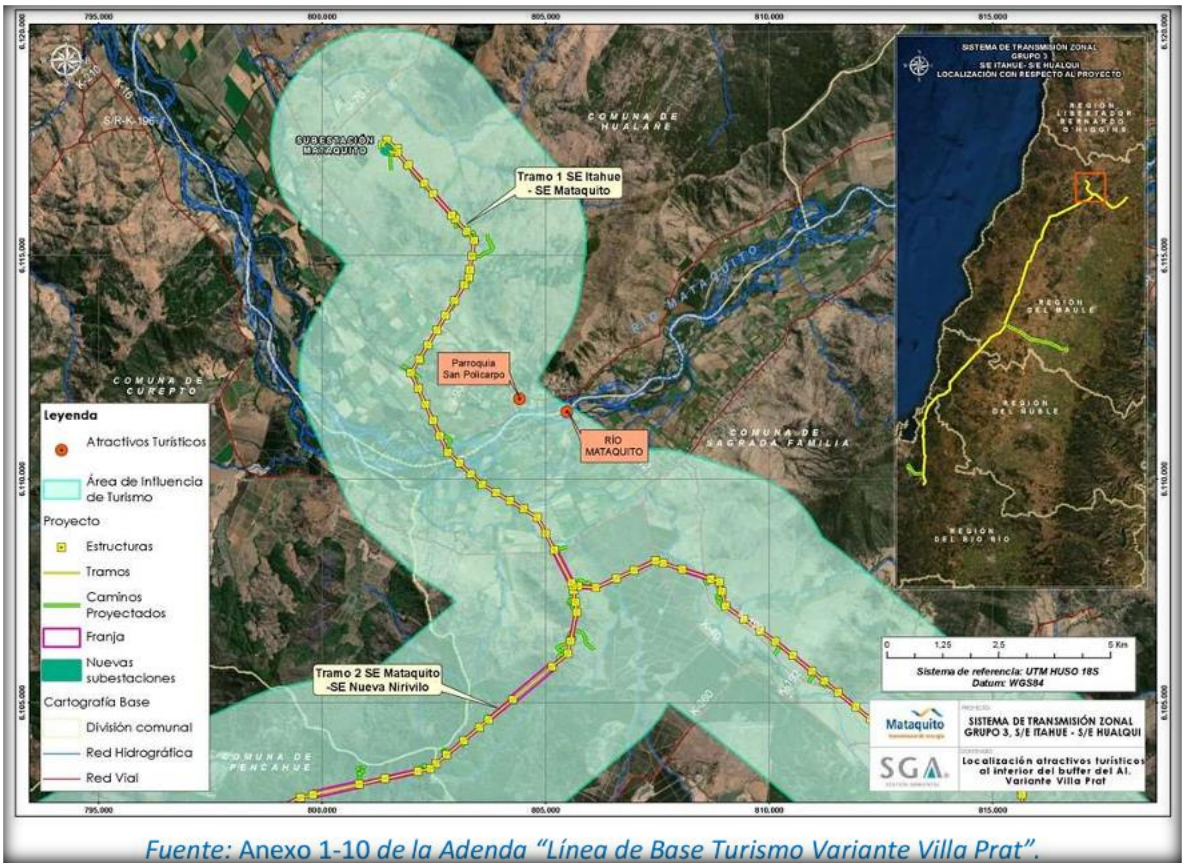
Respecto de lo observado, tal como se indicó en la respuesta a su observación N° 1 anterior, el titular realizó un cambio en los Tramos 1 y 2 del trazado, específicamente en el sector del cruce del río Mataquito, en el tramo asociado a Villa Prat. De esta manera, el trazado de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) queda a una distancia de 3 km aproximadamente de la zona poblada de Villa Prat y a 1,8 km de la vivienda más cercana de dicho asentamiento, según la base cartográfica del Censo 2017.

En coherencia con lo anterior, es que, a partir de los estudios realizados para efectos de caracterizar y determinar el valor turístico y paisajístico en el Tramo del Proyecto asociado a la variante Villa Prat, se descarta un impacto significativo en el sector de Villa Prat, pues solo se evidenció solo un punto de observación en el cual el Proyecto es visible, en una condición de visibilidad baja, o tercer plano de visión (plano de visión lejana).

A mayor abundamiento, el cambio de trazado en los Tramos 1 y 2, en el sector del cruce del río Mataquito, en Villa Prat, permite evitar incidencia sobre el centro poblado Villa Prat, sitio turístico de jerarquía local reconocido por SERNATUR.

En línea con lo anterior, la Variante Villa Prat se aleja considerablemente del centro poblado, aproximadamente 3 km, en donde el área de influencia de este trazado intercepta sólo en el acceso de centro poblado de Villa Prat y no existen alcances visuales desde el pueblo de Villa Prat hacia el recorrido de la Variante.

La siguiente Figura muestra la Variante Villa Prat y el Área de Influencia definida, demostrando el cambio de trazado.



Fuente: Anexo 1-10 *de la Adenda "Línea de Base Turismo Variante Villa Prat".*

Figura 106 del Anexo 13 de la Adenda.

Respecto del Valor Turístico (VT) del área de influencia, este último según la "Guía Valor Turístico en el SEIA, 2017", se considera Bajo, concluyendo que la Variante Villa Prat permite un distanciamiento de su trazado respecto de los dos (2) atractivos turísticos, a nivel local, Parroquia San Policarpo y Río Mataquito el cual se encuentra rodeado de predios de carácter privado y se no registra acceso público oficial. Sin desmedro de lo anterior, no se registran actividades o atractivos turísticos ni servicios o actividades turísticas, tampoco ZOIT dentro del área de influencia de la variante Villa Prat.

En términos paisajísticos, el Río Mataquito, de acuerdo con la Línea de Base Paisaje Variante Villa Prat" (Anexo 1-11 de la Adenda) se encuentra categorizada en la Unidad de Paisaje 4 Ríos (UP-4), presentándose en esta unidad el Tramo 1 del Proyecto: S/E Itahue – S/E Mataquito / Variante Villa Prat.

Los resultados indicados en el documento antes citado arrojan que la UP-4 presenta una calidad visual "Alta" y Fragilidad visual "Media" paisaje con atributos paisajísticos importantes, con interesantes contrastes. Se observa un cuerpo de agua amplio y caudaloso, destacando en el paisaje por su alto grado de naturalidad y albergando importantes actividades para el desarrollo de cada comuna, especialmente agrícola. Esta unidad posee mayor valoración en calidad y su vulnerabilidad visual es variable. Sin embargo, la trayectoria de la Variante Villa Prat recorre predios en su mayoría privados no registrándose acceso libre al río ni actividades públicas asociadas a él, sumado a ello los alcances visuales son considerados como moderados.

Según los fotomontajes realizados para la Variante Villa Prat, documento que se encuentra disponible en el Anexo 5-1 de la Adenda "Informe Complementario de Fotomontajes Variante Villa Prat", se menciona que desde el Punto de Observación 5 (PO-5), dada la importancia que tiene el Río Mataquito, considerada como un área de valor paisajístico y que cumple con rol ambiental relevante para la región, se releva la importancia de la Variante Villa Prat, toda vez, que, el impacto significativo declarado en el Estudio de Impacto Ambiental cambió a un impacto no significativo. Lo anterior, se justifica, ya que el Proyecto se encuentra en una condición de visibilidad baja, o tercer plano de visión, debido a las distancias que van a partir de los 2,94 km desde el observador al punto más cercano donde se puede visualizar la estructura más cercana.

En línea con lo anterior, es preciso mencionar que el PO-5, es el único punto desde donde es posible visualizar el Rio Mataquito desde el puente La Huerta, y, que, debido a la distancia de la variante, las vistas que se desarrollan desde este punto son fugaces, ya que la distancia del observador, 2,94 km de distancia (plano de visión lejana) sumado a la vegetación presente en el lecho del río y sus alrededores, genera vistas parciales e intermitentes hacia la Variante, inserto en la unidad de paisaje UP-4 Río Mataquito.

En las siguientes Fotografías, se presenta el ejercicio de evaluación mediante fotomontaje para el PO-5 que permite entender la configuración espacial frente a las intervenciones del Proyecto.



Fotografía 39 del Anexo 13 de la Adenda.



Fotografía 40 del Anexo 13 de la Adenda.

Desde este punto es posible visualizar el Río Mataquito y la trayectoria de la Variante Villa Prat a 2,94 km de distancia (plano de visión lejana). La vegetación presente en el lecho del río y sus alrededores genera vistas parciales e intermitentes hacia la Variante.

En relación con el Cerro Pequén, durante la evaluación el Titular aclaró que dicho hito geográfico no se encuentra inserto en el área de influencia definida en las componentes Turismo y Paisaje, cuyas caracterizaciones se encuentran en el Anexo 1-10 y 1-11 de la Adenda, respectivamente.

En función de lo indicado anteriormente, se descartó que el Proyecto genere en sus fases la afectación a zonas con valor turístico. No obstruye el acceso a las mismas, por lo cual se descartan posibles afectaciones sobre la componente Turismo. Además, las obras del Proyecto, en virtud de la elección

de su posición en el territorio, genera una obstrucción permanente, pero, de baja magnitud sobre la visibilidad a zonas de interés paisajístico y/o turístico asociado al paisaje, toda vez que, en general, el Proyecto se mantiene en su mayor proporción oculto a los puntos o rutas desde los cuales puede acceder un observador común, siendo las líneas de transmisión la parte del Proyecto a las cuales será posible tener acceso visual desde las rutas públicas que se acercan o atraviesan los trazados de dichas líneas.

Finalmente, el Proyecto de acuerdo con su tipología, de línea de transmisión y subestaciones eléctricas, si bien afecta la calidad visual por medio de la introducción de nuevos elementos al paisaje, de acuerdo con su intervención a través de obras puntuales y de bajo peso visual (estructuras metálicas reticuladas) no tiene la capacidad de generar cambios significativos sobre los atributos del paisaje existentes en las unidades del paisaje identificadas en el área de influencia, como sucede en la Variante Villa Prat.

No obstante, lo anterior, el titular incorporó el compromiso ambiental voluntario "Armonización de estructuras en fondo escénico que se observa desde cerro Chiripilco", consistente en pintar las estructuras visibles desde la cumbre del cerro Chiripilco, incorporando una paleta de colores similares al fondo escénico, con la finalidad de disminuir el brillo que provoca el contraste cromático entre las estructuras en el fondo escénico.

En el caso de la Variante Villa Prat, este se aplicará específicamente en las estructuras desde la 74D-IM a 88C-IM (dirección Sur), totalizando 10 estructuras.



Imagen extraída de Anexo 8 de la Adenda Excepcional.

La armonización mediante cromatización (pintado de estructuras) de las estructuras, se realizará posterior al montaje y previo a la entrada en operación, de acuerdo con el color definido. Al respecto, se ha establecido como color para la cromatización RAL 6011 o similar.



Imagen extraída de Anexo 8 de la Adenda Excepcional.

La cromatización de las estructuras se revisará con la Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC) previo a ser pintadas, de manera tal que no se contradiga con sus requerimientos de seguridad.

Para más información de este compromiso, revisar Anexo 8 de la Adenda Excepcional.

Por tanto, el Proyecto no interfiere en las actividades cotidianas de las comunidades aledañas a este.

1.441 Observante: Miriam Janet Ceballo Pérez

Observación 1:

Se ve afectado por la salud de las personas: El motivo es que están muy cerca al pueblo.

Por sus ruidos molestos al sacar (…)[35]

No hay claridad respecto al ruido en el estudio presentado por la empresa, porque los puntos están ubicados muy lejos del pueblo.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

En atención a la preocupación planteada, el titular realizó un cambio en los Tramos 1 y 2 del trazado, específicamente en el sector del cruce del río Mataquito, en el tramo asociado a Villa Prat. De esta manera, el trazado de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) queda a una distancia de 3 km aproximadamente de la zona poblada de Villa Prat y a 1,8 km de la vivienda más cercana de dicho asentamiento, según la base cartográfica del Censo 2017.

A mayor abundamiento, en la figura siguiente se presenta la Variante Villa Prat, comparando la situación original y el nuevo layout del Proyecto (la Variante se presenta en color magenta).

[35] Palabra no legible en observación ciudadana original. Consolidado carga masiva: https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/08/25/423_OC_Itahue-hualqui_comprimido_VF.pdf

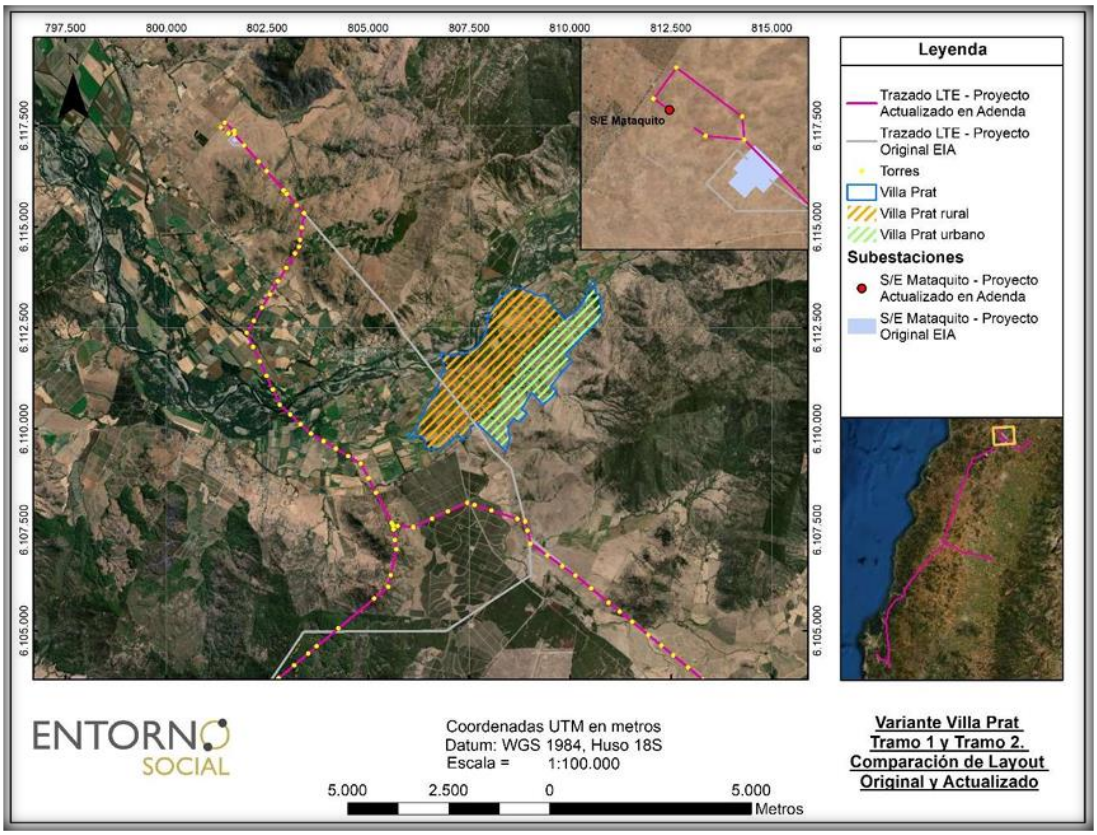


Figura 109 del Anexo 13 de la Adenda.

No obstante, lo anterior, cabe hacer presente, que, en cuanto con los posibles efectos cancerígenos y otras enfermedades, la OMS señala que "las directrices sobre campos electromagnéticos aseguran que, si no se sobrepasa el límite de exposición establecido, no se producirán efectos perjudiciales para la salud. Sobre el nivel que se sabe que produce un efecto sobre la salud, se aplica un factor de seguridad elevado. Por consiguiente, incluso si una persona se viera sometida a intensidades de campos varias veces mayores que el límite establecido, la exposición que experimentaría estaría dentro de este margen de seguridad". Además, también indica que "a pesar de los numerosos estudios realizados, la existencia o no de efectos cancerígenos es muy controvertida. En cualquier caso, es evidente que, si los campos electromagnéticos realmente producen algún efecto de aumento de riesgo de cáncer, el efecto será extremadamente pequeño. Los resultados obtenidos hasta la fecha presentan numerosas contradicciones, pero no se han encontrado incrementos grandes del riesgo de ningún tipo de cáncer, ni en niños ni en adultos"[36].

El proyecto cumple con los estándares de seguridad establecidos en la normativa eléctrica, con lo que minimiza cualquier exposición al riesgo de la población o al medio ambiente. Asimismo, y con el mismo objetivo, se establece una franja de seguridad, la cual es un área de exclusión establecida en la que no se pueden realizar ciertas actividades ni tampoco se permite la presencia de viviendas para garantizar así, que no existan riesgos para la seguridad tanto de personas como de las instalaciones que conforman dicha línea, durante la operación y mantención de ésta. Para ello, se establecen distancias mínimas y otros aspectos de seguridad que deben existir a ambos lados de la línea de

[36] **Sitio Oficial OMS: https://www.who.int/es/news-room/questions-and-answers/item/electromagnetic-fields**

transmisión eléctrica respecto a construcciones; conforme a lo exigido por la normativa eléctrica de franja y distancia de seguridad de la SEC.

La franja de seguridad se mantiene permanentemente despejada de todo tipo de construcciones y de aquella vegetación cuya altura sobrepase los límites eléctricos donde se emplaza la línea de transmisión eléctrica.

El ancho de la franja de seguridad de la línea de transmisión se determinó de acuerdo con lo establecido en el artículo Nº109 de la Norma NSEG 5.E.n. 71 "Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes", de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (S.E.C.). Los valores de las franjas se determinaron a partir de cada vano de cada línea y los parámetros de diseño correspondientes. Al respecto, se establecen los siguientes valores promedio para la franja de:

- Ancho promedio Línea de Transmisión 2X220 kV: 60 metros.

- Ancho promedio Ramales 2x66 kV: 30 metros.

Además de lo anterior, es importante relevar que las líneas de transmisión eléctrica, por norma eléctrica son aterrizadas a través de una pletina de acero o cable de acero galvanizado que conecta la estructura a la tierra, con el objetivo de que cualquier descarga eléctrica que se pudiese producir ésta se inyecte a la tierra. De esta forma se protege la salud de las personas, animales y objetos.

Por otra parte, en lo que respecta con ruido, cabe señalar, que, en el marco de la Adenda Excepcional, se han identificado para cada sector y/o localidad del área de influencia, a cada uno de los receptores más cercanos, es decir ubicados a menos de 100 m de la LAT realizando la correspondiente modelación de emisiones atmosféricas, ruido y CEM. Cabe destacar que para cada caso se ha considerado el peor escenario (receptor más cercano), por tanto, los resultados de las modelaciones son extrapolables a los grupos humanos que habitan cada sector. En la siguiente Tabla se presentan las coordenadas de estos puntos, mientras que en el Anexo 2-12 de la Adenda Excepcional se muestra su ubicación en formato kmz.

Tabla 14 de la Adenda Excepcional.

ID Receptor Medio Humano (KMZ)	Coordenadas UTM Datum WGS 84 Huso 18S	
	Este (m)	Norte (m)
1	829.713	6.105.349
2	802.340	6.111.845
3	783.698	6.094.624
4	774.797	6.089.419
5	769.760	6.077.238
6	762.014	6.060.558
7	761.428	6.060.335
8	761.232	6.060.325
9	759.525	6.058.587
10	754.430	6.041.667
11	753.637	6.039.085
12	743.420	6.016.812
13	745.762	6.014.860
14	748.494	6.013.028
15	753.450	6.010.980
16	761.960	6.004.850
17	763.570	6.004.688
18	769.083	6.003.713
19	770.595	6.003.232
20	771.865	6.003.112
21	775.017	6.002.323
22	776.694	6.002.020
23	781.620	5.999.669
24	782.467	5.999.036
25	783.545	5.998.267
26	785.464	5.998.388
27	786.189	5.998.416
28	787.916	5.997.828
29	787.651	5.997.259
30	738.037	6.008.869
31	733.052	6.005.406
32	731.675	6.003.516
33	730.365	6.002.147
34	729.787	6.001.706
35	722.934	5.994.393
36	718.845	5.989.849
37	718.470	5.989.294

ID Receptor Medio Humano (KMZ)	Coordenadas UTM Datum WGS 84 Huso 18S	
	Este (m)	Norte (m)
38	713.512	5.984.413
39	710.451	5.980.962
40	707.471	5.977.314
41	685.817	5.947.179
42	685.672	5.947.073
43	685.539	5.946.732
44	685.494	5.946.509
45	685.494	5.945.733
46	683.316	5.944.122
47	686.092	5.942.773
48	686.135	5.938.832
49	686.149	5.930.241
50	686.068	5.929.916
51	687.084	5.922.699
52	685.924	5.910.891
53	685.922	5.909.020
54	686.121	5.907.319
55	686.608	5.905.522
56	682.181	5.909.609
57	675.846	5.915.051
58	675.142	5.915.286
59	675.168	5.915.108
60	675.118	5.914.187
61	675.171	5.913.588
62	675.171	5.913.349
63	675.122	5.913.208
64	830.963	6.105.294
65	807.502	6.108.236
66	770.121	6.078.487
67	764.435	6.067.504
68	764.529	6.067.246
69	743.530	6.016.476
70	756.580	6.009.046
71	777.560	6.001.406
72	742.983	6.013.080
73	686.027	5.947.521
74	686.846	5.905.592
75	753.796	6.040.058
76	764.364	6.067.190
77	762.402	6.061.007

Fuente: Elaboración propia

Al respecto, se analizaron todos los potenciales receptores sensibles que se encuentran a menos de 100 metros de las obras del Proyecto y algunos a mayor distancia pero que fueron expresamente solicitados por la autoridad durante la evaluación ambiental, cuyos puntos representativos se presentan en formato kmz en el Anexo 2-12 de la Adenda Excepcional.

La gran mayoría de estos puntos se encuentran representados por alguno de los 157 puntos de evaluación de ruido presentados en la versión actualizada del estudio de Ruido de la Adenda

Complementaria, por lo que se añadieron 35 nuevos puntos para dar mayor precisión en los resultados de la modelación en sectores específicos, los cuales se marcan con fondo celeste en la siguiente Tabla. Cabe señalar que, además de estos 35 puntos, en esta nueva versión se añadieron 13 puntos producto de otras observaciones y ajustes en el modelo, totalizando 205 puntos de evaluación. De acuerdo con lo anterior, en la siguiente Tabla se detallan los receptores sensibles analizados, con su código de identificación (ID) entregado por los especialistas de Medio Humano, y el punto de evaluación de ruido considerado en el archivo KMZ (Apéndice 3 del Anexo 3-5 de la Adenda Excepcional) con el mapa de ruido de la modelación y sus respectivas coordenadas.

Tabla 21. Receptores de Ruido analizados en un radio de 100 metros del Proyecto.

ID Medio Humano	NOMBRE RECEPTOR EN MODELACIÓN RUIDO - (Oct 2023)
01	Nuevo Punto R004.2
02	Representado por R011
03	Nuevo Punto R023.2
04	Representado por R028
05	Nuevo Punto R032.2

ID Medio Humano	NOMBRE RECEPTOR EN MODELACIÓN RUIDO - (Oct 2023)
06	Representado por R039N.1
07	Representado por R040N
08	
09	Nuevo Punto R041.2
10	Representado por R045.1
11	Nuevo Punto R045.4
12	Representado por R050N, R051N
13	Representado por R054.2
14	Nuevo Punto R055.2
15	Representado por R056.1
16	Representado por R058.2
17	Representado por R059.1
18	Nuevo Punto R060.2
19	Nuevo Punto R060.3
20	Nuevo Punto R060.4
21	Nuevo Punto R061.5
22	Asimilable a R061.1
23	Nuevo Punto R061.6
24	Nuevo Punto R061.7
25	Nuevo Punto R061.8
26	Representado por R061.4
27	Nuevo Punto R061.9
28	Representado por R062.3
29	Nuevo Punto R062.4
30	Representado por R068
31	Nuevo Punto R069.3
32	Nuevo Punto R070.3
33	Asimilable a R070.2
34	Nuevo Punto R070.4
35	Representado por R072.2
36	Asimilable a R072.3
37	Representado por R072.4
38	Representado por R073.2
39	Representado por R075.1
40	Nuevo Punto R076.2
41	Nuevo Punto R086.1
42	Nuevo Punto R086.2
43	Nuevo Punto R087.3
44	Asimilable a R087.3
45	Nuevo Punto R087.2
46	Representado por R089
47	Nuevo Punto R091.2
48	Representado por R095.2
49	Representado por R096.1
50	Nuevo Punto R096.2
51	Representado por R097.2

ID Medio Humano	NOMBRE RECEPTOR EN MODELACIÓN RUIDO - (Oct 2023)
52	Nuevo Punto R102.3
53	Nuevo Punto R102.4
54	Nuevo Punto R102.2
55	Representado por R103.2
56	Representado por R100.2
57	Representado por R101.1
58	Representado por R101.2
59	
60	Representado por R101.5
61	Nuevo Punto R101.8
62	Representado por R101.4
63	Representado por R101.7
64	Representado por R003
65	Nuevo Punto R016.2
66	Representado por R031
67	Representado por R035.2
68	Representado por R035.1
69	Nuevo Punto R053N.2
70	Nuevo Punto R057.2
71	Asimilable a R061.2
72	Nuevo Punto R064.2
73	Representado por R086.3
74	Representado por R103.1
75	Nuevo Punto R045.5
76	Representado por R035.1
77	Nuevo Punto R039N.3

Fuente: Elaboración propia

Además, se actualizó la modelación incorporando los puntos adicionales ya mencionados; información que se presenta actualizada en el Anexo 3-5 de la Adenda Excepcional, considerando los escenarios de emisión de ruido más desfavorable, conforme a la metodología de modelación descrita y optimizando el listado de medidas de control de ruido, con el objetivo de entregar protección a los potenciales receptores próximos a las obras. A continuación, en la siguiente tabla se da cuenta del listado actualizado de barreras acústicas temporales considerados para la fase de construcción.

Tabla 22: Listado de Barreras Acústicas a implementar (actualizado).

ID Barrera	Coordenada Inicio		Coordenada Fin		Altura	Longitud	Parte del Layout a la que le aplica
	X1	Y1	Xn	Yn	[m]	[m]	
B-008.1	810602	6105643	810663	6105700	2.4	102	IF Culenar
B-010.1	802808	6110598	802815	6110604	2.4	15	Torre 81B-IM
B-010.1'	802635	6110970	802638	6110968	2.4	5	Torre 82B-IM
B-011	802301	6111671	802322	6111662	2.4	31	Torre 84B-IM
B-016.2	807439	6108185	807475	6108162	2.4	60	Torre 70D-IM
B-028'	774868	6089462	774876	6089453	3.2	17	Torre 93-MN
B-028	774891	6089679	774898	6089675	2.4	13	Torre 92-MN
B-029.1	773543	6087186	773550	6087193	2.4	21	Torre 99-MN
B-029.2	773711	6087540	773714	6087543	3.2	6	Torre 98-MN
B-029.2cam	773700	6087497	773684	6087476	3.2	32	Camino a 98-MN
B-031	770068	6078189	770079	6078187	2.4	13	Torre 118-MN
B-031''	770214	6078585	770220	6078577	2.4	15	Torre 120-MN
B-031'	770181	6078355	770190	6078362	3.2	18	Torre 119-MN
B-032.1	769671	6076710	769677	6076701	3.2	16	Torre 124-MN
B-032.2	769830	6077271	769843	6077247	4.8	40	Torre 123-MN
B-032.3	769753	6076981	769750	6076993	2.4	24	MN Cancha 123-124
B-033.2	768083	6075106	768098	6075122	2.4	24	Torre 130-MN
B-035.1	764233	6067309	764232	6067299	3.2	15	Torre 151-MN
B-035.2	764349	6067564	764359	6067566	3.2	15	Torre 150-MN
B-037	762438	6062114	762442	6062103	3.2	18	Torre 163-MN
B-039N.3	762327	6060957	762328	6060952	2.4	8	Torre 4-NC
B-039N.2	762075	6060718	762087	6060726	3.2	21	Torre 3-NC
B-041	760212	6060152	760222	6060154	3.2	16	Torre 9-NC
B-041.2	759569	6058646	759579	6058634	2.4	20	NC Cancha 13-13A
B-045.1	754439	6041931	754451	6041931	2.4	15	Torre 49-NC
B-045.1'	754302	6041559	754306	6041563	3.2	19	Torre 50-NC
B-045.2	754037	6041163	754048	6041160	2.4	15	Torre 51-NC
B-045.3	752563	6036311	752574	6036321	2.4	22	Torre 62-NC
B-046	750137	6032139	750133	6032130	2.4	15	Torre 72-NC
B-051	743379	6016668	743513	6016829	3.6	295	SE Nva Cauquenes
B-053	743647	6016558	743657	6016560	2.4	15	Torre 5
B-053'	743540	6016531	743552	6016535	3.6	17	Torre 4-V3
B-053''	743744	6016585	743754	6016583	2.4	14	Torre 6
B-054	744735	6015736	744743	6015730	2.4	14	Torre 21-V7
B-054.2	745822	6014864	745829	6014854	2.4	16	Torre 33
B-054.2cam	745725	6014935	745787	6014888	2.4	79	Camino a 32
B-055.1	748565	6013031	748566	6013034	3.6	10	Torre 61
B-055.2	748450	6013071	748459	6013073	3.6	12	Torre 60
B-056	753398	6011060	753397	6011052	2.4	15	Torre 104
B-056.1	753493	6011020	753496	6011015	2.4	14	Torre 105-V6
B-056.1'	753610	6010954	753612	6010948	2.4	11	Torre 104
B-057.1	757430	6008302	757438	6008293	2.4	17	Torre 145
B-057.1'	757529	6008227	757533	6008221	2.4	9	Torre 146
B-057.1''	757336	6008368	757346	6008364	2.4	15	Torre 144
B-057.2	756495	6008995	756498	6008985	2.4	15	Torre 135
B-057.2'	756590	6008916	756604	6008914	2.4	24	Torre 136
B-058.1	761596	6005192	761605	6005185	2.4	16	Torre 190
B-058.2	761961	6004936	761964	6004930	2.4	18	Torre 194

ID Barrera	Coordenada Inicio		Coordenada Fin		Altura	Longitud	Parte del Layout a la que
	X1	Y1	Xn	Yn	[m]	[m]	le aplica
B-058.2'	762030	6004884	762037	6004878	3.2	15	Torre 195
B-059.1	763596	6004632	763604	6004637	3.2	14	Torre 208
B-059.1'	763697	6004628	763697	6004623	2.4	9	Torre 209
B-059.2	763374	6004656	763364	6004655	3.2	17	Torre 206
B-059.2'	763473	6004646	763478	6004649	3.2	17	Torre 207
B-059.2''	763255	6004666	763245	6004665	3.2	17	Torre 205
B-060.1	777138	6001709	777144	6001705	2.4	17	Torre 324
B-061.2	777374	6001600	777379	6001597	2.4	8	Torre 326
B-061.3	785516	5998367	785511	5998358	2.4	13	Torre 395
B-062.3	787894	5997770	787905	5997760	2.4	20	Torre 418
B-067	738717	6009165	738729	6009168	2.4	15	Torre 24-CD
B-068	738253	6008904	738267	6008904	2.4	27	Torre 25-CD
B-070.4	729784	6001642	729802	6001655	2.4	40	Torre 63-CD
B-070.4cam	729797	6001666	729802	6001730	2.4	66	Camino a 48-CD
B-071.2	724276	5995789	724288	5995797	2.4	19	Torre 63-CD
B-071.2cam	724413	5995769	724290	5995779	2.4	145	Camino a 63-CD
B-072.3	718761	5989852	718771	5989863	2.4	21	Torre 80-CD
B-072.4	718453	5989417	718446	5989407	2.4	17	Torre 81-CD
B-072.4cam	718453	5989341	718460	5989372	2.4	35	Camino a 81-CD
B-084	687617	5952364	687621	5952371	2.4	15	Torre 192-CD
B-085	687461	5949382	687454	5949376	2.4	15	Torre 198-CD
B-086.1	685777	5947386	685771	5947376	4.8	16	Torre 16
B-086.1'	685851	5947129	685853	5947135	3.6	15	Torre 7B-DH
B-086.1''	685702	5947216	685697	5947205	3.6	17	Torre 17-V6
B-086.1cam	685706	5947209	685720	5947133	2.4	86	Camino a 17-V6
B-086.2	685587	5947070	685586	5947066	2.4	10	Camino a 18-V7
B-086.3	685903	5947560	685897	5947550	3.6	17	Torre 6B-DH
B-087.1	685600	5946802	685606	5946806	2.4	12	Camino a 19-V8
B-090	685929	5943452	685932	5943441	2.4	18	Torre 9-DH
B-091.2	686137	5942809	686146	5942800	2.4	15	Torre 10-DH
B-095.1	685447	5936869	685447	5936863	2.4	9	Torre 24-DH
B-095cam	685538	5936872	685600	5936837	2.4	78	Camino a 24-DH
B-095.2	686181	5938824	686181	5938818	3.6	8	Torre 19-DH
B-100.2	682185	5909646	682191	5909647	3.6	8	Torre 103-V24
B-100.2cam	682169	5909630	682181	5909645	3.6	27	Camino a 103-V24
B-100.2'	682011	5909651	682006	5909640	2.4	15	Torre 102
B-100.2''	682268	5909637	682271	5909626	2.4	16	Torre 104
B-101.10	675074	5913828	675072	5913815	3.6	18	Torre 209-V39
B-101.11	675121	5913705	675121	5913697	3.6	9	Torre 210
B-101.3	675069	5914312	675070	5914298	2.4	16	Torre 204-V37
B-101.5	675086	5914217	675085	5914228	2.4	16	Torre 205
B-101.4	675108	5913398	675105	5913385	2.4	18	Torre 214
B-101.7	675144	5913256	675154	5913258	2.4	15	Torre 216-V42
B-101.8	675130	5913595	675118	5913543	2.4	58	Torre 214 y camino
B-103.1	686714	5905640	686713	5905630	2.4	16	DH Cancha 93-94
B-103.1'	686769	5905503	686780	5905499	0	17	Torre 94-DH
B-103.2	686651	5905621	686656	5905623	2.4	18	Torre 37
B-103.2'	686719	5905474	686718	5905465	2.4	12	Torre 36-V12
B-103.3	687037	5903588	687047	5903596	2.4	17	Torre 16-V6

La siguiente tabla da cuenta de la evaluación del cumplimiento del D.S. N°38/11 del MMA.

Tabla 23. Evaluación Ruido Fase de Construcción – D.S. N°38/11 del MMA.

ID Medio Humano	Punto de Evaluación	Nivel Modelado con medidas	Ruido de Fondo diurno	Límite D.S.38/11 MMA	Evaluación D.S. 38/11 MMA
		Diurno			
01	R004.2	46	62	65	Cumple
02	R011	42	39	49	Cumple
03	R024.2	42	37	47	Cumple
04	R028	41	33	43	Cumple
05	R032.2	38	32	42	Cumple
06	R039N.1	50	40	50	Cumple
07 y 08	R040N	54	44	54	Cumple
09	R041.2	40	40	50	Cumple
10	R045.1	39	36	46	Cumple
11	R045.4	48	39	49	Cumple
12	R050N	54	ZONA II	60	Cumple
13	R054.2	50	47	57	Cumple
14	R055.2	46	37	47	Cumple
15	R056.1	46	37	47	Cumple
16	R058.2	47	37	47	Cumple
17	R059.1	46	36	46	Cumple
18	R060.2	53	51	61	Cumple
19	R060.3	54	51	61	Cumple
20	R060.4	52	51	61	Cumple
21	R061.5	53	52	62	Cumple
22	R061.1	49	43	53	Cumple
23	R061.6	52	52	62	Cumple
24	R061.7	53	52	62	Cumple
25	R061.8	56	52	62	Cumple
26	R061.3	46	38	48	Cumple
27	R061.9	52	52	62	Cumple
28	R062.3	50	55	65	Cumple
29	R062.4	51	55	65	Cumple
30	R068	41	31	41	Cumple
31	R069.3	46	45	55	Cumple
32	R070.3	45	43	53	Cumple
33	R070.2	53	43	53	Cumple
34	R070.4	45	43	53	Cumple
35	R072.2	53	47	57	Cumple
36	R072.3	39	37	47	Cumple
37	R072.4	42	37	47	Cumple
38	R073.2	49	40	50	Cumple
39	R075.1	58	48	58	Cumple
40	R076.2	51	44	54	Cumple
41	R086.1	40	33	43	Cumple
42	R086.2	42	33	43	Cumple
43	R087.3	59	62	65	Cumple
44	R087.4	55	62	65	Cumple
45	R087.2	61	62	65	Cumple
46	R089	58	ZONA III	65	Cumple
47	R091.2	48	46	56	Cumple

ID Medio Humano	Punto de Evaluación	Nivel Modelado con medidas	Ruido de Fondo diurno	Límite D.S.38/11 MMA	Evaluación D.S. 38/11 MMA
		Diurno			
48	R095.2	45	36	46	Cumple
49	R096.1	48	39	49	Cumple
50	R096.2	48	39	49	Cumple
51	R097.2	52	61	65	Cumple
52	R102.3	48	43	53	Cumple
53	R102.4	47	43	53	Cumple
54	R102.2	53	43	53	Cumple
55	R103.2	54	45	55	Cumple
56	R100.2	44	46	56	Cumple
57	R101.1	57	ZONA III	65	Cumple
58 y 59	R101.2	61	ZONA III	65	Cumple
60	R101.5	55	ZONA III	65	Cumple
61	R101.8	52	ZONA III	65	Cumple
62	R101.4	50	ZONA III	65	Cumple
63	R101.7	50	ZONA III	65	Cumple
64	R003	55	64	65	Cumple
65	R016.2	46	42	52	Cumple
66	R031	38	31	41	Cumple
67	R035.2	39	36	46	Cumple
68	R035.1	46	36	46	Cumple
69	R053N.2	56	46	56	Cumple
70	R057.2	40	32	42	Cumple
71	R061.2	48	43	53	Cumple
72	R064.2	46	56	65	Cumple
73	R086.3	37	33	43	Cumple
74	R103.1	51	45	55	Cumple
75	R045.5	41	39	49	Cumple
76	R035.1	46	36	46	Cumple
77	R039N.3	44	40	50	Cumple

En este sentido, la evaluación de la generación de emisiones de ruido derivadas de las distintas actividades asociadas tanto para la fase de construcción como de operación, para establecer si los valores emitidos por el Proyecto cumplen con la normativa vigente D.S. N° 38/11 del Ministerio del Medio Ambiente, el titular determinó el cumplimiento normativo en los receptores estudiados, con las medidas de control incorporadas en el diseño del Proyecto, las cuales son:

- Barreras Acústicas trasladables: se implementarán barreras acústicas que se interpongan entre el frente de trabajo asociado a la construcción de las estructuras asociadas a Tramos principales y Ramales de la Línea de Transmisión (fundaciones y montaje de estructuras) y receptores cercanos.

- Cierres Parciales en Faenas Fijas: el perímetro del área de faena de las subestaciones contará con un cierre opaco hermético de 2,4 a 4,8 m de altura confeccionado mediante estructura metálica (o listones de madera) y paneles de madera tipo OSB o similar de 15 mm de espesor, que posea al menos 10 Kg/m2 de densidad superficial. Estos cierres se implementarán durante toda la fase de construcción de manera de que los trabajos ruidosos sólo ocurrirán al interior del recinto. Las junturas de los paneles que conformen los cierres perimetrales serán herméticas tanto entre ellas como la unión con el piso, de modo que no se generen fugas y se pierda efectividad.

- Medidas de Gestión: si bien no se consideran en los cálculos para la evaluación normativa, adicionalmente el Proyecto contempla implementar algunas medidas de gestión durante la fase de construcción, a cargo de personal capacitado para supervisar el cumplimiento de ellas, las cuales no

son evaluables cuantitativamente, pero contribuyen principalmente a disminuir las posibles molestias a la comunidad. Éstas se indican a continuación:

- Evitar el paso innecesario de maquinaria pesada y en general la instalación de cualquier fuente ruidosa próxima a inmuebles aledaños.
- Correcta utilización de los equipos que tengan por defecto sistemas de control de ruido, como por ejemplo no abrir compuertas de maquinaria que tenga cabina de insonorización.
- Limitar el número y duración del equipo que está ocioso en el sitio, especialmente el generado por el motor de los camiones tolva y máquinas de hormigonado durante el período de espera; y el uso de herramientas manuales movidas por aire comprimido.
- Todos los equipos utilizados en el sitio de la construcción tendrán los sistemas de escape y silenciadores que hayan sido recomendados por el fabricante para mantener el ruido asociado más bajo y tendrán sus mantenciones al día.
- Configurar la faena de construcción de una manera que mantenga el equipamiento y las actividades ruidosas tan lejos como sea posible de los receptores ubicados en el entorno del predio.

En lo que respecta con la fase de operación, se consideró para la modelación que las fuentes de ruido del Proyecto estarán dadas por la operación de los equipos de las Subestaciones, especialmente los transformadores y en el caso de las líneas, por la ionización del aire que rodea a los conductores de alta tensión, que tiene lugar cuando el gradiente eléctrico supera la rigidez dieléctrica del aire y se manifiesta en forma de pequeñas chispas o descargas a escasos centímetros de los cables conocida como “efecto corona”. En base a los resultados de la modelación, para esta fase de operación, en los receptores estudiados se registrarán niveles por debajo de los límites máximos permisibles, por lo que no se consideran medidas.

En síntesis, se aclara, que, no se generarán riesgos para la salud de la población, en cuanto a los análisis efectuados en el marco del artículo 5 del DS 40/2012 (numeral 5.2.1 capítulo 5 Descripción de efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300 que originan un EIA). Lo anterior, en función a que se evalúan los potenciales efectos que el proyecto podría generar por causa de las emisiones atmosféricas (Anexo del 1-6 EIA actualizado en Anexo 1-5 de la Adenda Excepcional), por los campos electromagnéticos (Anexo 1-8 del EIA) y por la emisión de ruidos y vibraciones en sus distintas fases (Anexo 1-7 del EIA actualizado en Anexo 3-5 de la Adenda Excepcional), y en todos estos componentes se cumple con la normativa exigible. Por lo tanto, es posible afirmar que no existirán afectaciones significativas a la salud tanto física como mental y/o calidad de vida de las personas incluidas las actividades al aire libre que estas practiquen.

1.442 Observante: Rocío Pedreros Molina

Observación 1:

En el E.I.A del proyecto en cuestión, se indica que en el tramo 3, el cual pertenece a la fracción del proyecto que pasaría por la comuna en la cual resido, no existen ríos en el área de influencia, pero pasan por alto los pequeños afluentes (esteros) que si existen en la zona, esteros de los cuales se extrae el agua destinada a consumo humano para la comuna de Quirihue, como lo son el Estero Calquín y sus pequeños afluentes, no sé de qué manera se realizó el levantamiento de información hidrológica para el E.I.A pero estos esteros, aunque sean pequeños, no fueron considerados y son de gran importancia para una comunidad completa, ya que, como es sabido, toda la cuenca del río Itata enfrenta en la actualidad una gran sequía y un gran déficit del elemento agua debido a la desmedida

industria forestal que se ha emplazado en la zona durante años, dejando a disposición pequeños caudales los cuales no estamos dispuestos a poner en peligro por la instalación de empresas eléctricas.

Junto con ello, se deja de lado, de igual manera en el estudio, la consideración de pequeñas reservas de agua (humedales artificiales, tranques) que no están siendo de importancia para el titular del proyecto, pero para nuestra comunidad si, ya que estos cuerpos de agua, en conjunto con los esteros anteriormente nombrados, albergan gran cantidad de especies de flora y fauna, especialmente de avifauna, aves las cuales realizan sus vuelos y migraciones por toda la zona, acción la cual se verá gravemente desequilibrada si este proyecto llega a impactar estas zonas.

Siguiendo con el tema de disposición de agua en la zona, como mencioné anteriormente, este territorio es una zona gravemente impactada por las empresas forestales, las cuales tienen la mayor parte de los suelos de todos los sectores degradados. En el Estudio se indica que uno de los impactos significativos será la tala de aproximadamente 1 ha de bosque nativo, y si evidentemente la cantidad puede sonar pequeña, el valor de esa hectárea de bosque nativo, considerando lo mencionado anteriormente, es una cantidad de gran valor para esta zona y para todos como ciudadanos, ya que la disponibilidad de bosque nativo es la base para poder recuperar los cauces de los estero y ríos cercanos a ellos. Es por esto que apelo nuevamente a que esta línea de transmisión eléctrica no pase por aquella zona de bosque nativo, ya que si bien se menciona también en el estudio, que como medida de compensación se realizará una reforestación con especies nativas por parte de CONAF, los años que pueden tener los árboles nativos ya existentes en esa hectárea en peligro, no se pagan con una cantidad de árboles pequeños los cuales habrá que esperar décadas para que crezcan y quizás hasta en un futuro se vean amenazados por empresas con intereses similares a la titular de este proyecto y tendrán menos peso a la hora de ser considerados.

Es por esto que apelo a la consideración de esta, y otras observaciones, con respecto a este proyecto que está llevando su respectivo Estudio de Impacto Ambiental, el cual, valga la redundancia, tiene muchos más impactos significativos que los que el titular presenta.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Titular en Adenda actualizó la información de los cursos de agua que se verán afectados y para los cuales se deberán tomar las medidas necesarias según la aplicabilidad del Permiso Ambiental Sectorial 156 o 157 según sea el caso. En la tabla a continuación se resumen los cursos de agua estudiados, y los que se verán afectados por alguna obra del proyecto, teniendo el titular que tomar las medidas correspondientes para dichos efectos.

Tabla. Análisis de interferencias sobre distintos cauces que cruzan el Proyecto (Anexo 13 de la Adenda)

Interferencia	Tramitación PAS	Obra asociada	Cauce	Obra	Torre
1	PAS156	Camino de acceso a torre 26-IM requerirá la implementación de baden.	Qda. Sin nombre	Camino a	26-IM
2	PAS156	Camino de acceso a torre 28-IM requerirá la implementación de baden.	Quebrada Pategual / Quebrada Pan de Azúcar	Camino a	28-IM
3	PAS156	Camino de acceso a torre 34-IM requerirá la implementación de baden.	Qda. Sin nombre	Camino a	34-IM
4	PAS156	Camino de acceso a torre 37-IM requerirá la implementación de baden.	Estero Culenar	Camino a	37-IM

Interferencia	Tramitación PAS	Obra asociada	Cauce	Obra	Torre
5	PAS156	Camino de acceso a torre 11-NC requerirá la implementación de baden.	Qdas sin nombre	Camino a	11-NC
6	PAS156	Camino de acceso a torre 2-CD requerirá la implementación de alcantarilla.	Canal	Camino a	2-CD
7	PAS156	El camino de acceso a la torre 73 requerirá la implementación de un badén.	Qda. Sin nombre	Torre	73
8	PAS156	El camino de acceso hacia la torre 101 requerirá la implementación de un baden.	Qda. IGM	Torre	101
9	PAS156	El camino de acceso hacia la torre 130 requerirá la implementación de un baden.	Qda. Sin nombre	Torre	129-130
10	PAS156	El camino de acceso hacia la torre 185 requerirá la implementación de un baden.	Qda. Sin nombre	Torre	184-185
11	PAS156	Camino de acceso a torre 14-DH requerirá la implementación de baden.	Qda. Sin nombre	Camino	14-DH
12	PAS157	Torres cercanas al cauce principal requerirán obra de proyección debido a las velocidades. Torres en planicies de inundación solo considerarán afloramiento de la fundación como protección.	Rio Mataquito	Torre	81y 82B-IM, 89 y 90C-IM
13	PAS157	Torres cercanas al cauce principal requerirán obra de proyección debido a las velocidades.	Rio Maule	Torre	130-MN y 131-MN
14	PAS157	Torres en planicie de inundación del Río considerarán afloramiento de su fundación como protección durante las crecidas.	Rio Cauquenes	Torre	41 al 49
15	PAS157	Torres en planicie de inundación del Río considerarán afloramiento de su fundación como protección durante las crecidas.	Rio Perquilauquén	Torre	204
16	PAS157	Torres en planicie de inundación del Río considerarán afloramiento de su fundación como protección durante las crecidas.	Estero Unicaven	Torre	252
17	PAS157	Torres en planicie de inundación del Río considerarán afloramiento de su fundación como protección durante las crecidas.	Estero Titinvilo	Torre	282
18	PAS157	Torres en planicie de inundación del Río considerarán afloramiento de su fundación como protección durante las crecidas.	Rio Biobío	Torre	195 al 216

Fuente: Anexo 9-8 y 9-9 de la Adenda del Proyecto.

Ahora bien, de acuerdo con lo informado por el titular en el Anexo 3 de la Adenda Excepcional, la línea principal de 220 kV cruza en puntos importantes como son el río Mataquito, Maule e Itata. Por su parte, el trazado de las líneas de 2x66 kV, considera un sector del Ramal 3 el emplazamiento de estructuras en la proximidad de la ribera norte del río Biobío. De los puntos antes señalados, el único cauce que es intervenido por estructuras que serán construidas en el lecho de cauce es el río Mataquito en el Tramo 1, el resto de las estructuras se ubicará al interior del área indudable de los cauces estudiados.

Es preciso señalar que el caso del río Biobío (Ramal 3) es distinto, debido a que en este punto no existe cruce de río, sino que las estructuras (tipo postes) se emplazarán en la proximidad de la ribera norte de este río (de forma paralela al lecho del río), no en el lecho. Cabe recordar que en este sector del río Biobío se extiende el Ramal 3 del Proyecto cuyas estructuras serán de altura variable entre 11,98 y 20 metros dependiendo del tipo (Ver Tabla 1-23 del Capítulo 1 del EIA) con una sola fundación.

Por su parte, las estructuras para la línea 2x220kV corresponden a estructuras metálicas auto-soportadas, de disposición vertical, de acero galvanizado del tipo enrejado, con cuatro patas y las uniones de todas las estructuras son apernadas. Se utilizarán, principalmente, 4 tipos de estructuras (anclaje, suspensión, remate y transposición), las que están determinadas para las distintas condiciones de terreno y de tracción de la línea de transmisión.

Sin perjuicio de lo anterior, el titular ha desarrollado una evaluación de impacto sobre los poténciales efectos a los cursos de agua, y cuyos resultados indican, que, si bien existen efectos, estos no son significativos, tal como se resumen en la tabla a continuación:

Tabla Resumen de potenciales impactos evaluados sobre la componente Hidrología (Anexo 13 Adenda).

	Nombre del impacto evaluado	Fase	Código del impacto	MIA	Resultado
Componente Hidrología	Modificación de cauces por obras de atravieso.	Construcción	C-H-1	-252	NO significativo
	Potencial alteración del cauce por instalación de obra de alcantarilla.	Construcción	C-H-2	-80	NO significativo

Fuente: Anexo 5 de la Adenda del proyecto.

Es importante señalar, que, el proyecto no extraerá agua desde cursos superficiales en ninguna de sus fases. Toda vez que el agua que requiera será adquirida a proveedores autorizados.

Asimismo, respecto a un posible afectación de las napas subterráneas, de acuerdo con los datos entregados en el levantamiento de línea de base, así como de los datos sobre los registros de niveles freáticos, a lo largo del trazado existen profundidades promedio de 6,6 metros, mayores a las asociadas a las fundaciones del proyecto (que varían entre 3 y 5,5 metros de acuerdo a lo señalado en el Capítulo 1 Descripción de Proyecto del EIA), por lo que se descarta cualquier impacto significativo sobre las napas subterráneas.

En base a lo anterior, en caso de producirse afloramiento de agua durante las excavaciones de fundaciones, se realizará el manejo del agua aflorada en el emplazamiento de obras donde se ejecuten pilotes o pilas en conformidad a la normativa vigente sin que se requiera efectuar agotamiento adicional del acuífero ni de fuentes de agua. De acuerdo con el procedimiento a utilizar una vez realizada la excavación de la fundación, la excavación será impermeabilizada con liner (lámina de HDPE e=0.2 mm entre el hormigón y la pared de la excavación), para evitar que las lechadas de los hormigones se infiltren en los terrenos. En los casos en que se encuentren afloramiento de la napa freática durante la excavación, se realizará el drenaje con un dispositivo "Tremie", que es un embudo que permite introducir el hormigón por un tubo vertical de acero con facilidad. El extremo inferior de este tubo quedará siempre embebido en el concreto y según avanza va ascendiendo, subiendo el nivel del agua por la parte exterior del "Tremie". El concreto es colocado en la tolva, lo que permite que fluya fácilmente por la tubería y se compacta en el extremo inferior del tubo. Al iniciar el vaciado se debe elevar unos centímetros para así asegurar un buen contacto con el concreto, todo el proceso siempre en el interior de la lámina de HDPE. Cabe mencionar que el titular ha comprometido, mediante un informe semestral a la autoridad, informar las obras en los que ha habido afloramiento, las medidas puestas en práctica y un registro de forma tal que demuestre que no habrá afección de la calidad y cantidad del acuífero y/o uso de terceros. Por otra parte, en la fase de operación no se considera el uso de agua industrial, dado que, en esta fase solo se transmite energía y se realiza mantenimiento de la infraestructura.

En línea con lo anterior, en los sectores de la franja de seguridad de la Línea de Transmisión Eléctrica se realizará tala rasa sin destronque en formaciones de plantaciones forestales como medida que ayuda a evitar procesos erosivos en plantaciones forestales. Ahora bien, en el caso de formaciones de bosque nativo, se realizarán labores de despeje de este tipo de vegetación, mediante una corta selectiva en la fase de construcción y podas en la fase de operación para mantener el nivel de alturas de la vegetación en el ancho de la faja del tendido eléctrico y trazado de las obras. Lo anterior, no generaría impactos significativos sobre el componente, pues no se remueve la capa vegetacional en toda la franja de seguridad, lo cual permitiría descartar cualquier afectación por consecuencia de las obras a la calidad o continuidad del suministro de agua para abastecimiento, según lo establecido en el reglamento del DS 40/2012 del MMA.

Respecto de la avifauna, cabe indicar, que, de acuerdo con lo informado por el titular en Adenda Excepcional, en primavera 2022 se realizó un estudio complementario de Tránsito aéreo (Apéndice 1 del Anexo 3-14 del EIA, Anexo 13-3 Informe Avifauna de la Adenda Complementaria) para dar respuesta a diferentes preguntas realizadas por la autoridad en el ICSARA Complementario acerca de los cuerpos de agua (ríos y esteros) que cruzan con la línea de transmisión en el área de influencia (AI) del Proyecto, por lo que se caracterizaron estos hábitats e identificaron las aves asociadas a estos ecosistemas, con especial atención en detectar la presencia de aves de gran envergadura o gregarias sensibles a colisión, especies migratorias y en categoría de conservación.

Tabla 118. Puntos de observación realizados.

Punto observación	Coordenadas UTM (WGS84)			Tipo de vegetación	Cuerpo de agua
	Huso	Este	Norte		
POA 01	18 S	829.305	6.104.561	Quebrada con bosque nativo y estero	Estero el Rincón
POA 02	18 S	815.674	6.102.535	Cultivo	Estero Culenar
POA 02 EXTRA	18 S	815.085	6.101.991	Tranque	Tranque de regadío
POA 03	18 S	810.281	6.106.198	Pastizal	Estero Culenar
POA 04	18 S	807.728	6.108.386	Estero con bosque nativo	Estero Culenar
POA 05	18 S	804.971	6.108.595	Cultivo	Estero Belloto
POA 06	18 S	795.065	6.100.771	Bosque esclerófilo en orilla de camino	Estero las Palmas
POA 07	18 S	788.589	6.097.259	Plantación forestal de *Pinus radiata*	Estero Pichinguileo
POA 08	18 S	785.394	6.096.621	Quebrada con bosque nativo y *Pinus radiata*	Estero Pichinguileo
POA 09	18 S	777.005	6.092.393	Plantación forestal de *Pinus radiata*	Estero los Bajos
POA 10	18 S	775.852	6.092.418	Matorral en orilla de camino	Estero Gualleco
POA 11	18 S	774.990	6.090.274	Orilla de camino con bosque nativo y *Pinus radiata*	Estero Los Maquis
POA 12	18 S	773.098	6.086.773	Orilla de camino con matorral y *Pinus radiata*	Estero Batuco
POA 13	18 S	763.328	6.063.985	Plantación forestal de *Pinus radiata* en crecimiento	Estero de Nirivilo
POA 14	18 S	762.451	6.061.599	Plantación forestal de *Pinus radiata* talado	Estero de Nirivilo
POA 15	18 S	759.020	6.057.336	Quebrada con matorral y plantación de *Eucalyptus sp*.	Estero los Rastrojos
POA 16	18 S	758.427	6.054.282	Plantación forestal de *Pinus radiata*	Estero los Rastrojos

Punto observación	Coordenadas UTM (WGS84)			Tipo de vegetación	Cuerpo de agua
	Huso	Este	Norte		
POA 17	18 S	757.440	6.051.676	Plantación forestal de *Pinus radiata*	Estero Carrizo
POA 18	18 S	755.256	6.043.662	Plantación forestal de *Pinus radiata*	Estero Sauzal
POA 19	18 S	752.713	6.036.663	Plantación forestal de *Pinus radiata*	Estero Belco
POA 20	18 S	749.355	6.030.294	Plantación forestal de *Pinus radiata* talado	Estero el Arenal
POA 21	18 S	746.644	6.022.564	Matorral esclerófilo	Estero las Garzas
POA 22	18 S	732.865	6.005.447	Pradera	Estero Camarico
POA 23	18 S	729.736	6.001.612	Estero con matorral, pradera y viñedos	Estero el Cajón
POA 24	18 S	724.304	5.995.491	Estero	Estero Quinicaven
POA 25	18 S	712.328	5.982.612	Estero con *Nothofagus sp.* y *Pinus radiata*	Estero Pulila
POA 26	18 S	707.660	5.977.424	Estero con bosque nativo	Estero Chanco
POA 27	18 S	704.949	5.973.391	Quebrada con *Nothofagus sp.* y quila	Estero Rayo
POA 28	18 S	704.872	5.970.841	Plantación forestal de *Eucalyptus*	Estero Rapu
POA 29	18 S	703.793	5.968.807	Plantación forestal de *Pinus radiata* y *Eucalyptus*	Cruce Río Itata
POA 30	18 S	700.383	5.966.256	Plantación forestal de *Pinus radiata*	Estero Ralco
POA 31	18 S	696.853	5.965.051	Plantación forestal de *Pinus radiata*	Estero Perales
POA 32	18 S	691.567	5.959.146	Orilla de camino con bosque nativo y *Pinus radiata*	Estero Puda
POA 33	18 S	689.863	5.957.812	Plantación forestal de *Pinus radiata*, *Eucalyptus* y pastizal	Estero Puda
POA 34	18 S	687.205	5.955.951	Estero y quebrada	Estero El Molino
POA 35	18 S	686.823	5.950.712	Estero	Estero Dichato
POA 36	18 S	685.322	5.945.761	Estero	Estero Collen
POA 37	18 S	686.112	5.943.023	Quebrada con *Pinus radiata*	Estero Nachur
POA 38	18 S	685.239	5.936.675	Orilla de camino con *Eucalyptus*	Estero Bellavista
POA 39	18 S	685.782	5.933.276	Plantación forestal de *Pinus radiata* y *Eucalyptus*	Estero Primera Agua
POA 40	18 S	687.010	5.922.659	Río con presencia de *Pinus radiata* y *Eucalyptus*	Río Andalién
POA 41	18 S	686.684	5.920.069	Orilla de camino con *Pinus radiata*	Estero Chaimávida
POA 42	18 S	686.481	5.917.782	Estero con bosque nativo, *Eucalyptus* y *Pinus radiata*	Estero Membrillo
POA 43	18 S	685.724	5.909.556	Estero con *Eucalyptus*	Estero Araucana

Punto observación	Coordenadas UTM (WGS84)			Tipo de vegetación	Cuerpo de agua
	Huso	Este	Norte		
POA 44	18 S	686.744	5.905.617	Orilla de camino con *Eucalyptus*	Estero Agua Corta
POA 45	18 S	686.691	5.904.716	Estero con bosque nativo y pradera	Estero Agua Larga
POA 46	18 S	687.026	5.903.699	Pradera	Estero Hualqui
POA 47	18 S	678.645	5.911.358	Bosque nativo	Estero la Leonera

Fuente: Elaboración propia a partir del Anexo 13-3 de la Adenda Complementaria.

Se registraron 59 especies, las que se agrupan en un total de 12 órdenes y 24 familias. De éstas, 55 (93,22%) corresponden a especies nativas, 3 (5,08%) corresponden a especies endémicas y 1 (1,69%) a especies introducidas. Cabe destacar que de las 59 especies registradas solo 25 son sensibles a colisión en el estudio mencionado, las que se concentraron en 34 puntos de muestreo.

El Estero Culenar albergó la mayor diversidad de aves, registrando 11 especies. Le sigue un tranque de regadío que se encuentra próximo a este, con 8 especies observadas. Posteriormente los Esteros Belloto y Camarico con 6 registros.

En relación a las alturas de vuelo, la mayor cantidad de individuos se observó en tierra (menor a 10 metros) sin riesgo de colisionar.

Finalmente, de las 59 especies registradas, cinco poseen alguna categoría de conservación, las que han sido actualizadas conforme a los últimos procesos de clasificación de especies, contenidos en los Decretos Supremos N°16/2020 y N°10/2023, ambos del MMA. Las que corresponden a Becacina (Gallinago magellanica), Torcaza (Patagioenas araucana), Cisne coscoroba (Coscoroba coscoroba), Cisne de cuello negro (Cygnus melanocorypha) y Pato cuchara (Anas platalea), todas especies adscritas a la categoría de Preocupación Menor (LC), es importante señalar que estas tres últimas especies fueron avistadas en puntos fuera de transecto, lejos del área de influencia. Además es importante destacar que en la elaboración del Anexo 13-4 de la Adenda Complementaria (Actualización de Línea de Base por Ambientes), se registraron otras especies en categoría de conservación que también son susceptibles a colisionar, las que corresponden al Pato anteojillo (Speculanas specularis), Concón (Strix rufipes) y Cóndor (Vultur gryphus) los cuales se encuentran adscritos a la categoría Casi Amenazada (NT), a la vez que la Bandurria (Theristicus melanopis) que se encuentra adscrita a la categoría Preocupación Menor (LC).

En total, considerando todos los estudios de Fauna Silvestre realizados para la evaluación ambiental del proyecto (Líneas de Base y estudios complementarios), se registran 59 especies con riesgo de colisión.

En este contexto, el titular identificó analizó los siguientes impactos ambientales:

Impacto O-FA-1: Colisión de aves
En fase de operación del proyecto el tendido de los 5 tramos de línea principal y ramales contarán con un cable de guardia, cuya finalidad es proteger a los conductores de los rayos en caso de tormenta eléctrica y que además corresponden al sistema de comunicaciones, este cable se emplazará en la parte más alta de las estructuras y tiene un diámetro inferior al de los conductores. Según lo anterior, ciertas especies son más susceptibles a la colisión que otras debido a su carga alar y baja relación de aspecto (alas cortas y anchas). Estas aves tienen una menor capacidad de esquivar estructuras fijas, como cables, y por lo general pertenecen a las familias Anatidae, Ardeidae, Cathartidae, Laridae, Pelecanidae, Phalacrocoracidae, Rallidae, Strigidae y Tinamidae.

La ruta de vuelo de las aves hace alusión al trayecto por el cual se dirigen los individuos. Para ello, suelen utilizar elementos lineales propios del paisaje para guiarse (González, 2014), tales como: cordones montañosos, ríos, quebradas, líneas de costa, entre otros. En términos generales, con los datos obtenidos en terreno, no se determinó la presencia de rutas de vuelo establecidas. No obstante, en los lugares donde se constató la existencia de ríos y esteros, deben ser considerados como sectores sensibles, ya que muchas aves se mueven a lo largo de los ríos, ya sea en la superficie del agua, levantando vuelo o acuatizando.

En la Tabla 119 se mencionan los puntos de observación sensibles, ya sea por situarse cercano a algún río, estero o similar, por registrar avifauna con alguna categoría de conservación o por corresponder a un ave con características morfológicas que propician colisión y/o electrocución.

Tabla 119. Puntos de observación sensibles asociados a ríos o esteros.

Sector	Estructuras de referencia		
	Cruce N°1	Cruce N°2	Cruce N°3
Estero el Rincón	6A-IM a 7A-IM		
Río Mataquito	81B-IM a 90C-IM		
Río Maule	130-MN a 131-MN		
Río Purapel	4-NC a 5-NC		
Ciénagas del Name	51-NC a 62-NC		
Estero Quinicavén	63-CD - 64-CD	66-CD a 67-CD	
Río San Juan	78-CD a 79-CD	83-CD a 84-CD	96-CD a 97-CD
Río Itata	141-CD a 142-CD		
Río Pingueral	188-CD a 189-CD		
Estero Chaimávida	57DH a 58DH		
Río Perquilauquén	203 a 204		
Estero Curipeumo	316-V34 a 317-V35		
Río Biobío	195 a 209		
Ramal 3	73 – 187		
Tramo 5	75DH – 81DH		
Estero Culenar	44-IM a 47-IM	67D-IM 70D-IM	
Estero las casas	63D-IM a 64D-IM		
Estero Belloto	72D-IM a 78D-IM		
Estero Las Palmas	36-MN - 37-MN		
Estero Pichinguileo	53-MN - 54-MN	58-MN a 60-MN	
Estero Los Bajos	81-MN - 82-MN		
Estero Gualleco	84-MN-85-MN		
Estero Los Maquis	89-MN a 91-MN		
Estero Batuco	99-MN a 101-MN		
Estero Nirivilo	157-MN a 159-MN	163-MN-164-MN	
Estero Los Rastrojos	14-NC a 15-NC	21-NC - 22-NC	

Sector	Estructuras de referencia		
	Cruce N°1	Cruce N°2	Cruce N°3
Estero Carrizo	28-NC - 29-NC		
Estero Sauzal	44-NC - 45-NC		
Estero Belco	61-NC - 62-NC		
Estero el Arenal	70-NC - 71-NC		
Estero Camarico	38-CD-40-CD		
Estero El Cajón	47-CD a 49-CD		
Estero Pulila	102-CD-103-CD		
Estero Chanco	117-CD – 118-CD		
Estero Rapu	135-CD a 138-CD		
Estero Puda	177-CD – 178-CD		
Estero El Molino	182-CD - 183-CD		
Estero Nachur	9A-DH a 10-DH		
Estero Bellavista	28-DH – 29-DH		
Estero Membrillo	66-DH a 68-DH		
Estero Araucana, Estero Maquento	83-DH a 86-DH		
Estero Agua larga	95-DH a 96-DH		
Estero Hualqui	15-16		

Fuente: Elaboración propia a partir de extracto de Anexo 8 CAV Nº1 Instalación de elementos desviadores de vuelo de la Adenda Excepcional.

En base a lo anterior y a los antecedentes recopilados en línea de base, a continuación, se califica el impacto de colisión de aves.

Calificación:
A continuación, en la Tabla 120 se presenta la calificación del impacto O-FA-1.

Tabla 120. Calificación impacto O-FA-1: Colisión de aves.

Atributo	Valor Numérico	Justificación
Probabilidad	3	La probabilidad de colisión de aves con el cable de guardia se considera poco probable, lo anterior considerando la altura a la cual se emplaza dicho cable (altura máxima de 50 metros, aproximadamente) en relación con la altura de vuelo promedio de las especies presentes en el área del Proyecto que es de 30 m aproximadamente, lo anterior sumado a que la probabilidad no es igual a lo largo del trazado. Sin embargo, tomando el principio precautorio, se considera una probabilidad de 3.
Criticidad	3	En la valoración inicial se estimó que la criticidad era menor, pues el efecto ocurre en una longitud inferior al 25% del trazado, en los 50 sectores identificados como sensibles a la ocurrencia de colisiones (Sector Ciénaga del Name, Sector Parque Nacional Nonguén, 8 ríos y 33 esteros). Adicionalmente, solo 5 especies de aves registradas en el estudio de tránsito aéreo presentan alguna categoría de conservación, todas ellas se consideran en Preocupación

Atributo	Valor Numérico	Justificación
		Menor (Becacina, Garza cuca, Cisne de cuello negro, Cisne coscoroba y Torcaza), por lo tanto, el valor ambiental del componente es bajo. Sin embargo, de manera cautelar se ha decidido acoger la observación de la autoridad y valorar la criticidad como alta, dado que se registraron especies en categoría Casi amenazada (Cóndor, Pato anteojillo y Concón) en la elaboración de la Línea base. Cabe destacar que estos no fueron hallados en lugares sensibles para la colisión de aves del proyecto.
Naturaleza	-1	Se considera desfavorable para la componente
Intensidad	3	Es media, pues la alteración de la condición basal del componente ambiental es parcial. Al respecto, se indica que se incorporó el criterio de abundancia solicitado por la autoridad, arrojando valores promedio bajos. Por ejemplo, considerando las especies incorporadas en alguna categoría de conservación que fueron avistadas dentro del área de influencia en el estudio de tránsito aéreo, se aprecia que para la Becacina se observaron, en promedio, 0,04 individuos por temporada evaluada, con un rango de [0-2] individuos y la Torcaza presentó un promedio de 0,58 ind./temporada y un rango de [0-8] individuos. Tal como se aprecia, en ningún caso el grado de alteración de la condición basal proyectado en las especies indicadas podría considerarse como de intensidad alta, siendo, por consiguiente, valorada como media. Sin embargo, tomando el principio precautorio, se considera alto con valor de 3.
Extensión	3	Es puntual, pues sólo existen 50 puntos sensibles a que ocurra el efecto, sectores que totalizan una superficie de 55,56 km del trazado (13,74% del área de influencia del proyecto). A pesar de esto, de manera cautelar se ha acogido la observación de la autoridad y este criterio se ha valorado como extenso.
Momento	4	El momento es inmediato.
Duración	4	El impacto es permanente durante la fase de operación.
Reversibilidad	4	En base a la vida útil del proyecto indefinida, se considera que el impacto es de carácter irreversible.
Acumulación/ Sinergia	2	Se considera un impacto simple, pero a modo precautorio, se le asigna un valor de 2.
Efecto	4	El efecto se considera directo por la instalación del conductor, causa-efecto.
Periodicidad	4	La probabilidad de ocurrencia del impacto es continua durante toda la vida útil del proyecto.
MIA	**-252**	**Impacto No Significativo**

Fuente: Elaboración Propia.

Conclusión:
Por lo tanto, el impacto "Colisión de aves "ha sido calificado como negativo No Significativo (MIA= -252).

Impacto O-FA-2: Electrocución de aves
Una vez energizada la línea durante la fase de operación puede ocurrir la electrocución de aves en el caso que el ejemplar haga contacto con un componente energizado y tierra a través del poste. Su ocurrencia depende de factores estructurales de las líneas de transmisión (como distancia entre conductores y aislación), factores biológicos (como tamaño y comportamiento de las aves) y factores propios del sitio (como disponibilidad de perchas y atracción alimentaria). De acuerdo a lo anterior se evalúa el impacto de electrocución de aves.

Calificación:
A continuación, en la Tabla 121 se presenta la calificación del impacto O-FA-2.

Tabla 121. Calificación impacto O-FA-2: Electrocución de aves.

Atributo	Valor Numérico	Justificación
Probabilidad	1	De acuerdo al diseño de a la línea y en base a las aves presente en el área del proyecto la probabilidad de electrocución es muy poco probable, ya que por un lado las aves no tienen la envergadura alar para tocar ambos conductores (6 m de distancia) por otro los conductores de energía se encuentran sujetos por medio de aisladores, en el caso poco probable de presentarse un desperfecto en los aisladores se podría manifestar el impacto de electrocución.
Criticidad	2	Es moderada, debido a que las aves presentes en el área de influencia tienen longitud alar menor a la separación de conductores y alturas de vuelo menores la altura promedio d ellos conductores.
Naturaleza	-1	Se considera desfavorable para la componente
Intensidad	3	Es alta.
Extensión	4	El efecto es total puesto que la extensión de la línea es 404,37 km.
Momento	4	El momento es inmediato ya que una vez energizada la línea en fase de operación, puede ocurrir el desperfecto en los aisladores
Duración	4	El impacto es permanente durante la fase de operación.
Reversibilidad	4	En base a la vida útil del proyecto indefinida, se considera que el impacto es de carácter irreversible.
Acumulación/ Sinergia	1	Se considera un impacto simple.
Efecto	4	El efecto se considera directo, toda vez que de ocurrir es consecuencia directa del desperfecto de los aisladores.
Periodicidad	4	La probabilidad de ocurrir el impacto es continua durante toda la vida útil del proyecto, mientras la línea se encuentre energizada.
MIA	**-56**	**Impacto No Significativo**

Fuente: Elaboración Propia.

Conclusión:
Por lo tanto, el impacto "Electrocución de aves" ha sido calificado como negativo No Significativo (MIA= -56).

No obstante, lo anterior, el proyecto considera el compromiso ambiental voluntario "Instalación de elementos desviadores de vuelo", el cual tiene por finalidad disminuir colisiones de aves con la línea de transmisión, de acuerdo con lo establecido en la "Guía de Evaluación Ambiental, Componente Fauna Silvestre" (SAG 2012) y la "Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos" (SAG 2015).

Para efectos de lo anterior, considera la implementación de desviadores de vuelo en el cable de guardia; acciones que serán implementadas en zonas sensibles de las líneas de transmisión eléctrica, donde en el estudio de tránsito aéreo (Anexo 3-14 Apéndice 1 del EIA y en Anexo 13-3 de la Adenda complementaria) se ha observado mayor presencia de aves. Lo anterior, con el propósito de aumentar la visibilidad del tendido.

Para más antecedentes, revisar Anexo 8 de la Adenda Excepcional.

Con respecto a la afectación de bosque nativo, es preciso señalar que el Proyecto ha sido diseñado y optimizado hacia la menor afectación de bosque nativo y priorizando en la medida de lo posible el traspaso por predios forestales, obteniendo como resultado que las intervenciones sobre vegetación nativa serán acotadas y localizadas, afectando en casi un 90% de la superficie a plantaciones forestales de especies exóticas como pino y eucalipto. Sin perjuicio de esto, en sectores donde lo anterior no sea

posible, será necesario el despeje de terrenos con bosque nativo, desarrollando una corta selectiva de acuerdo con los resultados del modelo de corta. Por lo tanto, el bosque nativo será intervenido solo cuando sea estrictamente necesario, por ejemplo, para la habilitación del área donde se instalará una torre, ejecución de caminos hacia ellas, las instalaciones de faenas o campamentos y en ciertos sectores donde la catenaria se acerque a la vegetación y se deban realizar fajas de seguridad.

Respecto de la protección del recurso afectado, la legislación vigente obliga al Titular a solicitar el permiso definido en el art. 148 del D.S. N° 40, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, denominado Permiso Ambiental Sectorial N° 148 “Permiso para la corta de bosque nativo”, el cual regula la corta de bosque nativo, considerando la reforestación de una superficie igual, a lo menos, a la cortada. De esta manera, el plan de manejo deberá contemplar un programa de reforestación, el cual deberá realizarse con especies del mismo tipo forestal, en una superficie de terreno igual, a lo menos a la cortada, en las condiciones contempladas en el plan de manejo.

Ahora bien, en lo que respecta con la evaluación del componente flora y vegetación, cabe señalar, que, en el Capítulo 4 del EIA: "Predicción y Evaluación de Impacto ambiental" actualizado en el Anexo 5 de la Adenda, en el Anexo 3 de la Adenda Complementaria y en el Anexo 3 de la Adenda Excepcional, se detallan los principales impactos a este componente ambiental.

De acuerdo con la línea de base de flora y vegetación, se identificaron 6 especies en categoría “amenazadas” a lo largo del proyecto, las que se especifican en la Tabla 59 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional “Actualización Predicción y Evaluación de Impactos”, que se expone a continuación:

Tabla 59 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional, pp. 90. Especies en categoría de “amenazadas” en el área de influencia del Proyecto.

Nombre Científico	Nombre vulgar	Categoría de conservación	Tramo					Ramal		
			T1	T2	T3	T4	T5	R1	R2	R3
Gomortega keule	Queule	En peligro				*	*			
Pitavia punctata	Pitao	En peligro					*			
Calydorea xiphioides	Tahay violeta	Vulnerable	*	*		*				
Citronella mucronata	Naranjillo	Vulnerable		*	*	*	*			
Selkirkia limense	N/A	En peligro					*			
Vestia foetida	Huevil	En peligro				*	*			

A partir de lo anterior, el titular identificó los siguientes impactos:

Impacto C-FV-1. Pérdida de ejemplares de flora en categoría de “amenazadas”.

Impacto C-FV-1A. Pérdida de ejemplares de flora en categoría de “amenazadas”, caso de *Gomortega keule, Citronella mucronata, Pitavia punctata, Selkirkia limense y Vestia foetida*.

En base a la calificación del impacto el proyecto no produce un impacto significativo sobre la flora identificada al interior de plantaciones forestales, matorrales y bosque exótico en la franja de servidumbre. El diseño del proyecto ha considerado como medida la no intervención de los bosques nativos de preservación donde habitan *Gomortega keule, Pitavia punctata y Citronella mucronata.*

Impacto C-FV-1B. Pérdida de ejemplares de flora en categoría “amenazadas”, caso de *Citronella mucronata.*

En base a la calificación del impacto el proyecto declara impacto significativo. Al respecto, el diseño del proyecto ha considerado como medida estricta la no intervención de los bosques nativos de preservación, ni especies en categoría de conservación de acuerdo con lo indicado en el artículo 19 de la Ley N°20.283 (Efectos, Características y Circunstancias). Respecto de los individuos localizados en otro tipo de formaciones dentro de la faja de seguridad, no se intervendrán individuos de naranjillo contemplando la mantención de un anillo de 20 metros de ancho alrededor del individuo registrado. No obstante, el proyecto señala que existen 6 ejemplares de naranjillo que se ubican en áreas de intervención por obras.

Impacto C-FV-1C. Pérdida de ejemplares de flora en categoría “amenazadas”, en caso de *Calydorea xiphioides.*

En base a la calificación de impacto el proyecto declara impacto significativo. Al respecto, El proyecto señala la presencia y pérdida de 371 individuos de la especie en las áreas de intervención del proyecto.

Impacto C-FV-2. Pérdida de Superficie de Bosque Nativo esclerófilo y caducifolio.

En base a la calificación de impacto el proyecto declara impacto significativo. De acuerdo con lo declarado, las obras permanentes y temporales del proyecto ocupa una superficie de 1.057,54 hectáreas, de las cuales un 5,18% corresponde a formaciones de vegetación nativa (3,65% bosque nativo; 1,53% matorrales). De la vegetación nativa presente en el área de intervención del proyecto, se requiere cortar 24,4 ha de bosque nativo, pertenecientes a los tipos forestales esclerófilo y al tipo forestal Roble-Raulí-Coihue.

Impacto C-FV-3. Pérdida de Superficie de Bosque Nativo de espinales de *Acacia caven.*

En base a la calificación del impacto, el proyecto declara impacto no significativo. De acuerdo con las obras permanentes y temporales del Proyecto, se hará uso de una superficie de intervención de 1.057,54 hectáreas, de las cuales 14,18 ha (equivalente a un 1,3%) corresponde a bosque nativo de espinales de *Acacia caven.* Los espinales a intervenir por el proyecto no constituyen hábitat de especies en categoría de conservación amenazadas, y son de amplia distribución geográfica en Chile.

Impacto C-FV-4. Pérdida de Superficie de Matorral.

En base a la calificación ambiental del impacto, el proyecto declara impacto no significativo. El proyecto intervendrá una superficie de 16,22 hectáreas. Los tipos de matorral a intervenir por el proyecto son de amplia distribución geográfica en hile, y en el área de influencia corresponden más bien a una manifestación de degradación producto de incendios forestales e invasión de especies exóticas.

Impacto C-FV-5: Alteración de Biodiversidad.

De acuerdo con las actualizaciones de la cartografía de vegetación desarrollada en la Adenda Excepcional del Proyecto, se consigna que las obras del Proyecto abarcarán un área de 38,57 ha de Bosque Nativo. Las comunidades de bosque nativo identificadas dentro del área de influencia son las siguientes:

- Comunidad Subtipo Espinal (Tipo Forestal Esclerófilo)
- Comunidad Subtipo Rodales Mixtos de Especies Arbóreas Esclerófilas (Tipo Forestal Esclerófilo)
- Comunidad Subtipo Forestal Bosquetes Costeros Septentrionales de Roble-Hualo (Tipo Forestal Roble-Hualo)
- Comunidad Subtipo Bosques Hidrófilos de Quebrada (Tipo Forestal Esclerófilo)
- Comunidad Subtipo Forestal Bosques degradados (Tipo Forestal Roble-Raulí-Coihue)

El impacto de pérdida biodiversidad es clasificado de manera no significativa, toda vez que lo acotado de la intervención en contexto del área de influencia, determina bajas variaciones de los índices de diversidad alfa, beta y gamma evaluados.

A continuación, se presenta la variación de superficies declarada en la Tabla 71 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional "Actualización Predicción y Evaluación de Impactos", para cada tramo del área de influencia, según comunidades.

Tabla 71 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional, pp. 113. Variación de superficies para cada tramo del área de influencia, según comunidades.

Comunidad (Subtipo Forestal)	Superficie intervención (Ha)	Superficie original AI (Ha)	Superficie estado con proyecto (Ha)	% pérdida	% remanente
Bosques degradados (Roble-Raulí-Coihue)	7,31	237,51	230,20	3,08%	96,92%
Bosques hidrófilos de quebradas	0,13	69,57	69,44	0,19%	99,81%
Espinal	14,18	114,97	100,79	12,33%	87,67%
Rodales mixtos de especies arbóreas esclerófilas	16,95	392,17	375,22	4,32%	95,68%
Bosquetes costeros septentrionales de Roble o Hualo	0,00	254,05	254,05	0,00%	100,00%
Total	38,57	1.068,27	1.029,70	3,61%	96,39%

Fuente: Adenda Excepcional. Anexo 3 Actualización Predicción y Evaluación de Impactos, pp. 113

Impacto C-FV-5A: Alteración de Biodiversidad Alfa.

Referida a la diversidad intrínseca. La alteración de diversidad alfa en bosque nativo es en promedio de -3,1% en el área de influencia. La pérdida de 3,1% de diversidad alfa se debe a la mayor abundancia proporcional de algunas especies producto de la intervención, principalmente de individuos de *Acacia caven.* El proyecto no eliminará especies, permaneciendo estable en el área de influencia.

Impacto C-FV-5B: Alteración de Biodiversidad Beta.

Definida como el "grado de cambio o reemplazo en la composición de especies entre diferentes comunidades en el paisaje". La alteración de diversidad beta en bosque nativo es de un -4,3% a nivel del área de influencia. El efecto significa una mayor similitud entre las comunidades de bosque nativo en el escenario con proyecto.

Impacto C-FV-5C: Alteración de Biodiversidad Gamma.

Referida a la riqueza de especies del conjunto de comunidades que integran un paisaje, resultante de las diversidades alfa y beta. La alteración de la diversidad gamma en bosque nativo es de un 3,5% a

nivel del área de influencia. El efecto refleja la mayor similitud entre las comunidades de bosque nativo (pérdida de diversidad beta), y la menor abundancia proporcional de especies de flora dentro de cada comunidad (pérdida de diversidad alfa) producto de la intervención.

Impacto C-FV-6: Fragmentación Ecosistema Bosque Nativo.

El impacto fragmentación ecosistema bosque nativo, es clasificado como no significativo, toda vez que lo acotado de la intervención en contexto del área de influencia, determina variaciones no significativas de los índices de fragmentación evaluados.

La intervención de las obras del proyecto no generará un cambio drástico en la configuración actual de los fragmentos de bosque nativo presentes en el área de influencia, ni en los patrones de forma evaluados. En efecto, los índices de forma están señalando una prácticamente nula variación en las formas en el estado con proyecto, lo que significa, que no se generarán parches de formas más complejas.

Impacto C-FV-7: Pérdida de especies endémica con distribución geográfica restringida.

El impacto de pérdida de especies endémicas con distribución geográfica restringida es clasificado no significativo, toda vez que lo acotado de la intervención en contexto del área de influencia, se determina que no se presenten especies endémicas con distribución geográfica dentro de las áreas de intervención por parte del proyecto.

Dada la presencia de impactos significativos, se proponen las siguientes medidas de mitigación, reparación y/o compensación:

M1-C-FV-1 Enriquecimiento con *Citronella mucronata* (Naranjillo). Se propone como medida de compensación una reposición a una tasa de 3:1, a través de enriquecimiento de un bosque esclerófilo. Considerando que se requiere eliminar 6 individuos de *Citronella mucronata,* se propone plantar 23 individuos en bosque nativo en la comuna de Cauquenes.

M2-C-FV-2 Rescate y relocalización *Calydorea xiphioides* (Tahay). Se propone la recolección de bulbos de las zonas donde se va a llevar a cabo el proyecto y la relocalización y trasplante de estos en un sector cercano a la subestación Mataquito.

M3-C-FV-3 Compensación - Restauración y Enriquecimiento de matorral y bosque degradado. Se propone un total de 17,08 ha destinadas a restauración, distribuidas entre restauraciones de bosque hidrófilo de quebrada y rodales mixtos de especies arbóreas esclerófilas, ubicadas de manera contigua en la comuna de Cauquenes.

M4-C-FV-4 Recuperación de Bosque Nativo. Se propone la restauración y enriquecimiento de las siguientes especies: *Nothofagus obliqua, Persea lingue, Maytenus boaria, Laurelia sempervirens, Gevuina avellana, Lomatia dentata* y *Quillaja saponaria.* La medida se ejecutará en la comuna de Concepción.

Adicionalmente, se proponen Compromisos Ambientales Voluntarios relacionados a flora y vegetación como la recuperación de bosque nativo asociado a los impactos C-FV-5 y C-FV-6 y plan de protección de individuos *Gomortega keule, Pitavia punctata, Citronella mucronata, Selkirkia limense y Vestia foetida* en plantaciones asociado al impacto C-FV-1A los cuales se detallan en el Anexo 8 de la Adenda Excepcional Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios.

A mayor abundamiento, la Corporación Nacional Forestal, Dirección Ejecutiva (CONAF) en su Oficio ORD. N°113/2024 de fecha 01/03/2024 indica respecto del PAS 150 que: "*Sumado a lo anterior es posible constatar que la distancia propuesta por el titular no se cumple en la totalidad de sus obras observándose situaciones que de acuerdo a lo señalado por el propio titular estaría generándose la alteración de hábitat para la formación BNP-37, debido a obras a solo 0,48 metros para la formación BNP-37, tal como se muestra en la figura N° 12. Misma situación para la formación BNP18, con obras a una distancia de 7,41 metros cómo es posible observar en la figura 13, situaciones para las cuales no se presenta el permiso sectorial correspondiente al PAS 150.*" Adicionalmente, señala: "*Con relación a las respuestas 99, 100 y 101 de la presente Adenda, el titular fundamenta su respuesta citando el "Anexo 3-3 Descarte de Alteración del Hábitat de Especies Amenazadas", el cual ya fue observado anteriormente y en función de estos antecedentes la Corporación considera que el titular no responde a la observación realizada y por tanto no es posible descartar la intervención y alteración de hábitat para los bosques nativos de preservación y para las especies declaradas como monumento natural. Dado que esta Corporación estima que no se justifica científicamente ni técnicamente la propuesta, debido a que dicha cifra el titular la respalda en función de trabajos científicos, cuyos valores no corresponden o simplemente no aparecen en los artículos citados (Sanguinetti & Kitzberger 2009; Lander et al. 2019). Lo anterior sumado a lo señalado en las observaciones de línea base, en cuanto a la intervención de bosques nativos de preservación en las torres 75 del ramal que va desde la S/E Hualqui a la S/E Chiguayante, y torre 86-DH, y alteración de hábitat para la formación BNP-37, BNP-18 y posiblemente a BN-65, por lo cual esta Corporación considera que el proyecto no cumple con la legislación ambiental y no presenta el permiso ambiental sectorial correspondiente, de acuerdo con lo estipulado en el artículo 150 del D.S. N° 40, del Ministerio de Medio ambiente".*

En relación a los PAS 148 y 149 se señala: "*En ambos Permisos sectoriales ambientales se solicita al titular rectificar en el apartado de "Protección contra incendios forestales" las medidas propuestas por cuanto como fue observado con anterioridad para el plan de prevención y los PAS, la pauta utilizada ya no se encuentra vigente y debe actualizar las medidas para dar cumplimiento a la "Pauta de Prescripciones Técnicas Aplicables al Programa de Protección Contra Incendios Forestales Contenidas en los Planes de Manejo de Plantaciones" en su Versión 4.1 vigente desde 2022.*"

En la respuesta al numeral 82, respecto a la descripción y caracterización de la vegetación de manera cuantitativa con la metodología de inventario forestal, se señala al titular que no entrega en las tablas de rodal, el volumen por clase diamétrica de las especies nativas a intervenir. Parámetro necesario para que los propietarios puedan solicitar guías de libre tránsito para acreditar el origen legal de la madera."

Específicamente sobre el PAS 148 se indica: "*El titular señala en el PAS 148 el tipo de vegetación actual en el lugar a reforestar, indica "matorral muy escaso a claro y sectores de pradera", se le indica que el sector debe cumplir con señalado en el Art 33° del Reglamento General del D.L 701/1974*.".

Sobre el PAS 150 se señala lo siguiente: "*Con relación a las respuestas 99, 100 y 101 de la presente Adenda, el titular fundamenta su respuesta citando el "Anexo 3-3 Descarte de Alteración del Hábitat de Especies Amenazadas", el cual ya fue observado anteriormente y en función de estos antecedentes la Corporación considera que el titular no responde a la observación realizada y por tanto no es posible descartar la intervención y alteración de hábitat para los bosques nativos de preservación y para las especies declaradas como monumento natural. Dado que, esta Corporación estima que no*

se justifica científicamente ni técnicamente la propuesta, debido a que dicha cifra el titular la respalda en función de trabajos científicos, cuyos valores no corresponden o simplemente no aparecen en los artículos citados (Sanguinetti & Kitzberger 2009; Lander et al. 2019). Lo anterior sumado a lo señalado en las observaciones de línea base, en cuanto a la intervención de bosques nativos de preservación en las torres 75 del ramal que va desde la S/E Hualqui a la S/E Chiguayante, y torre 86-DH, y alteración de hábitat para la formación BNP-37, BNP-18 y posiblemente a BN-65, por lo cual esta Corporación considera que el proyecto no cumple con la legislación ambiental y no presenta el permiso ambiental sectorial correspondiente, de acuerdo con lo estipulado en el artículo 150 del D.S. N° 40, del Ministerio de Medio ambiente."

1.443 Observante: Isabel Ester Rosmary Santos Fajardi

Observación 1:

El EIA no reconoce la pérdida del valor estético en el ramal 3, la cual corresponde al area que contempla Chiguayante y Hualqui.

Evaluación técnica de la observación:

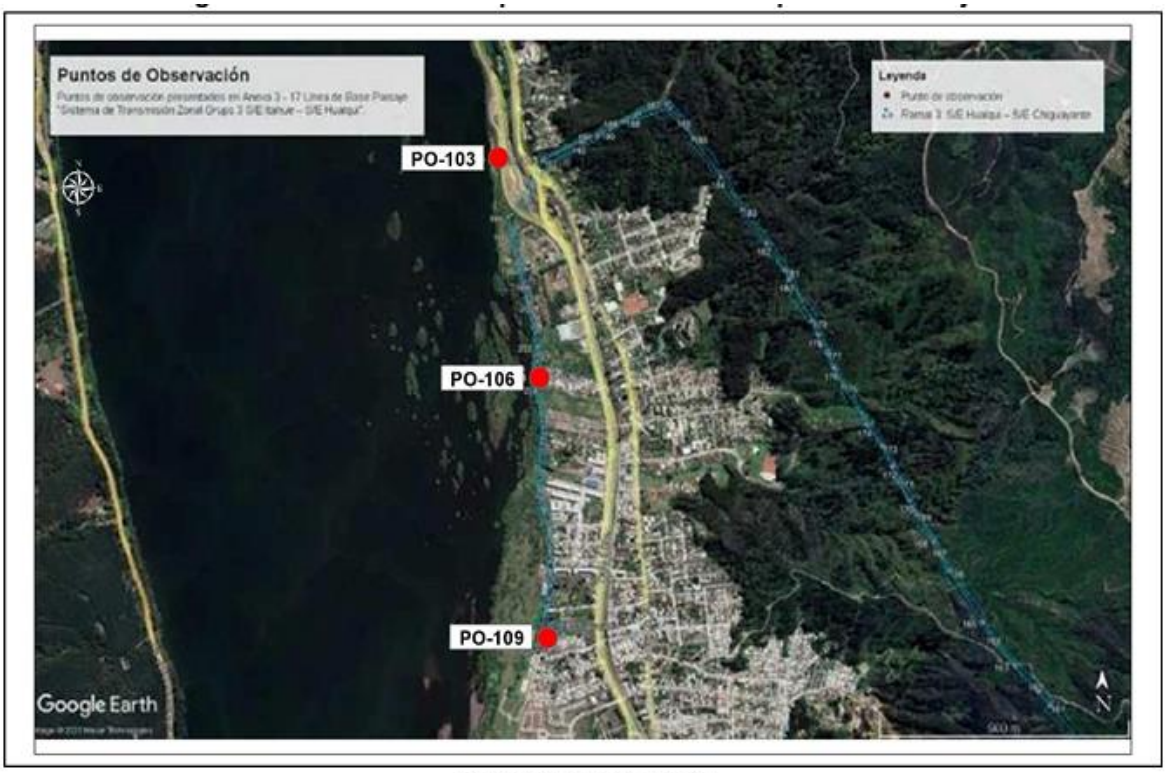
Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación con la evaluación del componente paisaje, el titular en el anexo 3 de la Adenda Excepcional, analizó el impacto O-PA-11. Alteración de la calidad Visual del paisaje por incorporación de nuevos elementos en el paisaje, en el sector norte Ciudad de Chiguayante correspondiente al Ramal 3: S/E Hualqui – S/E Chiguayante, fase de operación.

Al respecto, se analizaron 3 puntos de observación (PO-103, PO-106 y PO-109) desde el atravieso del Ramal desde el cerro Manquimávida hasta la subestación eléctrica existente.

Respecto del criterio de selección de los puntos, éstos se establecieron de acuerdo al grado de visibilidad de un observador común, en donde además se realiza la evaluación de los atributos biofísicos de la unidad de paisaje según el criterio señalado en la "Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental del Valor Paisajístico en el SEIA". En la siguiente figura se presentan los puntos de observación.



Fuente: Elaboración Propia.

Figura 13 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional.

El análisis para cada uno de los PO se realizó mediante la técnica de fotomontaje (pregunta 293 de la Adenda Complementaria). Como resultado de este análisis se realizó la evaluación de impacto que se presenta a continuación:

En la Tabla 133 se presenta la calificación del impacto O-PA-12 conforme a la metodología descrita, en Anexo 5 de la Adenda:

Tabla 133. Impacto O-PA-11. Alteración de la calidad Visual del paisaje por incorporación de nuevos elementos en el paisaje, en el sector norte Ciudad de Chiguayante correspondiente al Ramal 3: S/E Hualqui – S/E Chiguayante, fase de operación.

Atributo	Valor	Justificación
Probabilidad	4	La Probabilidad de ocurrencia del impacto es Cierta o Segura, dado que la operación de obras y las actividades asociadas al Proyecto considera la incorporación de un nuevo elemento en el entorno visual.
Criticidad	2	Se considera criticidad moderada ya que la trayectoria del ramal recorre un área intersticial en el límite del área urbana, en donde no se registran áreas de protección oficial ni espacios de reconocimiento por la comunidad, sumado a ello las estructuras son percibidas de manera fugaz, solo en tres puntos de observación PO -103, PO-106 Y PO-109.
Naturaleza	-1	Se introduce un elemento artificial a la lectura visual del paisaje con un alto grado de naturalidad.
Intensidad	1	La implementación del Ramal no modificara la condición basal del paisaje.
Extensión	3	La afectación a la unidad de paisaje es parcial entre a 10 a 100 ha.
Momento	4	El tiempo en producirse el efecto es menor a un año.
Duración	4	La vida útil del Proyecto se considera indefinida.
Reversibilidad	4	El Proyecto estima una vida útil indefinida, por tanto, el impacto es irreversible.
Acumulación / Sinergia	2	Se da un impacto acumulativo en dos puntos (PO 103 y PO 106) del recorrido del ramal en los que se encuentra con elementos de similares características. En el primer punto (PO 103) corresponde al tramo que desciende desde el cerro y cruza la Av. Costanera, su encuentro inicia en el poste 187 (cerro) bajando en paralelo a línea eléctrica existente durante un tramo de 835 m, hasta llegar al poste 195, (borde Costanera) en este punto, la línea eléctrica existente y el ramal separan su trayecto. El Ramal continua en dirección Oeste siguiendo su trayecto entre el límite urbano de Chiguayante y espacio baldío durante un tramo de 1,8 km. Cabe destacar que, durante el tramo de 1,8 km, no se registran elementos de similares características a la LAT, (PO 106) Finalmente, el ramal llega a la S/E Chiguayante existente, donde finalmente se conecta este Ramal
Efecto	4	El efecto es directo sobre la componente debido a las actividades del Proyecto.
Periodicidad	4	Debido a que la intrusión visual ocurre una sola vez. Luego el Proyecto se vuelve parte del paisaje observado, por lo tanto, se considera como continuo
MIA	**-208**	**Impacto No Significativo**

Fuente: Elaboración propia.

A partir de la calificación del impacto "Alteración de la calidad Visual del paisaje por incorporación de nuevos elementos en el paisaje, en el sector norte Ciudad de Chiguayante correspondiente al Ramal 3: S/E Hualqui – S/E Chiguayante, fase de operación", se determinó que este fue calificado como Negativo No Significativo (MIA=-208).

Observación 2:

El EIA no presenta medidas robustas para evitar incendios forestales. Dada la frecuencia de eventos de este tipo en verano, es fundamental considerar medidas adicionales explicitas.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En lo que respecta con lo observado sobre el riesgo de incendios, precisar, que, en el marco del Anexo 7 de la Adenda Excepcional, se detallan los respectivos planes de contingencia y emergencia asociados a eventuales riesgos de incendios forestales asociados al tendido eléctrico. Para efectos de lo anterior, el proyecto considera una franja con un alto nivel de seguridad que permitirá identificar periódicamente el estado de crecimiento de la vegetación existente en dicha franja, esto implica que en el caso de que alguna formación vegetal quedase bajo la línea de transmisión, se realizará una poda, de tal manera que su copa quede como mínimo a 5 metros de distancia de los conductores, minimizando el riesgo de incendios forestales.

A mayor abundamiento, el proyecto contempla planes asociados a contingencias ante riesgos de origen operacional (incendios en áreas de faenas e incendios forestales o infraestructura) y riesgos de origen antrópico (incendios forestales o infraestructura). Además, planes de emergencia ante incendio en el área de faena y ante incendio forestal o infraestructura.

Por otra parte, en el mismo anexo antes individualizado, en su Apéndice 2 se presenta el Protocolo de Colaboración para Incendios Forestales en Proximidad a Instalaciones Eléctricas, en su Apéndice 3 el Plan de Protección contra Incendios Forestales y en su Apéndice 6 la ubicación señalética prevención de incendios (KMZ).

Finalmente, se precisa, que, previo a la construcción de este proyecto, se presentan a la Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC) los antecedentes del proyecto con el objetivo de obtener la certificación que acredita que las alturas de las estructuras y líneas de transmisión del tendido eléctrico del proyecto no constituyen obstáculo para la navegación aérea, como por ejemplo de una radio ayuda (operaciones de aviones y helicópteros utilizados en el combate de incendios), pudiendo la DGAC solicitar medidas adicionales a las ya establecidas por el Titular, en el caso de ser requerido (pintado de torres, instalación de balizas de señalización).

Para más información, revisar Anexo 7 de la Adenda Excepcional.

Observación 3:

El EIA no reconoce ni evalua el impacto sobre poblaciones y casas que se encuentran a menos de 200 metros de distancia de Torres de alta tensión. El proyecto ignora cualquier efecto en la calidad de vida de estas poblaciones, haciendo omision de las alteraciones producidas por el ruido durante la construccion y mantencion ("contaminación acústica"), ademas del daño estetico permanente a la zona.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En primer lugar es relevante mencionar que en relación a la información levantada sobre los sistemas de vida de los grupos humanos que habitan el área de influencia, en el marco de la Adenda

Complementaria (Anexo 15-1) se hicieron nuevas campañas de terreno que permitieron recabar detalles relevantes sobre los grupos humanos más cercanos a la línea de transmisión (a una distancia de 300 metros), en el entendido que el enfoque metodológico se centró en la comprensión de las interacciones comunitarias que conforman el sistema de vida de los grupos humanos.

A través de esta metodología se levantaron detalles de carácter cualitativo que permitieron identificar temas de arraigo al territorio, infraestructura relevante, actividades productivas, actividades tradicionales, entre otros temas de importancia comunitaria. Posteriormente, se analizaron las dinámicas de desplazamiento de estos grupos humanos, para cruzarlas con los usos de rutas de los vehículos requeridos principalmente para las fases de construcción y operación del Proyecto. Asimismo, se identificaron todas las viviendas emplazadas a menos de 300 m del trazado de la LAT, incluidas aquellas que se ubican a menos de 100 m. De acuerdo con el análisis desarrollado, todas las viviendas se encuentran fuera de la franja de seguridad.

Para el análisis se consideraron rangos de 200-300 m, 100-200 m, 50-100 y 050, asimismo, se levantaron aspectos relevantes del territorio, como actividades productivas e infraestructura existente lo que ha permitido tener un acabado conocimiento del territorio y las dinámicas de los sistemas de vida de los grupos humanos que en el habitan. En Anexo 2-13 de la Adenda Excepcional se presenta la información cartográfica de estas viviendas, así como el archivo KMZ de las mismas.

Adicionalmente, en el marco de la Adenda Excepcional, se han identificado para cada sector y/o localidad del área de influencia, a cada uno de los receptores más cercanos, es decir ubicados a menos de 100 m de la LAT realizando la correspondiente modelación de emisiones atmosféricas, ruido y CEM. Cabe destacar que para cada caso se ha considerado el peor escenario (receptor más cercano), por tanto, los resultados de las modelaciones son extrapolables a los grupos humanos que habitan cada sector. En la siguiente Tabla se presentan las coordenadas de estos puntos, mientras que en el Anexo 2-12 de la Adenda Excepcional se muestra su ubicación en formato kmz.

Tabla 14 de la Adenda Excepcional.

ID Receptor Medio Humano (KMZ)	Coordenadas UTM Datum WGS 84 Huso 18S	
	Este (m)	Norte (m)
1	829.713	6.105.349
2	802.340	6.111.845
3	783.698	6.094.624
4	774.797	6.089.419
5	769.760	6.077.238
6	762.014	6.060.558
7	761.428	6.060.335
8	761.232	6.060.325
9	759.525	6.058.587
10	754.430	6.041.667
11	753.637	6.039.085
12	743.420	6.016.812
13	745.762	6.014.860
14	748.494	6.013.028
15	753.450	6.010.980
16	761.960	6.004.850
17	763.570	6.004.688
18	769.083	6.003.713
19	770.595	6.003.232
20	771.865	6.003.112
21	775.017	6.002.323
22	776.694	6.002.020
23	781.620	5.999.669
24	782.467	5.999.036
25	783.545	5.998.267
26	785.464	5.998.388
27	786.189	5.998.416
28	787.916	5.997.828
29	787.651	5.997.259
30	738.037	6.008.869
31	733.052	6.005.406
32	731.675	6.003.516
33	730.365	6.002.147
34	729.787	6.001.706
35	722.934	5.994.393
36	718.845	5.989.849
37	718.470	5.989.294

ID Receptor Medio Humano (KMZ)	Coordenadas UTM Datum WGS 84 Huso 18S	
	Este (m)	Norte (m)
38	713.512	5.984.413
39	710.451	5.980.962
40	707.471	5.977.314
41	685.817	5.947.179
42	685.672	5.947.073
43	685.539	5.946.732
44	685.494	5.946.509
45	685.494	5.945.733
46	683.316	5.944.122
47	686.092	5.942.773
48	686.135	5.938.832
49	686.149	5.930.241
50	686.068	5.929.916
51	687.084	5.922.699
52	685.924	5.910.891
53	685.922	5.909.020
54	686.121	5.907.319
55	686.608	5.905.522
56	682.181	5.909.609
57	675.846	5.915.051
58	675.142	5.915.286
59	675.168	5.915.108
60	675.118	5.914.187
61	675.171	5.913.588
62	675.171	5.913.349
63	675.122	5.913.208
64	830.963	6.105.294
65	807.502	6.108.236
66	770.121	6.078.487
67	764.435	6.067.504
68	764.529	6.067.246
69	743.530	6.016.476
70	756.580	6.009.046
71	777.560	6.001.406
72	742.983	6.013.080
73	686.027	5.947.521
74	686.846	5.905.592
75	753.796	6.040.058
76	764.364	6.067.190
77	762.402	6.061.007

Fuente: Elaboración propia

Ahora bien, en relación con la afectación al componente humano, cabe señalar lo siguiente:

Respecto de las emisiones atmosféricas, se identificaron todos los receptores sensibles que se encuentran a menos de 100 metros de las obras del Proyecto, cuyos puntos representativos se presentan en formato kmz en el Anexo 2-12 de la Adenda Excepcional. La gran mayoría de estos puntos se encuentran localizados dentro de los dominios de modelación de dispersión de contaminantes considerados para el Proyecto. El primer dominio de modelación corresponde al de

Maule (Anexo 4-1 B del EIA) y el segundo al Biobío (Anexo 4-1 A del EIA). Además, se tiene un grupo de receptores (13 receptores) localizados fuera de ambos dominios. Todos los receptores sensibles levantados, además de su código de identificación (ID), tanto en el KMZ (Anexo 2-12 de la Adenda Excepcional) como en la modelación, sus coordenadas y el dominio dentro del que se localizan (o si se encuentran fuera de éstos), se detallan en la tabla a continuación.

Tabla 15 de la Adenda Excepcional.

ID Receptor Calidad del aire	ID Receptor Medio Humano (KMZ)	Situación respecto a Dominios de Modelación
R_O1	1	Fuera del Dominio Maule al Norte
R_O2	2	Fuera del Dominio Maule al Norte
R_O3	3	Fuera del Dominio Maule al Norte
R_O4	4	Fuera del Dominio Maule al Norte
R_O5	5	Dentro del Dominio Maule
R_O6	6	Dentro del Dominio Maule
R_O7	7	Dentro del Dominio Maule
R_O8	8	Dentro del Dominio Maule
R_O9	9	Dentro del Dominio Maule
R_O10	10	Dentro del Dominio Maule
R_O11	11	Dentro del Dominio Maule
R_O12	12	Dentro del Dominio Maule
R_O13	13	Dentro del Dominio Maule
R_O14	14	Dentro del Dominio Maule
R_O15	15	Dentro del Dominio Maule
R_O16	16	Dentro del Dominio Maule
R_O17	17	Dentro del Dominio Maule
R_O18	18	Dentro del Dominio Maule
R_O19	19	Dentro del Dominio Maule
R_O20	20	Dentro del Dominio Maule
R_O21	21	Dentro del Dominio Maule
R_O22	22	Dentro del Dominio Maule
R_O23	23	Dentro del Dominio Maule
R_O24	24	Dentro del Dominio Maule
R_O25	25	Dentro del Dominio Maule
R_O26	26	Dentro del Dominio Maule
R_O27	27	Dentro del Dominio Maule
R_O28	28	Dentro del Dominio Maule
R_O29	29	Dentro del Dominio Maule
R_O30	30	Dentro del Dominio Maule

ID Receptor Calidad del aire	ID Receptor Medio Humano (KMZ)	Situación respecto a Dominios de Modelación
R_O31	31	Dentro del Dominio Maule
R_O32	32	Dentro del Dominio Maule
R_O33	33	Dentro del Dominio Maule
R_O34	34	Dentro del Dominio Maule
R_O35	35	Dentro del Dominio Maule
R_O36	36	Fuera de los dominios (entre ambos)
R_O37	37	Fuera de los dominios (entre ambos)
R_O38	38	Fuera de los dominios (entre ambos)
R_O39	39	Fuera de los dominios (entre ambos)
R_O40	40	Fuera de los dominios (entre ambos)
R_O41	41	Dentro del Dominio Biobío
R_O42	42	Dentro del Dominio Biobío
R_O43	43	Dentro del Dominio Biobío
R_O44	44	Dentro del Dominio Biobío
R_O45	45	Dentro del Dominio Biobío
R_O46	46	Dentro del Dominio Biobío
R_O47	47	Dentro del Dominio Biobío
R_O48	48	Dentro del Dominio Biobío
R_O49	49	Dentro del Dominio Biobío
R_O50	50	Dentro del Dominio Biobío
R_O51	51	Dentro del Dominio Biobío
R_O52	52	Dentro del Dominio Biobío
R_O53	53	Dentro del Dominio Biobío
R_O54	54	Dentro del Dominio Biobío
R_O55	55	Dentro del Dominio Biobío
R_O56	56	Dentro del Dominio Biobío
R_O57	57	Dentro del Dominio Biobío
R_O58	58	Dentro del Dominio Biobío
R_O59	59	Dentro del Dominio Biobío
R_O60	60	Dentro del Dominio Biobío
R_O61	61	Dentro del Dominio Biobío
R_O62	62	Dentro del Dominio Biobío
R_O63	63	Dentro del Dominio Biobío
R_O64	64	Fuera del Dominio Maule al Norte
R_O65	65	Fuera del Dominio Maule al Norte
R_O66	66	Dentro del Dominio Maule
R_O67	67	Dentro del Dominio Maule
R_O68	68	Dentro del Dominio Maule
R_O69	69	Dentro del Dominio Maule
R_O70	70	Dentro del Dominio Maule
R_O71	71	Dentro del Dominio Maule
R_O72	72	Dentro del Dominio Maule
R_O73	73	Dentro del Dominio Biobío
R_O74	74	Dentro del Dominio Biobío
R_O75	75	Dentro del Dominio Maule

ID Receptor Calidad del aire	ID Receptor Medio Humano (KMZ)	Situación respecto a Dominios de Modelación
R_O76	76	Fuera del Dominio Maule al Norte
R_O77	77	Fuera del Dominio Maule al Norte

Fuente: Elaboración propia

Para el caso de los receptores que están dentro de los dominios de modelación (la gran mayoría), se estimaron los aportes del Proyecto de acuerdo con la modelación de dispersión de contaminantes, cuyos valores fueron comparados respecto a las normas respectivas. Estos resultados se presentan en las siguientes tablas:

- Tabla 16 de la adenda excepcional. Aportes del Proyecto a las concentraciones de MP10 (ug/m3)
- Tabla 17. Aportes del Proyecto a las concentraciones de MP2,5 (ug/m3)
- Tabla 18. Aportes del Proyecto a las concentraciones de NO2 (ug/m3)
- Tabla 19. Aportes del Proyecto a las concentraciones de CO (ug/m3)
- Tabla 20. Aportes del Proyecto a las concentraciones de SO2, Norma Primaria (ug/m3)

De acuerdo con los resultados presentados en las tablas anteriores, se puede concluir que los aportes del Proyecto asociados a los receptores sensibles a menos de 100 metros de sus obras, partes y acciones, que se encuentran localizados dentro de los dominios de modelación, se consideran como no significativos, puesto que alcanzan valores bajo los límites normativos de saturación o latencia, para todos los contaminantes atmosféricos analizados. De esta forma, se tiene un máximo equivalente a un 14,2% de la norma horaria de NO2 en el receptor "R_O73" (73. en el KMZ del Anexo 2-12 de la Adenda Excepcional).

Cabe recalcar que estos aportes, además de ser de baja magnitud, son a causa de las actividades constructivas del Proyecto, las cuales no serán permanentes, sino más bien bastante acotadas en el tiempo.

En cuanto a los receptores que se encuentran fuera de los dominios de modelación (13 receptores), tal como se mostró anteriormente, corresponden a los siguientes: R_O1, R_O2, R_O3, R_O4, R_O36, R_O37, RO38, R_O39, R_O40, R_O64, R_O65, R76 y R77. Para evaluar el impacto sobre estos receptores, se consideraron los resultados de la modelación de dispersión de contaminantes en los dominios más cercanos, puesto que éstos cuentan con características topográficas y meteorológicas similares al sector en el que se emplazan. Además, las tasas de emisión estimadas para la modelación de contaminantes del Proyecto consideran aquellas emisiones máximas a causa de la construcción de la línea de transmisión eléctrica, distribuidas a largo de los tramos y ramales, además de las correspondientes a las áreas de las subestaciones y rutas a utilizar. Por esta razón, los efectos en la calidad de aire en los receptores cercanos se estiman similares dentro de cada dominio de modelación, variando principalmente en función de la distancia con las obras y partes.

Por otro lado, tal como se mostró anteriormente, los mayores aportes del Proyecto en el dominio de Maule se alcanzan en el receptor R_O69, mientras que en el dominio de Biobío se tienen para el receptor R_O73. En ambos casos se tiene cercanía con las obras de las subestaciones, específicamente a la Subestación Nueva Cauquenes y Dichato, respectivamente. Considerando esto, se puede asumir que los aportes del Proyecto en el resto de los receptores del dominio de modelación, y que sólo se encuentren cercanos a la línea de transmisión, serán menores a aquellos cercanos a las subestaciones.

Dicho esto, para los receptores fuera de los dominios, específicamente los receptores R_O1, R_O2, R_O3, R_O4, R_O36, R_O37, R_O38, R_O39, R_O40, R_O65, R76 y R77, se puede inferir que, los aportes del Proyecto a los distintos contaminantes serán menores a los máximos modelados de cada dominio, correspondientes a aquellos estimados para los receptores R_O69 y R_O73. A su vez, estos

máximos aportes, tal como se indicó, se encuentran muy por debajo de los límites de saturación y latencia de las normas respectivas.

En relación con el receptor "R_O64", si bien se encuentra próximo a las obras de la subestación Itahue, es importante señalar que las actividades constructivas en dicha subestación corresponden sólo a una ampliación y no de una construcción nueva, como es el caso de las subestaciones Nueva Cauquenes y Dichato. Por esta razón, el receptor "R_O64" estará expuesto a emisiones menores que los receptores en los que se tienen los máximos aportes del Proyecto en cada dominio de modelación (R_O69 y R_O73), por lo que se puede inferir que los aportes en este receptor serán aún menores.

Con todo lo anterior, se puede concluir que los aportes del Proyecto en los receptores en un radio de 100 metros desde sus obras y partes, y que se localizan fuera de los dominios de modelación considerados, serán menores a los máximos estimados por la modelación en los receptores al interior de los dominios, en los cuales se tiene un máximo equivalente a un 14,1% de la norma horaria de NO2, es decir, bastante por debajo de los límites de saturación y de latencia de las normas respectivas. Por esta razón, se consideran que los aportes en todos estos receptores son no significativos, además de corresponder a actividades emisoras no permanentes, de duración acotada.

Ahora bien, en lo que respecta con emisiones de ruidos, cabe señalar, que, se analizaron todos los potenciales receptores sensibles que se encuentran a menos de 100 metros de las obras del Proyecto y algunos a mayor distancia pero que fueron expresamente solicitados por la autoridad durante la evaluación ambiental, cuyos puntos representativos se presentan en formato kmz en el Anexo 2-12 de la Adenda Excepcional.

La gran mayoría de estos puntos se encuentran representados por alguno de los 157 puntos de evaluación de ruido presentados en la versión actualizada del estudio de Ruido de la Adenda Complementaria, por lo que se añadieron 35 nuevos puntos para dar mayor precisión en los resultados de la modelación en sectores específicos, los cuales se marcan con fondo celeste en la siguiente Tabla. Cabe señalar que, además de estos 35 puntos, en esta nueva versión se añadieron 13 puntos producto de otras observaciones y ajustes en el modelo, totalizando 205 puntos de evaluación. De acuerdo con lo anterior, en la siguiente Tabla se detallan los receptores sensibles analizados, con su código de identificación (ID) entregado por los especialistas de Medio Humano, y el punto de evaluación de ruido considerado en el archivo KMZ (Apéndice 3 del Anexo 3-5 de la Adenda Excepcional) con el mapa de ruido de la modelación y sus respectivas coordenadas.

Tabla 21. Receptores de Ruido analizados en un radio de 100 metros del Proyecto.

ID Medio Humano	NOMBRE RECEPTOR EN MODELACIÓN RUIDO - (Oct 2023)
01	Nuevo Punto R004.2
02	Representado por R011
03	Nuevo Punto R023.2
04	Representado por R028
05	Nuevo Punto R032.2

ID Medio Humano	NOMBRE RECEPTOR EN MODELACIÓN RUIDO - (Oct 2023)
06	Representado por R039N.1
07	Representado por R040N
08	
09	Nuevo Punto R041.2
10	Representado por R045.1
11	Nuevo Punto R045.4
12	Representado por R050N, R051N
13	Representado por R054.2
14	Nuevo Punto R055.2
15	Representado por R056.1
16	Representado por R058.2
17	Representado por R059.1
18	Nuevo Punto R060.2
19	Nuevo Punto R060.3
20	Nuevo Punto R060.4
21	Nuevo Punto R061.5
22	Asimilable a R061.1
23	Nuevo Punto R061.6
24	Nuevo Punto R061.7
25	Nuevo Punto R061.8
26	Representado por R061.4
27	Nuevo Punto R061.9
28	Representado por R062.3
29	Nuevo Punto R062.4
30	Representado por R068
31	Nuevo Punto R069.3
32	Nuevo Punto R070.3
33	Asimilable a R070.2
34	Nuevo Punto R070.4
35	Representado por R072.2
36	Asimilable a R072.3
37	Representado por R072.4
38	Representado por R073.2
39	Representado por R075.1
40	Nuevo Punto R076.2
41	Nuevo Punto R086.1
42	Nuevo Punto R086.2
43	Nuevo Punto R087.3
44	Asimilable a R087.3
45	Nuevo Punto R087.2
46	Representado por R089
47	Nuevo Punto R091.2
48	Representado por R095.2
49	Representado por R096.1
50	Nuevo Punto R096.2
51	Representado por R097.2

ID Medio Humano	NOMBRE RECEPTOR EN MODELACIÓN RUIDO - (Oct 2023)
52	Nuevo Punto R102.3
53	Nuevo Punto R102.4
54	Nuevo Punto R102.2
55	Representado por R103.2
56	Representado por R100.2
57	Representado por R101.1
58	Representado por R101.2
59	
60	Representado por R101.5
61	Nuevo Punto R101.8
62	Representado por R101.4
63	Representado por R101.7
64	Representado por R003
65	Nuevo Punto R016.2
66	Representado por R031
67	Representado por R035.2
68	Representado por R035.1
69	Nuevo Punto R053N.2
70	Nuevo Punto R057.2
71	Asimilable a R061.2
72	Nuevo Punto R064.2
73	Representado por R086.3
74	Representado por R103.1
75	Nuevo Punto R045.5
76	Representado por R035.1
77	Nuevo Punto R039N.3

Fuente: Elaboración propia

Además, se actualizó la modelación incorporando los puntos adicionales ya mencionados; información que se presenta actualizada en el Anexo 3-5 de la Adenda Excepcional, considerando los escenarios de emisión de ruido más desfavorable, conforme a la metodología de modelación descrita y optimizando el listado de medidas de control de ruido, con el objetivo de entregar protección a los potenciales receptores próximos a las obras. A continuación, en la siguiente tabla se da cuenta del listado actualizado de barreras acústicas temporales considerados para la fase de construcción.

Tabla 22: Listado de Barreras Acústicas a implementar (actualizado).

ID Barrera	Coordenada Inicio		Coordenada Fin		Altura	Longitud	Parte del Layout a la que le aplica
	X1	Y1	Xn	Yn	[m]	[m]	
B-008.1	810602	6105643	810663	6105700	2.4	102	IF Culenar
B-010.1	802808	6110598	802815	6110604	2.4	15	Torre 81B-IM
B-010.1'	802635	6110970	802638	6110968	2.4	5	Torre 82B-IM
B-011	802301	6111671	802322	6111662	2.4	31	Torre 84B-IM
B-016.2	807439	6108185	807475	6108162	2.4	60	Torre 70D-IM
B-028'	774868	6089462	774876	6089453	3.2	17	Torre 93-MN
B-028	774891	6089679	774898	6089675	2.4	13	Torre 92-MN
B-029.1	773543	6087186	773550	6087193	2.4	21	Torre 99-MN
B-029.2	773711	6087540	773714	6087543	3.2	6	Torre 98-MN
B-029.2cam	773700	6087497	773684	6087476	3.2	32	Camino a 98-MN
B-031	770068	6078189	770079	6078187	2.4	13	Torre 118-MN
B-031''	770214	6078585	770220	6078577	2.4	15	Torre 120-MN
B-031'	770181	6078355	770190	6078362	3.2	18	Torre 119-MN
B-032.1	769671	6076710	769677	6076701	3.2	16	Torre 124-MN
B-032.2	769830	6077271	769843	6077247	4.8	40	Torre 123-MN
B-032.3	769753	6076981	769750	6076993	2.4	24	MN Cancha 123-124
B-033.2	768083	6075106	768098	6075122	2.4	24	Torre 130-MN
B-035.1	764233	6067309	764232	6067299	3.2	15	Torre 151-MN
B-035.2	764349	6067564	764359	6067566	3.2	15	Torre 150-MN
B-037	762438	6062114	762442	6062103	3.2	18	Torre 163-MN
B-039N.3	762327	6060957	762328	6060952	2.4	8	Torre 4-NC
B-039N.2	762075	6060718	762087	6060726	3.2	21	Torre 3-NC
B-041	760212	6060152	760222	6060154	3.2	16	Torre 9-NC
B-041.2	759569	6058646	759579	6058634	2.4	20	NC Cancha 13-13A
B-045.1	754439	6041931	754451	6041931	2.4	15	Torre 49-NC
B-045.1'	754302	6041559	754306	6041563	3.2	19	Torre 50-NC
B-045.2	754037	6041163	754048	6041160	2.4	15	Torre 51-NC
B-045.3	752563	6036311	752574	6036321	2.4	22	Torre 62-NC
B-046	750137	6032139	750133	6032130	2.4	15	Torre 72-NC
B-051	743379	6016668	743513	6016829	3.6	295	SE Nva Cauquenes
B-053	743647	6016558	743657	6016560	2.4	15	Torre 5
B-053'	743540	6016531	743552	6016535	3.6	17	Torre 4-V3
B-053''	743744	6016585	743754	6016583	2.4	14	Torre 6
B-054	744735	6015736	744743	6015730	2.4	14	Torre 21-V7
B-054.2	745822	6014864	745829	6014854	2.4	16	Torre 33
B-054.2cam	745725	6014935	745787	6014888	2.4	79	Camino a 32
B-055.1	748565	6013031	748566	6013034	3.6	10	Torre 61
B-055.2	748450	6013071	748459	6013073	3.6	12	Torre 60
B-056	753398	6011060	753397	6011052	2.4	15	Torre 104
B-056.1	753493	6011020	753496	6011015	2.4	14	Torre 105-V6
B-056.1'	753610	6010954	753612	6010948	2.4	11	Torre 104
B-057.1	757430	6008302	757438	6008293	2.4	17	Torre 145
B-057.1'	757529	6008227	757533	6008221	2.4	9	Torre 146
B-057.1''	757336	6008368	757346	6008364	2.4	15	Torre 144
B-057.2	756495	6008995	756498	6008985	2.4	15	Torre 135
B-057.2'	756590	6008916	756604	6008914	2.4	24	Torre 136
B-058.1	761596	6005192	761605	6005185	2.4	16	Torre 190
B-058.2	761961	6004936	761964	6004930	2.4	18	Torre 194

ID Barrera	Coordenada Inicio		Coordenada Fin		Altura	Longitud	Parte del Layout a la que
	X1	Y1	Xn	Yn	[m]	[m]	le aplica
B-058.2'	762030	6004884	762037	6004878	3.2	15	Torre 195
B-059.1	763596	6004632	763604	6004637	3.2	14	Torre 208
B-059.1'	763697	6004628	763697	6004623	2.4	9	Torre 209
B-059.2	763374	6004656	763364	6004655	3.2	17	Torre 206
B-059.2'	763473	6004646	763478	6004649	3.2	17	Torre 207
B-059.2''	763255	6004666	763245	6004665	3.2	17	Torre 205
B-060.1	777138	6001709	777144	6001705	2.4	17	Torre 324
B-061.2	777374	6001600	777379	6001597	2.4	8	Torre 326
B-061.3	785516	5998367	785511	5998358	2.4	13	Torre 395
B-062.3	787894	5997770	787905	5997760	2.4	20	Torre 418
B-067	738717	6009165	738729	6009168	2.4	15	Torre 24-CD
B-068	738253	6008904	738267	6008904	2.4	27	Torre 25-CD
B-070.4	729784	6001642	729802	6001655	2.4	40	Torre 63-CD
B-070.4cam	729797	6001666	729802	6001730	2.4	66	Camino a 48-CD
B-071.2	724276	5995789	724288	5995797	2.4	19	Torre 63-CD
B-071.2cam	724413	5995769	724290	5995779	2.4	145	Camino a 63-CD
B-072.3	718761	5989852	718771	5989863	2.4	21	Torre 80-CD
B-072.4	718453	5989417	718446	5989407	2.4	17	Torre 81-CD
B-072.4cam	718453	5989341	718460	5989372	2.4	35	Camino a 81-CD
B-084	687617	5952364	687621	5952371	2.4	15	Torre 192-CD
B-085	687461	5949382	687454	5949376	2.4	15	Torre 198-CD
B-086.1	685777	5947386	685771	5947376	4.8	16	Torre 16
B-086.1'	685851	5947129	685853	5947135	3.6	15	Torre 7B-DH
B-086.1''	685702	5947216	685697	5947205	3.6	17	Torre 17-V6
B-086.1cam	685706	5947209	685720	5947133	2.4	86	Camino a 17-V6
B-086.2	685587	5947070	685586	5947066	2.4	10	Camino a 18-V7
B-086.3	685903	5947560	685897	5947550	3.6	17	Torre 6B-DH
B-087.1	685600	5946802	685606	5946806	2.4	12	Camino a 19-V8
B-090	685929	5943452	685932	5943441	2.4	18	Torre 9-DH
B-091.2	686137	5942809	686146	5942800	2.4	15	Torre 10-DH
B-095.1	685447	5936869	685447	5936863	2.4	9	Torre 24-DH
B-095cam	685538	5936872	685600	5936837	2.4	78	Camino a 24-DH
B-095.2	686181	5938824	686181	5938818	3.6	8	Torre 19-DH
B-100.2	682185	5909646	682191	5909647	3.6	8	Torre 103-V24
B-100.2cam	682169	5909630	682181	5909645	3.6	27	Camino a 103-V24
B-100.2'	682011	5909651	682006	5909640	2.4	15	Torre 102
B-100.2''	682268	5909637	682271	5909626	2.4	16	Torre 104
B-101.10	675074	5913828	675072	5913815	3.6	18	Torre 209-V39
B-101.11	675121	5913705	675121	5913697	3.6	9	Torre 210
B-101.3	675069	5914312	675070	5914298	2.4	16	Torre 204-V37
B-101.5	675086	5914217	675085	5914228	2.4	16	Torre 205
B-101.4	675108	5913398	675105	5913385	2.4	18	Torre 214
B-101.7	675144	5913256	675154	5913258	2.4	15	Torre 216-V42
B-101.8	675130	5913595	675118	5913543	2.4	58	Torre 214 y camino
B-103.1	686714	5905640	686713	5905630	2.4	16	DH Cancha 93-94
B-103.1'	686769	5905503	686780	5905499	0	17	Torre 94-DH
B-103.2	686651	5905621	686656	5905623	2.4	18	Torre 37
B-103.2'	686719	5905474	686718	5905465	2.4	12	Torre 36-V12
B-103.3	687037	5903588	687047	5903596	2.4	17	Torre 16-V6

La siguiente tabla da cuenta de la evaluación del cumplimiento del D.S. N°38/11 del MMA.

Tabla 23. Evaluación Ruido Fase de Construcción – D.S. N°38/11 del MMA.

ID Medio Humano	Punto de Evaluación	Nivel Modelado con medidas	Ruido de Fondo diurno	Límite D.S.38/11 MMA	Evaluación D.S. 38/11 MMA
		Diurno			
01	R004.2	46	62	65	Cumple
02	R011	42	39	49	Cumple
03	R024.2	42	37	47	Cumple
04	R028	41	33	43	Cumple
05	R032.2	38	32	42	Cumple
06	R039N.1	50	40	50	Cumple
07 y 08	R040N	54	44	54	Cumple
09	R041.2	40	40	50	Cumple
10	R045.1	39	36	46	Cumple
11	R045.4	48	39	49	Cumple
12	R050N	54	ZONA II	60	Cumple
13	R054.2	50	47	57	Cumple
14	R055.2	46	37	47	Cumple
15	R056.1	46	37	47	Cumple
16	R058.2	47	37	47	Cumple
17	R059.1	46	36	46	Cumple
18	R060.2	53	51	61	Cumple
19	R060.3	54	51	61	Cumple
20	R060.4	52	51	61	Cumple
21	R061.5	53	52	62	Cumple
22	R061.1	49	43	53	Cumple
23	R061.6	52	52	62	Cumple
24	R061.7	53	52	62	Cumple
25	R061.8	56	52	62	Cumple
26	R061.3	46	38	48	Cumple
27	R061.9	52	52	62	Cumple
28	R062.3	50	55	65	Cumple
29	R062.4	51	55	65	Cumple
30	R068	41	31	41	Cumple
31	R069.3	46	45	55	Cumple
32	R070.3	45	43	53	Cumple
33	R070.2	53	43	53	Cumple
34	R070.4	45	43	53	Cumple
35	R072.2	53	47	57	Cumple
36	R072.3	39	37	47	Cumple
37	R072.4	42	37	47	Cumple
38	R073.2	49	40	50	Cumple
39	R075.1	58	48	58	Cumple
40	R076.2	51	44	54	Cumple
41	R086.1	40	33	43	Cumple
42	R086.2	42	33	43	Cumple
43	R087.3	59	62	65	Cumple
44	R087.4	55	62	65	Cumple
45	R087.2	61	62	65	Cumple
46	R089	58	ZONA III	65	Cumple
47	R091.2	48	46	56	Cumple

ID Medio Humano	Punto de Evaluación	Nivel Modelado con medidas	Ruido de Fondo diurno	Límite D.S.38/11 MMA	Evaluación D.S. 38/11 MMA
		Diurno			
48	R095.2	45	36	46	Cumple
49	R096.1	48	39	49	Cumple
50	R096.2	48	39	49	Cumple
51	R097.2	52	61	65	Cumple
52	R102.3	48	43	53	Cumple
53	R102.4	47	43	53	Cumple
54	R102.2	53	43	53	Cumple
55	R103.2	54	45	55	Cumple
56	R100.2	44	46	56	Cumple
57	R101.1	57	ZONA III	65	Cumple
58 y 59	R101.2	61	ZONA III	65	Cumple
60	R101.5	55	ZONA III	65	Cumple
61	R101.8	52	ZONA III	65	Cumple
62	R101.4	50	ZONA III	65	Cumple
63	R101.7	50	ZONA III	65	Cumple
64	R003	55	64	65	Cumple
65	R016.2	46	42	52	Cumple
66	R031	38	31	41	Cumple
67	R035.2	39	36	46	Cumple
68	R035.1	46	36	46	Cumple
69	R053N.2	56	46	56	Cumple
70	R057.2	40	32	42	Cumple
71	R061.2	48	43	53	Cumple
72	R064.2	46	56	65	Cumple
73	R086.3	37	33	43	Cumple
74	R103.1	51	45	55	Cumple
75	R045.5	41	39	49	Cumple
76	R035.1	46	36	46	Cumple
77	R039N.3	44	40	50	Cumple

En lo que refiere a Campos Electromagnéticos, en junio de 2023, el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) publicó el documento "CRITERIO DE EVALUACIÓN EN EL SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica", el cual establece para los proyectos de líneas de transmisión eléctrica, la obligatoriedad de identificar y caracterizar los receptores que puedan existir en las inmediaciones de la franja de seguridad de la línea y valorizar la magnitud de campo eléctrico y magnético obtenidos para cada uno de los receptores identificados. Con el propósito de cumplir con esta exigencia, se han evaluado todos los receptores detectados en la proximidad (a menos de 100 metros) de la línea troncal de 220kV y de ramales de 2x66kV del Sistema de Transmisión Zonal Grupo 3 S/E Itahue- S/E Hualqui y la respectiva evaluación del campo eléctrico y campo magnético presente en su ubicación, durante la operación normal de la línea.

Este Sistema se emplazará en las regiones del Maule, Ñuble y Biobío y correspondiente a cinco Tramos de líneas de 2x220kV y tres ramales de 2x66kV. La metodología utilizada para la solución del campo en las líneas se apoya en el software QuickField que aplica el método de elementos finitos para elaborar el modelo de las estructuras de las líneas, las cuales definen la configuración de conductores y que permite obtener la solución del campo eléctrico y del campo magnético en el espacio.

Los resultados fueron presentados en el documento Anexo 1-8 del EIA mediante gráficos de perfil de campo eléctrico y campo magnético evaluados en una trayectoria perpendicular a la línea, de acuerdo al concepto "campo a nivel del suelo", utilizado en estudios de impacto ambiental y que corresponde al valor existente a un metro sobre el nivel del suelo, como lo estipula la norma de medición de estos

campos en líneas y subestaciones. La extrapolación de los resultados para distancias mayores permite obtener la evaluación de los campos en receptores.

El año 2021 se publicó en nuestro país el Pliego Técnico Normativo RPTD N°0728, dictado por Resolución Exenta Nº 33.277, de fecha 10/09/2020, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, que en su Artículo 4.7 establece:
"*Los límites máximos permisibles para la seguridad de las personas, en cuanto a la emisión de campo electromagnético para el diseño de líneas aéreas de corriente alterna de 50 Hz de frecuencia, y que será evaluado en el exterior de la franja de seguridad, a 1 metro sobre el nivel del suelo, en condiciones normales de operación de la línea, con los conductores en reposo, serán los que determinen las*
normas respectivas. En ausencia de regulación técnica nacional, se debe cumplir con lo siguiente:
5 kV/m para campo eléctrico (valor RMS)
100 µT para campo magnético (valor RMS)."

El documento "CRITERIO DE EVALUACIÓN EN EL SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica", publicado por él SEA, confirma los valores límites de campo eléctrico y campo magnético establecidos por el reglamente chileno RPTD N°07 indicados anteriormente:
5 kV/m para campo eléctrico (valor RMS)
100 µT para campo magnético (valor RMS)."

Cabe señalar que la línea de Transmisión Eléctrica Principal 2x220 kV, se subdivide en 5 tramos de similares características:
a. Tramo 1: S/E Itahue – S/E Mataquito
b. Tramo 2: S/E Mataquito -S/E Nueva Nirivilo
c. Tramo 3: S/E Nueva Nirivilo – S/E Nueva Cauquenes
d. Tramo 4: S/E Nueva Cauquenes – S/E Dichato
e. Tramo 5: S/E Dichato – S/E Hualqui

Para todos los Tramos la corriente por sub-conductor será 637 Amperes con la capacidad de 485 MVA/circuito a 35 °C temperatura ambiente.

La Línea de transmisión 2x66 kV, considera 3 ramales de similares características:
o Ramal 1: S/E Nueva Cauquenes - Cauquenes – S/E Parral
o Ramal 2: S/E Dichato– S/E Tomé
o Ramal 3: S/E Hualqui– S/E Chiguayante

Para todos los Ramales se ha considerado una potencia de 90 MVA por circuito, luego la corriente por conductor será de 819.4 A a 35 °C temperatura ambiente.

De acuerdo a lo señalado, se presenta en la Tabla 24, a continuación, la identificación de receptores, la distancia desde cada receptor al eje de la línea, la estimación de la magnitud de campo eléctrico y campo magnético que puede estar presente en la ubicación del receptor y el tramo de línea o ramal más próximo al receptor.

Tabla 24. Magnitudes de campo en Receptores.

N°	Distancia a la línea [m]	Campo eléctrico [V/m]	Inducción magnética [micro Tesla]	Tramo o Ramal Línea de Transmisión
1	87	0	0,04	Tramo 1
2	97	0	0,03	Tramo 1
3	62	30	0,12	Tramo 1
4	68	20	0,09	Tramo 1
5	62	30	0,12	Tramo 1
6	75	18	0,07	Tramo 2
7	76	15	0,07	Tramo 2
8	80	5	0,05	Tramo 2
9	44	120	0,28	Tramo 2
10	86	5	0,05	Tramo 2
11	37	200	0,36	Tramo 2
12	87(i)	0	0,04	Tramo 2
13	28	23	0,12	Ramal 1
14	27	35	0,15	Ramal 1
15	47	10	0,05	Ramal 1
16	66	0	0	Ramal 1
17	52	3	0,03	Ramal 1
18	62(ii)	0	0	Ramal 1
19	61 (iii)	0	0	Ramal 1
20	77	0	0	Ramal 1
21	90	0	0	Ramal 1
22	90	0	0	Ramal 1
23	74	0	0	Ramal 1
24	58	0	0,02	Ramal 1
25	49	5	0,03	Ramal 1
26	49	5	0,03	Ramal 1
27	59	0	0,01	Ramal 1
28	84 (iV)	0	0	Ramal 1
29	86	4	0,04	Tramo 3
30	71	18	0,09	Tramo 3
31	90	3	0,03	Tramo 3
32	81	5	0,05	Tramo 3
33	36	200	0,36	Tramo 3
34	70	20	0,09	Tramo 3
35	61	42	0,13	Tramo 3
36	73	19	0,08	Tramo 3
37	63	21	0,10	Tramo 3
38	77	18	0,07	Tramo 3
39	48	156	0,30	Tramo 3
40	39(v)	217	0,36	Tramo 5
41	100	0	0	Tramo 5
42	64(vi)	0	0	Ramal 2
43	63	0	0	Ramal 2
44	101	0	0	Ramal 2

N°	Distancia a la línea [m]	Campo eléctrico [V/m]	Inducción magnética [micro Tesla]	Tramo o Ramal Línea de Transmisión
45	29	28	0,11	Ramal 2
es46	80(vii)	0	0	Ramal 2
47	46	82	0,18	Tramo 5
48	42	148	0,30	Tramo 5
49	65	20	0,08	Tramo 5
50	32	387	0,55	Tramo 5
51	40	172	0,32	Tramo 5
52	91	0	0,03	Tramo 5
53	58	80	0,19	Tramo 5
54	59	38	0,13	Tramo 5
55	79	0	0	Ramal 3
56	33	28	0,11	Ramal 3
57	84	0	0	Ramal 3
58	54	3	0,02	Ramal 3
59	100(viii)	0	0	Ramal 3
60	21	98	0,32	Ramal 3
61	51	8	0,03	Ramal 3
62	69(ix)	0	0	Ramal 3
63	47	10	0,05	Ramal 3
64	84 (x)	0	0	SE Itahue
65	77	8	0,06	Tramo 1
66	76	18	0,06	Tramo 1
67	99	0	0	Tramo 1
68	275	0	0	Tramo 1
69	57	85	0,21	Tramo 4
70	94	0	0	Ramal 1
71	95(xi)	0	0	Ramal 1
72	37	158	0,31	Tramo 4
73	128	0	0	Tramo 5
74	108	0	0	Tramo 5
75	70	23	0,08	Tramo 2
76	69	23	0,08	Tramo 1
77	55	87	0,22	Tramo 2
Límite Criterio SEA/RPTD N°07		5.000	100	

(i) 43m a SE Cauquenes
(ii) 25m a LT Parral Cauquenes 66 kV
(iii) 30m a LT Parral Cauquenes 66 kV
(iv) 32m a LT Parral Cauquenes 66kV
(v) 118m a LT 220kV
(vi) 134m a LT 66kV
(vii) 19m a LT Concepción Mahns 66kV; 73m a S/E Tomé
(viii) 80m a LT Alonso de Ribera Chiguayante 66kV
(ix) 28m a LY Alonso de Ribera Chiguayante 66kV
(x) 18m a LT Itahue Talca 66 KV
(xi) 72m a LT Parral Cauquenes 66kV

Se ha obtenido la valorización del campo eléctrico y del campo magnético en la ubicación de todos los Receptores detectados cercanos a la línea troncal en 220kV del Sistema de Transmisión Zonal Grupo 3 S/E Itahue - S/E Hualqui y de los tres ramales de 2x66kV, mediante el análisis de campos generados por las estructuras correspondientes.

Confrontados los resultados obtenidos para todos los receptores, con los valores límites establecidos por el Pliego Técnico Normativo RPTD N°07 y lo establecido por el Criterio SEA, se comprueba que

para las líneas de 2x220kV del Proyecto y los tres ramales de 2x66kV, se satisfacen los respectivos límites de campo eléctrico y campo magnético.

En síntesis, se aclara, que, no se generarán riesgos para la salud de la población, en cuanto a los análisis efectuados en el marco del artículo 5 del DS 40/2012 (numeral 5.2.1 capítulo 5 Descripción de efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300 que originan un EIA). Lo anterior, en función a que se evalúan los potenciales efectos que el proyecto podría generar por causa de las emisiones atmosféricas (Anexo del 1-6 EIA actualizado en Anexo 1-5 de la Adenda Excepcional), por los campos electromagnéticos (Anexo 1-8 del EIA) y por la emisión de ruidos y vibraciones en sus distintas fases (Anexo 1-7 del EIA actualizado en Anexo 3-5 de la Adenda Excepcional), y en todos estos componentes se cumple con la normativa exigible. Por lo tanto, es posible afirmar que no existirán afectaciones significativas a la salud tanto física como mental y/o calidad de vida de las personas incluidas las actividades al aire libre que estas practiquen.

No obstante, todo lo antes expuesto, se hace presente, que, la Subsecretaría de Salud Pública, mediante ORD. Nº B32/705, señala que: "*3.1 En los antecedentes técnicos utilizados para descartar riesgo para la salud de la población (respuesta 177.136 letra c.), el titular señala que "solo los Proyectos de Población Fernández se encuentran cercanos al emplazamiento del Proyecto… en este sector existen diferentes villas, un CECOSF, una Escuela y Jardín infantil. En este marco se han definido nuevos receptores que consideran a todos los grupos humanos que habitan a menos de 100 metros de la LAT. En ese sentido se definió en cada sector a evaluar el receptor más cercano, lo cual representa el peor escenario y por tanto los resultados son extrapolables a los otros receptores de la zona evaluada". Adicionalmente, en la respuesta 177.136 letra b. y Figura 66 del Capítulo XVII de la Adenda Extraordinaria, el titular indica que la Villa Alto Las Higueras II se emplazaría a 63 m de distancia de la Subestación Eléctrica Nueva Cauquenes, en su punto más cercano. Sin embargo, según se puede apreciar en la Figura 1 del Capítulo I de la Adenda Extraordinaria y en las imágenes satelitales disponibles en la herramienta Google Earth, la citada subestación colinda con el predio del loteo inmobiliario denominado "Villa Alto Las Higueras", el que se encontraría construido en su mayor parte, y cuya vivienda más cercana se emplazaría a menos de 30 m del límite predial de la subestación (Anexo 1-1, Adenda Extraordinaria). 3.2 En relación a esto último, según la información contenida en el Apéndice 3 del Anexo 3-5 de la Adenda Extraordinaria, aun cuando el titular identificó 4 puntos receptores de ruido denominados R050N, R051N, R052N y R052 en el sector Alto Las Higueras/Alto Las Higueras II, las distancias y configuración de los escenarios de modelación no quedan del todo claros. Así por ejemplo, uno de los puntos utilizados para evaluar el ruido asociado a la fase de construcción y operación de la Subestación Nueva Cauquenes (R052), se emplaza a más 190 m del límite de la subestación (Tabla 3, Anexo 3-5), condición que no representaría el escenario más desfavorable. Sumado a esto, según se indica en la Tabla 16 del Anexo 3-5, el nivel de ruido modelado para los puntos R051N y R052N en la fase de construcción, se encontraría sobre el límite máximo permisible establecido en el DS 38/2011 del MMA (el punto R050N coincide con este valor límite). Para éstos y los restantes puntos que están en la misma situación, el titular propone implementar barreras acústicas modulares, que según lo descrito en la Tabla 19 del mismo anexo, en el caso de la Subestación Nueva Cauquenes correspondería a un cierre de 295 m de largo por 3.6 m de alto. Sin embargo, en los antecedentes adjuntos al Anexo 3-5, se pueden visualizar dos barreras una que envuelve completamente el predio de la subestación (Apéndice 3 Mapa de Ruido Fase de Construcción) y otra que sólo se extiende desde las torres 107-NC-V26 y 1 - V1 (Apéndice 4 BARRERAS AD3), no quedando claro cuál de las barreras propuesta es la que finalmente se construirá y permitirá dar cumplimiento a la norma. 3.3 Por otra parte, en la respuesta 177.136 letra c el titular indica que se definieron "nuevos receptores que consideran a*

todos los grupos humanos que habitan a menos de 100 metros de la LAT. En ese sentido se definió en cada sector a evaluar el receptor más cercano, lo cual representa el peor escenario y por tanto los resultados son extrapolables a los otros receptores de la zona evaluada. Estas nuevas modelaciones consideran tanto campos electromagnéticos, como ruido y emisiones atmosféricas". En relación a lo anterior, en la Tabla 103 de la Adenda Extraordinaria se presentan los resultados de la estimación de campos electromagnéticos en los receptores identificados como CECOSF y Escuela Los Conquistadores, los que se encontrarían a 539 y 512 m de la línea de transmisión. Para los receptores emplazados en el sector Alto Las Higueras/Alto Las Higueras II no fue posible encontrar en los antecedentes de la adenda, la actualización de la modelación de campos electromagnéticos a la que se hace referencia en esta respuesta, o la verificación del cumplimiento del estándar de referencia propuesto."

Observación 4:

El EIA no genera plan de mitigación, reparación y/o compensación, ni un plan de seguimiento de variables ambientales a la biodiversidad, tanto en su etapa de construcción y operación, para la zona que rodea la Reserva Nacional Nonguen. Esta area es tambien llamada "área de amortiguación e influencia".

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En Adenda Excepcional el titular aclaró que el impacto fragmentación y pérdida de superficie de bosque nativo fue evaluado a nivel del área de influencia completa, no segmentada por tramos ni áreas específicas, de acuerdo con lo solicitado durante la evaluación ambiental.

Respecto de la pérdida de superficie de bosque nativo, esta fue evaluada como adverso significativo, lo que incluye también a los bosques nativos que se ubican en la zona de amortiguación del Parque Nacional Nonguén.

En el Parque Nacional Nonguén la intervención de vegetación por obras del Proyecto alcanza 12,3 hectáreas, la cual corresponde principalmente a plantaciones de exóticas, bosque exótico, y matorrales degradados compuestos de especies exóticas de carácter invasor como Teline monspessulana. El bosque nativo intervenido alcanza a 0,67 hectáreas (véase tabla a continuación).

Tabla 55. Intervención de vegetación en zona de amortiguación del Parque Nacional Nonguén.

Tipo de vegetación	Superficie intervenida en zona de amortiguación del PN Nonguén (Ha)	Porcentaje (%)
Bosque Exótico	1,73	14,06%
Bosque Nativo	0,67	5,42%
Matorral	0,29	2,38%
Matorral Arborescente	1,50	12,22%
Plantación	8,11	65,93%
Total	12,30	100,00%

Fuente: Elaboración propia.

Respecto de la evaluación de impacto del recurso bosque nativo, la intervención de bosque nativo del tipo caducifolio (dominados por Nothofagus obliqua), ha sido evaluado como "impacto adverso significativo", para los bosques ubicados en el sector en comento, como para todos los bosques impactados por el Proyecto, por lo cual el proyecto considera la medida compensatoria por la intervención de estos bosques, la cual consiste básicamente en la reforestación de los árboles típicos de este ecosistema. Adicionalmente, a parte de la compensación, el Titular debe dar cumplimiento a la normativa forestal (Ley N°20.283 de recuperación del bosque nativo y fomento forestal), la cual obliga a reforestar la misma superficie de bosque nativo intervenida, con especies del mismo tipo forestal intervenido.

En cuanto a la fragmentación que la intervención de 0,67 hectáreas de bosque nativo generaría sobre este recurso, se consigna que la corta ocurrirá en 2 fragmentos de gran tamaño de bosques correspondientes al tipo forestal Roble-Raulí-Coihue, y en sectores acotados, no generando subdivisiones de estos parches, ni pérdidas significativas de superficie ni bordes. En efecto, los 2 rodales en su extensión totalizan una superficie de 203,45 hectáreas, por lo que la pérdida de cobertura en relación al total de parches viene dada por la siguiente expresión:

$$100 \times [0{,}67/203{,}45] = 0{,}33\%$$

El tamaño medio de parches en el estado sin Proyecto es de 101,73 hectáreas, mientras que producto de las obras, el tamaño medio de estos parches será 101,28 hectáreas, generando una reducción en el tamaño de los parches afectados de un 0,4%. Las cifras antes señaladas, demuestran que la fragmentación de bosque nativo en la zona de amortiguación del Parque Nacional Nonguén, en la práctica no ocurrirá, debido a lo acotado de la intervención, y a la casi nula variación de métricas de los parches.

Por otra parte, debido a que no se generarán subdivisiones (fragmentación) de parches, no se generarán barreras antrópicas que alteren la conectividad e interacciones de las poblaciones de flora y fauna pertenecientes al ecosistema, no alterando procesos ecosistémicos como la dispersión de semillas por parte de la fauna silvestre o bien, disminuyendo el hábitat disponible para especies. Si bien existen registros de especies en categoría de conservación como la rana chilena (VU) o el sapito de cuatro ojos (NT), no se prevé tampoco la afectación de cuerpos de agua donde pueden desarrollarse con mayor probabilidad aquellos individuos.

Cabe destacar, que en la Adenda Complementaria se presentó en el Anexo 13-02 un estudio complementario asociado a la Fauna Silvestre del lugar y su posible interacción con el Proyecto, denominado "Estudio área amortiguación PNN". Una ilustración del patrón de intervención en la zona de amortiguación del Parque Nacional Nonguén, se presenta en la figura a continuación.

Figura 20. Áreas de intervención (0,67 ha) de bosque nativo en la zona de amortiguación del Parque Nacional Nonguén.



Fuente: elaboración propia

La zona de amortiguación del Parque Nacional Nonguén presenta una superficie de 2.963,17 hectáreas de predios particulares. El área de influencia del Proyecto que se superpone a esta zona de amortiguación es de 18,73 hectáreas (0,63% de total de la zona de amortiguación). En dicha zona se describe el riesgo de erosión actual y riesgo de erosión potencial (ver Anexo 3-4 "Actualización Mapa de Riesgo de Erosión"), y cuyos resultados se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 56: Distribución de Riesgo de Erosión Actual y Potencial al interior del Área de Amortiguación.

Nivel de Riesgo de Erosión	Rangos de Riesgo de Erosión	Riesgo de Erosión Actual		Riesgo de Erosión potencial	
		Superficie (ha)	Proporción	Superficie (ha)	Proporción
1	Baja o nula	0,41	2,19%	0,35	1,86%
2	Moderada	10,85	57,93%	8,18	43,68%
3	Severa	7,08	37,78%	5,84	31,17%
4	Muy severa	0,00	0,00%	3,97	21,20%
5	Otros Usos del Territorio	0,39	2,10%	0,39	2,10%
Total		18,73	**100,00%**	18,73	**100,00%**

Fuente: Anexo 3-4 Actualización Mapa de Riesgo de Erosión de la presente Adenda Excepcional

En la tabla se aprecia un aumento del riesgo de erosión muy severo, dado que se asume un aumento de la desprotección vegetal y erodabilidad en los sectores con obras, sectores que se asocian al impacto "C-SU-5 Aumento de las clases de riesgo de erosión Severa y Muy severa", que en la zona de amortiguación suma 3,97 hectáreas.

En el “CAV 19 Monitoreo de activación de procesos erosivos en terrenos con riesgo de erosión “Muy Severo” del área de influencia del componente suelo” se compromete un monitoreo en el área completa del Proyecto, en base a 18 parcelas de monitoreo, una de las cuales está dentro del área de amortiguación (Parcela 14). En dicho CAV se presentan los indicadores de monitoreo y las medidas de control contempladas en caso de detectarse la activación de procesos erosivos.

El Proyecto describe el Impacto ”C-SU-4: Reducción de la capacidad del suelo para sustentar la biodiversidad por compactación y aumento de riesgo de erosión por reducción de cobertura vegetal en suelos no escasos con CCUS IV, VI, VII y VIII”, que en la zona de amortiguación cubre 6,09 hectáreas, asociadas a canchas de tendido (0,04 ha), áreas de corta de vegetación (5,29 ha) y área de intervención por torre de 66 kV (0,76 ha), que en base a lo indicado en el capítulo de Evaluación de Impactos se califica con una Magnitud de Impacto Ambiental (MIA) de -132, como Impacto No Significativo. Además, se describe el “Impacto C-SU-2: Pérdida de suelos no escasos con CCUS IV, VI, VII y VIII por emplazamiento de obras”, que en la zona de amortiguación cubre 4,34 hectáreas, asociadas a caminos nuevos, que en base a lo indicado en el capítulo de Evaluación de Impactos se califica con una MIA de -224, como Impacto No Significativo.

Por otra parte, en lo que respecta a riesgos por incendios forestales, el titular incorporó medidas en el plan de diseño y mantenimiento del Proyecto. El mantenimiento de la franja de servidumbre cuya frecuencia es semestral asegura el suministro eléctrico, protege las instalaciones y previene incendios forestales. Además, dentro de las medidas propuestas para la prevención de incendios forestales se presentará un informe anual donde se describirán las actividades de mantención preventivas realizadas en la franja de seguridad. Estas medidas también se encuentran descritas en la Actualización del Plan de Contingencias y Emergencias Ambientales, según se describe en el Anexo 7 de la Adenda Excepcional.

A mayor abundamiento, el proyecto contempla planes asociados a contingencias ante riesgos de origen operacional (incendios en áreas de faenas e incendios forestales o infraestructura) y riesgos de origen antrópico (incendios forestales o infraestructura). Además, planes de emergencia ante incendio en el área de faena y ante incendio forestal o infraestructura.

Por otra parte, en el mismo anexo antes individualizado, en su Apéndice 2 se presenta el Protocolo de Colaboración para Incendios Forestales en Proximidad a Instalaciones Eléctricas, en su Apéndice 3 el Plan de Protección contra Incendios Forestales y en su Apéndice 6 la ubicación señalética prevención de incendios (KMZ).

Además, en caso de incendios, se establece que la comunicación entre la instalación y las entidades externas de ayuda será por vía telefónica y responsabilidad del Administrador de la instalación. Si la vía telefónica es inoperante, se utilizará teléfono celular / satelital y esta comunicación se hará a los organismos como carabineros y bomberos. Por último, en el marco del Plan de Prevención de incendios forestales, se establece un mecanismo de coordinación entre CONAF, el Ministerio de Energía y las Empresas Eléctricas en caso de incendios forestales con proximidad a instalaciones de éstas últimas.

Finalmente, se precisa, que, previo a la construcción de este proyecto, se presentan a la Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC) los antecedentes del proyecto con el objetivo de obtener la certificación que acredita que las alturas de las estructuras y líneas de transmisión del tendido eléctrico del proyecto no constituyen obstáculo para la navegación aérea, como por ejemplo de una radio ayuda (operaciones de aviones y helicópteros utilizados en el combate de incendios), pudiendo la DGAC

solicitar medidas adicionales a las ya establecidas por el Titular, en el caso de ser requerido (pintado de torres, instalación de balizas de señalización).

Para más información, revisar Anexo 7 de la Adenda Excepcional.

Observación 5:

El proyecto no considera la afectación a las abejas nativas e introducidas y su rol en la polinización. Además, tampoco contempla la presencia de Flora y Fauna nativas que habitan la reserva.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En lo que respecta con flora y fauna nativa que habita en el Parque Nacional Nonguén, es dable aclarar, que, el Proyecto no contempla la instalación de obras ni de estructuras ni el atravesamiento de líneas eléctricas en su interior. Si bien el tramo correspondiente al Ramal 3 "S/E Hualqui - S/E Chiguayante se encuentra cercano al Parque, este se ubicará fuera de los límites del Parque, específicamente en el área de amortiguación.

No obstante, lo anterior, para el componente fauna se presentó en el área de amortiguación del Parque Nacional Nonguén (PNN) un estudio complementario en primavera de 2022 (Anexo 13- 2 – Estudio área de amortiguación PN Nonguén de la Adenda Complementaria), que permitió identificar la existencia de 41 especies. Al analizar la distribución y el origen biogeográfico de estas especies, se observa que todas son nativas, de las que solo dos (4,88%) son endémicas de Chile, correspondientes a la Rana chilena (Caudiverbera caudiverbera) y la Culebra de cola larga (Philodryas chamissonis).

En cuanto al estado de conservación de las especies registradas en el área de estudio, se encontró que, según el Reglamento de Clasificación de Especies Silvestres y la Ley de Caza, 12 especies se encuentran en diferentes categorías de conservación. Entre ellas están la Rana chilena (Caudiverbera caudiverbera), el Pudú (Pudu puda) y la Guiña (Leopardus guigna) están clasificadas como Vulnerables. El Sapito de cuatro ojos (Pleurodema thaul), el Lagarto chileno (Liolaemus chiliensis), la Lagartija esbelta (Liolaemus tenuis), la Culebra de cola larga (Philodryas chamissonis) la Torcaza (Patagioenas araucana), el Hued hued (Pteroptochos tarnii), el Chucao (Scelorchilus rubecula), el Zorro culpeo (Lycalopex culpaeus) y el Ratón lanudo (Abrothrix longipilis) están catalogados en la categoría de Preocupación Menor.

Es relevante destacar que la mayoría de las especies registradas se encuentran distribuidas en diversas áreas del territorio nacional. Sin embargo, la pérdida de hábitat en general ha resultado en la fragmentación de nichos, tal como ocurre en el PNN. La zona de amortiguación del PNN se encuentra en un paisaje altamente fragmentado debido a la presencia de plantaciones y zonas urbanas, lo que pone en riesgo a especies como la güiña (Leopardus guigna) al propiciar el contacto con especies domésticas, aumentando la transmisión de enfermedades infecciosas y la caza ilegal.

De acuerdo con Sanderson (2002), las guiñas (L. guigna) prefieren hábitats de bosques nativos y evitan zonas antropizadas. Se desplazan a través de franjas de bosque y quebradas de difícil acceso,

alejándose de áreas habitadas y especies domésticas. La presencia de güiñas en el área de amortiguación sugiere que este espacio, aunque altamente modificado, actúa como corredor de desplazamiento para machos en busca de recursos, aunque no sea su hábitat ideal.

En relación con la presencia del Pudú (Pudu puda), no fue detectado directamente por la metodología utilizada, sino por informes de residentes de las comunas circundantes. Estos informes describen incidentes en los que los pudúes han sido perseguidos por perros, resultando en la muerte de algunos ejemplares. Esta situación es común a nivel nacional y ha llevado a la entrada de pudúes en centros de rehabilitación de fauna en Chile. La presencia del pudú en la zona de amortiguación podría explicarse por su rango de hogar para machos, que varía de 10 a 20 hectáreas, y su preferencia por bosques nativos con sotobosque y baja presencia humana.

Las exploraciones realizadas permitieron evaluar los hábitats disponibles para la fauna en el área de estudio, correspondiente al área de amortiguación del PNN. Se observó que gran parte de la zona de amortiguación está ocupada por plantaciones forestales de pino y eucalipto, que periódicamente son cosechadas, dejando a las especies nativas sin refugio. También se identificaron basurales, viviendas y especies domésticas como caballos, ovejas, gatos y perros, estos últimos registrados por cámaras trampa. Dadas estas consideraciones y los resultados obtenidos, es posible señalar que el área de amortiguación del PNN, donde cruza la LAT del Proyecto, se inserta en un entorno donde existen comunidades locales y actividades antrópicas que promueven la fragmentación del hábitat y la introducción de especies exóticas. Por lo tanto, es de esperar que las especies nativas que requieren hábitats específicos y conductas particulares estén ausentes o presenten una frecuencia reducida en la zona de amortiguación, sumado a que las especies exóticas interactúan negativamente con las especies silvestres, transmitiendo enfermedades, depredando y causando cambios en el comportamiento y la reproducción de las especies presas.

Es importante reiterar que el Proyecto no contempla la instalación de obras ni de estructuras en el interior del PNN. Específicamente, el tramo de la línea eléctrica más cercano al parque (correspondiente al Ramal 3 "S/E Hualqui - S/E Chiguayante") se ubicará fuera de los límites del Parque, dentro del área de amortiguación que se encuentra altamente alterada y fragmentada, y estará compuesto por monopostes enrejados. Esta disposición se seleccionó considerando diversos factores, incluyendo la preservación del entorno humano y paisajístico.

Según el análisis efectuado, se observa que el Ramal 3 se localiza a una distancia aproximada de 585 metros desde el límite sur del PNN en su punto más cercano, situándose en la zona de amortiguación conforme a la zonificación delineada en el Plan de Manejo actualizado en 2019 por CONAF.

Respecto del componente flora y vegetación, el Ramal 3 S/E Hualqui – S/E Chiguayante (2x66kV) es la parte más cercana al PNN, donde en algunas áreas el trazado se interseca con parte de su área de amortiguación, debido a esto, se tomaron en consideración los resultados del Anexo 3-18 del EIA, titulado "Línea de Base Áreas Protegidas y Sitios Prioritarios", para evaluar los posibles impactos asociados a áreas protegidas y sitios prioritarios dentro del área de influencia del Proyecto. Estos impactos fueron abordados en el Capítulo 4 del EIA, el cual fue actualizado en el Anexo 5 de la Adenda y nuevamente presentado en el Anexo 3 de la Adenda Excepcional. Ninguno de los impactos identificados se consideró como significativo, ya que el Proyecto no afecta el valor ambiental del objeto de protección.

Las formaciones vegetales del área de influencia del proyecto que cruzan con el área de amortiguación del Parque Nacional Nonguén corresponden principalmente a Plantaciones forestales y matorrales, según el detalle que se presenta en la siguiente tabla.

Tabla 66. Formaciones del Área de Influencia de Flora y Vegetación presentes en el área de amortiguación del Parque Nacional Nonguén.

Formación	Superficie (ha)
Bosque Exótico	2,71
Bosque Nativo	8,50
Caminos	0,43
Matorral	1,22
Matorral Arborescente	4,57
Plantación	8,35
Total	**25,78**

Cabe mencionar que la superficie de intervención efectiva a realizar dentro del área de influencia es menor y en particular en el caso del bosque nativo sólo considera aquellas obras en que se requiere de una intervención superficial (estructuras, caminos y canchas de tendido) o en aquellos sectores de la faja en que la distancia al conductor así lo determina de acuerdo al modelo de corta. De esta forma, en la zona de amortiguación del Parque Nacional Nonguén se considera una superficie de 8,33 ha de corta de plantaciones y 0,66 ha de corta de bosque nativo. La corta de estas superficies es incorporada en la tramitación del PAS 149 y 148, que se presentan actualizados en el Anexo 6-7 y 6-6 de la Adenda Excepcional respectivamente. Cabe señalar que la ejecución del Proyecto no contempla la intervención de especies en categoría de conservación indicadas en el Art. Nº 19 de la Ley N° 20.283, que forman parte de un bosque nativo, por lo tanto, no existe superficie de intervención asociada a bosque nativo de preservación. La intervención de las obras del proyecto no generará un cambio drástico en la configuración actual de los fragmentos de bosque nativo presentes en el área de influencia, ni en los patrones de forma evaluados. Lo que se puede observar en mayor detalle en el Anexo 3-1 Análisis fragmentación sobre ecosistema bosque nativo.

En función de lo antes expuesto, el proyecto no considera un plan de medidas ni planes de seguimiento específicos para las componentes flora y fauna del Parque Nacional Nonguén. En este contexto, debido que el Proyecto se encuentra dentro del área de amortiguación del Parque, es pertinente señalar que se tomaron en consideración los resultados del Anexo 3-18 del EIA, titulado "Línea de Base Áreas Protegidas y Sitios Prioritarios", para evaluar los posibles impactos asociados a áreas protegidas y sitios prioritarios dentro del área de influencia del Proyecto. Estos impactos fueron abordados en el Capítulo 4 del EIA, el cual fue actualizado en el Anexo 5 de la Adenda y nuevamente presentado en el Anexo 3 de la Adenda Excepcional, determinándose que ninguno de los impactos identificados se consideró como significativo, ya que el Proyecto no afecta el valor ambiental del objeto de protección.

Por otra parte, en lo que respecta con las abejas, se puede indicar, que, para complementar la información levantada tanto en la línea de base presentada en el EIA, como en el Anexo 4-9a de la Adenda “Caracterización de la Agricultura Familiar Campesina cercana al tendido del Sistema de Transmisión Zonal Grupo 3 S/E Itahue – S/E Hualqui”, se desarrollaron nuevas campañas de terreno para profundizar en los sistemas de vida de los grupos humanos que viven a menos de 300 m de la

Línea de Transmisión. Este levantamiento incorpora como herramientas metodológicas la observación directa, y las entrevistas semiestructuradas, dentro de esta última, se consideró una pauta específica para los grupos humanos que desarrollan actividades apícolas. En Anexo 15-1 de la Adenda Complementaria, se presenta el informe "Caracterización Ambiental Medio Humano Viviendas a menos de 300 m del Trazado de la Línea de Transmisión", el cual incluye lo referido al desarrollo apícola del área de influencia.

Cabe destacar que en el Anexo 4-9b del Adenda se presenta el documento "Análisis de afectación de *Apis mellifera*", el cual da cuenta que la actividad apícola cercana al proyecto no se verá afectada. En este contexto, el informe corresponde a una revisión bibliográfica de la información disponible de la relación existente entre la actividad apícola y las líneas de transmisión.

De acuerdo con lo señalado el referido estudio, entre los factores causantes de la mortandad de abejas se encuentran principalmente: el uso de insecticidas y plaguicidas, la gestión de la agricultura intensiva, la plantación de especies exóticas invasoras, la contaminación ambiental, el cambio climático, el electromagnetismo artificial y la proliferación de patógenos y parásitos que atacan a las abejas.

Respecto del electromagnetismo artificial, el estudio señala que existe evidencia científica de que el impacto de los campos electromagnéticos de las líneas de alta tensión sobre las abejas melíferas se produce para campos magnéticos de 50 hz, en un rango desde 20 - 100 [µT] y de 100 - 1000 [µT]. De acuerdo con la información presentada en el Anexo 1-8 del EIA, los campos magnéticos calculados para el proyecto en los límites de la franja de servidumbre no superarían los 3,1 [µT] para la línea de 200 kV y de 0,80 [µT] para la línea de 66 kV, siendo estos rangos inferiores a los que podrían provocar impactos significativos sobre las abejas.

Respecto de la distancia considerada para el levantamiento de la actividad apícola, es importante destacar que, en el vuelo de las abejas para la producción de miel, según señala el estudio de *Apis mellifera,* estas utilizan dos estrategias de pecoreo, en la primera recolectan alimento de una especie en un área reducida de terreno, retornándola en vuelos y días sucesivos. En la segunda estrategia, la abeja transmite información de la fuente de alimento entre las abejas de la misma colonia y con esta información se forman grupos de trabajo en la colmena donde todas visitan la misma fuente de alimento. De esta forma las abejas muestran un gran nivel de constancia en la ubicación de su alimento y en las especies de flores, por ello, presentan una movilidad limitada durante el pecoreo.

En cuanto con la relación de las abejas con la polinización, existen múltiples estudios que comprueban sus beneficios a la polinización de vegetación nativa[37].

A mayor abundamiento, en la Adenda Excepcional el titular presenta el Anexo 3-7 "Análisis de Afectación de Apis mellifera" (enlace: https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/01/29/Anexo_3-7.zip) en donde se señala: "*En el marco del ICSARA Excepcional emitido el 8 de mayo de 2023, para dar respuesta en mayor profundidad a las consultas referidas a los potenciales efectos sobre las abejas y la apicultura relacionados a la implementación del proyecto, se ha elaborado este anexo que considera, por una parte una revisión bibliográfica actualizada de la información disponible acerca de la relación existente entre la actividad apícola y las líneas de transmisión y sus efectos, además de una actualización de la información disponible de actividad apícola en los sectores aledaños al*

[37] https://gefmontana.mma.gob.cl/estudio-arroja-que-las-abejas-nativas-son-mas-eficaces-en-la-polinizacion-en-comparacion-a-la-abeja-europea/

proyecto. De acuerdo con lo señalado, el presente documento corresponde a una actualización del Anexo 4- 9b presentado en instancia de Adenda."

En relación con dicho documento, el titular indicó que tiene por objetivo, a partir de la revisión de literatura actualizada, identificar la eventual relación entre la operación de las líneas de transmisión del proyecto, y su potencial afectación a las abejas.

Ahora bien, de acuerdo con lo indicado en el estudio "Electromagnetic fields disrupt the pollination service by honeybees", donde se analiza el efecto que tendría una línea de transmisión en el metabolismo de abejas, se sugiere que la exposición a CEM ejerció un fuerte estrés fisiológico en las abejas, lo que se tradujo en una mayor expresión de proteínas de choque térmico y genes implicados en la actividad antioxidante y afectó los niveles de expresión de genes relacionados con el comportamiento. Es importante destacar que, las mediciones de CEM indicadas en dicho estudio para una línea de transmisión la cual no se indica ubicación, así como tampoco su potencia, registraron por el orden de 9,47 μT a una distancia de 10 metros de la línea de transmisión muestreada en dicho estudio, valor que está muy por sobre los valores que se modelaron tanto para la línea de trasmisión de 220 kV como para la línea de 66 kV, tanto para su franja de seguridad como justo bajo la línea, salvo en 3 excepciones que corresponden a 3 estructuras 22Port (estructura PM4, estructura 60-DH y estructura 61-DH), donde la Inducción magnética es de 20 μT bajo la línea y de 3,1 μT en la franja de seguridad. Al respecto las estructuras 22Port se encuentran una distancia mayor de 600 metros de los apiarios identificados, por lo que se descarta afectación de estas estructuras ya que son excepcionales y se encuentran a una distancia apreciable de apiarios.

Por otro lado, en relación con los posibles impactos de la LAT en la polinización de las abejas, es relevante mencionar que la actividad apícola está condicionada por distintos elementos que deben ser considerados. En primer lugar, existe la denominada trashumancia apícola, que es una práctica, en la que los apicultores trasladan sus colmenas de abejas de un lugar a otro en busca de sectores propicios para la alimentación, esto hace que existan variaciones a lo largo del año, de acuerdo a diferentes regiones geográficas, lo cual permite el mejor aprovechamiento de las floraciones estacionales y por ende dar continuidad en el suministro alimentario de las abejas. Para desarrollar esta actividad, los apicultores identifican de acuerdo a la estacionalidad, cada lugar propicio que entregue las floraciones necesarias. En ese sentido existe una movilidad de los cajones, hacia zonas en las cuales se pueda obtener el alimento. Esto permite instalar las colmenas de manera temporal, en un lugar muchas veces arrendado, en el que las abejas comenzarán a recolectar néctar y polen de las flores. Posteriormente, las colmenas se trasladan nuevamente para aprovechar una nueva floración en otra ubicación.

La actividad apícola también está influenciada por las estaciones del año y la disponibilidad de recursos naturales. Es durante la primavera, que las flores comienzan a florecer y tienen una mayor producción de miel, durante el verano, las abejas continúan recolectando néctar y polen para alimentar a las crías y almacenar miel. Durante el otoño e invierno la actividad de las abejas disminuye y por ende la producción de miel. Dependiendo entonces de la ubicación geográfica estos pueden ser trasladados a lugares de mayor sol. Por último, situaciones de contingencia climática, como lluvias o fríos extremos también afectan la actividad, así como los incendios forestales que ocurren principalmente en verano. En ese sentido la proyección sobre la disminución apícola, está mediada por factores ambientales, como el clima y las condiciones climáticas extremas, tales como las lluvias, los fríos extremos, los incendios forestales, y la estacionalidad así como la extendida práctica trashumante de esta actividad.

En relación con posibles impactos derivados del presente Proyecto, en Anexo 3-7 Análisis de Afectación de Apis mellifera, de la Adenda Excepcional, se ha evaluado el impacto que la corta de vegetación pudiera tener la actividad de las abejas. En base a los antecedentes analizados, se puede

indicar que no habrá una afectación significativa en sobre la relación entre abejas, vegetación y bosque nativo de los sectores donde se realiza la apicultura por las siguientes razones:

- La disponibilidad de vegetación no es la única variable en el resultado final de la actividad apícola, por lo tanto, una intervención de las magnitudes del Proyecto no significará, por sí sola, una afectación significativa a la relación entre abejas y bosque nativo, menos aun tomando en cuenta el Plan de Medidas que se contemplan (Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación, Medidas "M3-C-FV-3").
- Las características de la corta y del Plan de medidas favorecen el desarrollo de la apicultura en las distintas fases del Proyecto. Como se mencionó anteriormente sólo se requiere intervenir 36,42 ha de Bosque Nativo. El bosque nativo a intervenir corresponderá principalmente a espinales de Acacia caven, parches de bosque esclerófilo con diversas especies como dominantes y parches de bosque caducifolio.
- La medida "M3-C-FV-3 "Restauración y Enriquecimiento de matorral y bosque degradado", la cual tiene por objetivo "Restaurar formaciones de matorral, pradera-espinal y bosque exótico que corresponden a una manifestación de degradación del ecosistema de bosque nativo original, hacia parches de bosque nativo propio de la zona biogeográfica, y también a través de enriquecimiento, mejorar la estructura alterada de algunas áreas con bosque nativo."
- El Plan de Manejo Corta y Reforestación de Bosques Nativos para Ejecutar Obras Civiles (Anexo 6-6 de esta Adenda Excepcional) contempla una reforestación que se efectuará a más tardar al segundo año después de haberse efectuado la corta, en un terreno de Aptitud Preferentemente Forestal, en una superficie equivalente al área de corta.
- La densidad de plantación (pl/ha) será, para las especies del bosque del Tipo Forestal Esclerófilo, variable para cada provincia (ver Anexo 6-6 PAS 148 de la Adenda Excepcional), las cuales se obtuvieron a través de la ponderación de las densidades encontradas y la superficie de cada una de las áreas de corta.
- Las especies a utilizar en la reforestación asociada a las intervenciones del Tipo forestal esclerófilo corresponden a una matriz de 3 especies arbóreas de este tipo forestal.

Dados los antecedentes presentados referentes a los rangos de afectación radiaciones electromagnéticas para abejas y por los valores calculados para las líneas del proyecto (muy por debajo de los rangos indicados en literatura) es que no se prevé generación de impactos significativos a las abejas y, por consiguiente, a las actividades socioeconómicas y la polinización derivadas de estas. Por último, no se prevé afectación a la polinización por la corta de bosque nativo, puesto que el área a enriquecer es superior a la superficie de bosque perdida.

No obstante, lo anterior, si bien se han descartado afectaciones significativas al desarrollo de la actividad apícola, el Titular propone un Compromiso Ambiental Voluntario, cuyo objetivo es apoyar el desarrollo apícola del Área de Influencia, correspondiente al CAV N°23 Programa de Fomento al Desarrollo Apícola. Para más información, ver Anexo 8 de la Adenda Excepcional.

Por otra parte, el titular también analizó la presencia del abejorro chileno, (Bombus dahlbomii), especie en "Peligro de Extinción", la cual, a través del levantamiento de información sobre los macroinvertebrados arrojaron que esta especie no se encuentra presente en el área del Proyecto, por lo que no se esperan impactos de éste sobre dicha especie (Ver Anexo 2-2 Informe de Entomofauna de la Adenda Excepcional). Al respecto, es importante destacar que con el fin de registrar ejemplares de macroinvertebrados presentes en los ambientes de mayor representatividad dentro del Área de Influencia del Proyecto, se levantaron 17 estaciones de muestreo distribuidas en los ambientes con mayor densidad de vegetación: Plantación Forestal, Bosque Caducifolio y Bosque Esclerófilo, siendo las últimas dos, las formaciones vegetacionales consideradas como ámbito de hogar para las comunidades de abejas y abejorros en general. Cabe señalar que, dentro de las metodologías de registros de invertebrados, se consideró la implementación de transectos, uso de paragua y red

entomológica que promueven la identificación de los grupos taxonómicos mencionados (ver Tabla 3).

Tabla 3. Ubicación estaciones de muestreo en el área de estudio Entomofauna

Punto de muestreo	Coordenadas UTM WGS 84			Hábitat	Metodología		
	Huso	Este (m)	Norte (m)		Búsqueda activa	Trampas Pitfall	Monitoreo nocturno
PME01	19S	247785	6101170	Plantación Forestal	X		
PME02	19S	243013	6098461	Plantación Forestal		X	
PME03	19S	242280	6098047	Plantación Forestal	X		X
PME04	19S	229492	6091332	Plantación Forestal	X		
PME05	18S	772527	6084532	Bosque y matorral esclerófilo	X		
PME06	18S	769711	6076946	Bosque y matorral esclerófilo		X	
PME07	18S	768364	6075383	Bosque y matorral esclerófilo	X		
PME08	18S	759925	6059147	Bosque y matorral esclerófilo	X		
PME09	18S	753544	6037596	Bosque y matorral esclerófilo	X	X	X
PME10	18S	729672	6001509	Bosque y matorral esclerófilo	X		
PME11	18S	702941	5968017	Plantación Forestal	X	X	
PME12	18S	686055	5934222	Bosque caducifolio	X	X	X
PME13	18S	686331	5914936	Bosque caducifolio	X		
PME14	18S	686102	5912178	Plantación Forestal	X		
PME15	18S	685737	5909285	Plantación Forestal	X	X	X
PME16	18S	685758	5909114	Plantación Forestal	X		
PME17	18S	686211	5907045	Plantación Forestal	X		

Fuente: Elaboración propia en base a estudio complementario de Entomofauna.

De acuerdo con los resultados de la campaña de terreno complementaria (invierno de 2023), se indica que no hubo registros asociados a la especie nativa Bombus dahlbomii, ni tampoco de su competidor Bombus terrestris (especie exótica invasora), descartando según los resultados del estudio la presencia de dichas especies dentro de los ambientes señalados y sobre los cuales se considera intervención por las partes y obras del Proyecto.

1.444 Observante: Paola Graciela Pino Flores

Observación 1:

Vivo en Nonguén pero compré una hectárea en el puente 3 donde pienso vivir en poco tiempo. Esta decisión tiene que ver con la calidad de vida. Aquí hay mucha contaminación del aire y acústica. Allí pretendía vivir de la producción de miel, por lo que llevo dos años reforestando (lo que consta en Conaf). Entenderán que estoy espantada ante este proyecto. He investigado en diversas fuentes y revisado variadas experiencias respecto a las consecuencias nefastas de vivir cerca de este tipo de tendidos. Aun si se tomaran todas las medidas de mitigación que aducen, alguno de los idearios de este proyecto o alto ejecutivo del mismo ¿estaría dispuesto a vivir a menos de 500 metros del trazado?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva no considera pertinente la observación, ya que no hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Sin embargo, respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En primer lugar es relevante mencionar que en relación a la información levantada sobre los sistemas de vida de los grupos humanos que habitan el área de influencia, en el marco de la Adenda Complementaria (Anexo 15-1) se hicieron nuevas campañas de terreno que permitieron recabar detalles relevantes sobre los grupos humanos más cercanos a la línea de transmisión (a una distancia de 300 metros), en el entendido que el enfoque metodológico se centró en la comprensión de las interacciones comunitarias que conforman el sistema de vida de los grupos humanos.

A través de esta metodología se levantaron detalles de carácter cualitativo que permitieron identificar temas de arraigo al territorio, infraestructura relevante, actividades productivas, actividades tradicionales, entre otros temas de importancia comunitaria. Posteriormente, se analizaron las dinámicas de desplazamiento de estos grupos humanos, para cruzarlas con los usos de rutas de los vehículos requeridos principalmente para las fases de construcción y operación del Proyecto. Asimismo, se identificaron todas las viviendas emplazadas a menos de 300 m del trazado de la LAT, incluidas aquellas que se ubican a menos de 100 m. De acuerdo con el análisis desarrollado, todas las viviendas se encuentran fuera de la franja de seguridad.

Para el análisis se consideraron rangos de 200-300 m, 100-200 m, 50-100 y 050, asimismo, se levantaron aspectos relevantes del territorio, como actividades productivas e infraestructura existente lo que ha permitido tener un acabado conocimiento del territorio y las dinámicas de los sistemas de vida de los grupos humanos que en el habitan. En Anexo 2-13 de la Adenda Excepcional se presenta la información cartográfica de estas viviendas, así como el archivo KMZ de las mismas.

Adicionalmente, en el marco de la Adenda Excepcional, se han identificado para cada sector y/o localidad del área de influencia, a cada uno de los receptores más cercanos, es decir ubicados a menos de 100 m de la LAT realizando la correspondiente modelación de emisiones atmosféricas, ruido y CEM. Cabe destacar que para cada caso se ha considerado el peor escenario (receptor más cercano), por tanto, los resultados de las modelaciones son extrapolables a los grupos humanos que habitan cada sector. En la siguiente Tabla se presentan las coordenadas de estos puntos, mientras que en el Anexo 2-12 de la Adenda Excepcional se muestra su ubicación en formato kmz.

Tabla 14 de la Adenda Excepcional.

ID Receptor Medio Humano (KMZ)	Coordenadas UTM Datum WGS 84 Huso 18S	
	Este (m)	Norte (m)
1	829.713	6.105.349
2	802.340	6.111.845
3	783.698	6.094.624
4	774.797	6.089.419
5	769.760	6.077.238
6	762.014	6.060.558
7	761.428	6.060.335
8	761.232	6.060.325
9	759.525	6.058.587
10	754.430	6.041.667
11	753.637	6.039.085
12	743.420	6.016.812
13	745.762	6.014.860
14	748.494	6.013.028
15	753.450	6.010.980
16	761.960	6.004.850
17	763.570	6.004.688
18	769.083	6.003.713
19	770.595	6.003.232
20	771.865	6.003.112
21	775.017	6.002.323
22	776.694	6.002.020
23	781.620	5.999.669
24	782.467	5.999.036
25	783.545	5.998.267
26	785.464	5.998.388
27	786.189	5.998.416
28	787.916	5.997.828
29	787.651	5.997.259
30	738.037	6.008.869
31	733.052	6.005.406
32	731.675	6.003.516
33	730.365	6.002.147
34	729.787	6.001.706
35	722.934	5.994.393
36	718.845	5.989.849
37	718.470	5.989.294

ID Receptor Medio Humano (KMZ)	Coordenadas UTM Datum WGS 84 Huso 18S	
	Este (m)	Norte (m)
38	713.512	5.984.413
39	710.451	5.980.962
40	707.471	5.977.314
41	685.817	5.947.179
42	685.672	5.947.073
43	685.539	5.946.732
44	685.494	5.946.509
45	685.494	5.945.733
46	683.316	5.944.122
47	686.092	5.942.773
48	686.135	5.938.832
49	686.149	5.930.241
50	686.068	5.929.916
51	687.084	5.922.699
52	685.924	5.910.891
53	685.922	5.909.020
54	686.121	5.907.319
55	686.608	5.905.522
56	682.181	5.909.609
57	675.846	5.915.051
58	675.142	5.915.286
59	675.168	5.915.108
60	675.118	5.914.187
61	675.171	5.913.588
62	675.171	5.913.349
63	675.122	5.913.208
64	830.963	6.105.294
65	807.502	6.108.236
66	770.121	6.078.487
67	764.435	6.067.504
68	764.529	6.067.246
69	743.530	6.016.476
70	756.580	6.009.046
71	777.560	6.001.406
72	742.983	6.013.080
73	686.027	5.947.521
74	686.846	5.905.592
75	753.796	6.040.058
76	764.364	6.067.190
77	762.402	6.061.007

Fuente: Elaboración propia

Ahora bien, en relación con la afectación al componente humano, cabe señalar lo siguiente:

Respecto de las emisiones atmosféricas, se identificaron todos los receptores sensibles que se encuentran a menos de 100 metros de las obras del Proyecto, cuyos puntos representativos se presentan en formato kmz en el Anexo 2-12 de la Adenda Excepcional. La gran mayoría de estos puntos se encuentran localizados dentro de los dominios de modelación de dispersión de contaminantes considerados para el Proyecto. El primer dominio de modelación corresponde al de

Maule (Anexo 4-1 B del EIA) y el segundo al Biobío (Anexo 4-1 A del EIA). Además, se tiene un grupo de receptores (13 receptores) localizados fuera de ambos dominios. Todos los receptores sensibles levantados, además de su código de identificación (ID), tanto en el KMZ (Anexo 2-12 de la Adenda Excepcional) como en la modelación, sus coordenadas y el dominio dentro del que se localizan (o si se encuentran fuera de éstos), se detallan en la tabla a continuación.

Tabla 15 de la Adenda Excepcional.

ID Receptor Calidad del aire	ID Receptor Medio Humano (KMZ)	Situación respecto a Dominios de Modelación
R_O1	1	Fuera del Dominio Maule al Norte
R_O2	2	Fuera del Dominio Maule al Norte
R_O3	3	Fuera del Dominio Maule al Norte
R_O4	4	Fuera del Dominio Maule al Norte
R_O5	5	Dentro del Dominio Maule
R_O6	6	Dentro del Dominio Maule
R_O7	7	Dentro del Dominio Maule
R_O8	8	Dentro del Dominio Maule
R_O9	9	Dentro del Dominio Maule
R_O10	10	Dentro del Dominio Maule
R_O11	11	Dentro del Dominio Maule
R_O12	12	Dentro del Dominio Maule
R_O13	13	Dentro del Dominio Maule
R_O14	14	Dentro del Dominio Maule
R_O15	15	Dentro del Dominio Maule
R_O16	16	Dentro del Dominio Maule
R_O17	17	Dentro del Dominio Maule
R_O18	18	Dentro del Dominio Maule
R_O19	19	Dentro del Dominio Maule
R_O20	20	Dentro del Dominio Maule
R_O21	21	Dentro del Dominio Maule
R_O22	22	Dentro del Dominio Maule
R_O23	23	Dentro del Dominio Maule
R_O24	24	Dentro del Dominio Maule
R_O25	25	Dentro del Dominio Maule
R_O26	26	Dentro del Dominio Maule
R_O27	27	Dentro del Dominio Maule
R_O28	28	Dentro del Dominio Maule
R_O29	29	Dentro del Dominio Maule
R_O30	30	Dentro del Dominio Maule

ID Receptor Calidad del aire	ID Receptor Medio Humano (KMZ)	Situación respecto a Dominios de Modelación
R_O31	31	Dentro del Dominio Maule
R_O32	32	Dentro del Dominio Maule
R_O33	33	Dentro del Dominio Maule
R_O34	34	Dentro del Dominio Maule
R_O35	35	Dentro del Dominio Maule
R_O36	36	Fuera de los dominios (entre ambos)
R_O37	37	Fuera de los dominios (entre ambos)
R_O38	38	Fuera de los dominios (entre ambos)
R_O39	39	Fuera de los dominios (entre ambos)
R_O40	40	Fuera de los dominios (entre ambos)
R_O41	41	Dentro del Dominio Biobío
R_O42	42	Dentro del Dominio Biobío
R_O43	43	Dentro del Dominio Biobío
R_O44	44	Dentro del Dominio Biobío
R_O45	45	Dentro del Dominio Biobío
R_O46	46	Dentro del Dominio Biobío
R_O47	47	Dentro del Dominio Biobío
R_O48	48	Dentro del Dominio Biobío
R_O49	49	Dentro del Dominio Biobío
R_O50	50	Dentro del Dominio Biobío
R_O51	51	Dentro del Dominio Biobío
R_O52	52	Dentro del Dominio Biobío
R_O53	53	Dentro del Dominio Biobío
R_O54	54	Dentro del Dominio Biobío
R_O55	55	Dentro del Dominio Biobío
R_O56	56	Dentro del Dominio Biobío
R_O57	57	Dentro del Dominio Biobío
R_O58	58	Dentro del Dominio Biobío
R_O59	59	Dentro del Dominio Biobío
R_O60	60	Dentro del Dominio Biobío
R_O61	61	Dentro del Dominio Biobío
R_O62	62	Dentro del Dominio Biobío
R_O63	63	Dentro del Dominio Biobío
R_O64	64	Fuera del Dominio Maule al Norte
R_O65	65	Fuera del Dominio Maule al Norte
R_O66	66	Dentro del Dominio Maule
R_O67	67	Dentro del Dominio Maule
R_O68	68	Dentro del Dominio Maule
R_O69	69	Dentro del Dominio Maule
R_O70	70	Dentro del Dominio Maule
R_O71	71	Dentro del Dominio Maule
R_O72	72	Dentro del Dominio Maule
R_O73	73	Dentro del Dominio Biobío
R_O74	74	Dentro del Dominio Biobío
R_O75	75	Dentro del Dominio Maule

ID Receptor Calidad del aire	ID Receptor Medio Humano (KMZ)	Situación respecto a Dominios de Modelación
R_O76	76	Fuera del Dominio Maule al Norte
R_O77	77	Fuera del Dominio Maule al Norte

Fuente: Elaboración propia

Para el caso de los receptores que están dentro de los dominios de modelación (la gran mayoría), se estimaron los aportes del Proyecto de acuerdo con la modelación de dispersión de contaminantes, cuyos valores fueron comparados respecto a las normas respectivas. Estos resultados se presentan en las siguientes tablas:

- Tabla 16 de la adenda excepcional. Aportes del Proyecto a las concentraciones de MP10 (ug/m3)
- Tabla 17. Aportes del Proyecto a las concentraciones de MP2,5 (ug/m3)
- Tabla 18. Aportes del Proyecto a las concentraciones de NO2 (ug/m3)
- Tabla 19. Aportes del Proyecto a las concentraciones de CO (ug/m3)
- Tabla 20. Aportes del Proyecto a las concentraciones de SO2, Norma Primaria (ug/m3)

De acuerdo con los resultados presentados en las tablas anteriores, se puede concluir que los aportes del Proyecto asociados a los receptores sensibles a menos de 100 metros de sus obras, partes y acciones, que se encuentran localizados dentro de los dominios de modelación, se consideran como no significativos, puesto que alcanzan valores bajo los límites normativos de saturación o latencia, para todos los contaminantes atmosféricos analizados. De esta forma, se tiene un máximo equivalente a un 14,2% de la norma horaria de NO2 en el receptor "R_O73" (73. en el KMZ del Anexo 2-12 de la Adenda Excepcional).

Cabe recalcar que estos aportes, además de ser de baja magnitud, son a causa de las actividades constructivas del Proyecto, las cuales no serán permanentes, sino más bien bastante acotadas en el tiempo.

En cuanto a los receptores que se encuentran fuera de los dominios de modelación (13 receptores), tal como se mostró anteriormente, corresponden a los siguientes: R_O1, R_O2, R_O3, R_O4, R_O36, R_O37, RO38, R_O39, R_O40, R_O64, R_O65, R76 y R77. Para evaluar el impacto sobre estos receptores, se consideraron los resultados de la modelación de dispersión de contaminantes en los dominios más cercanos, puesto que éstos cuentan con características topográficas y meteorológicas similares al sector en el que se emplazan. Además, las tasas de emisión estimadas para la modelación de contaminantes del Proyecto consideran aquellas emisiones máximas a causa de la construcción de la línea de transmisión eléctrica, distribuidas a largo de los tramos y ramales, además de las correspondientes a las áreas de las subestaciones y rutas a utilizar. Por esta razón, los efectos en la calidad de aire en los receptores cercanos se estiman similares dentro de cada dominio de modelación, variando principalmente en función de la distancia con las obras y partes.

Por otro lado, tal como se mostró anteriormente, los mayores aportes del Proyecto en el dominio de Maule se alcanzan en el receptor R_O69, mientras que en el dominio de Biobío se tienen para el receptor R_O73. En ambos casos se tiene cercanía con las obras de las subestaciones, específicamente a la Subestación Nueva Cauquenes y Dichato, respectivamente. Considerando esto, se puede asumir que los aportes del Proyecto en el resto de los receptores del dominio de modelación, y que sólo se encuentren cercanos a la línea de transmisión, serán menores a aquellos cercanos a las subestaciones.

Dicho esto, para los receptores fuera de los dominios, específicamente los receptores R_O1, R_O2, R_O3, R_O4, R_O36, R_O37, R_O38, R_O39, R_O40, R_O65, R76 y R77, se puede inferir que, los aportes del Proyecto a los distintos contaminantes serán menores a los máximos modelados de cada dominio, correspondientes a aquellos estimados para los receptores R_O69 y R_O73. A su vez, estos

máximos aportes, tal como se indicó, se encuentran muy por debajo de los límites de saturación y latencia de las normas respectivas.

En relación con el receptor "R_O64", si bien se encuentra próximo a las obras de la subestación Itahue, es importante señalar que las actividades constructivas en dicha subestación corresponden sólo a una ampliación y no de una construcción nueva, como es el caso de las subestaciones Nueva Cauquenes y Dichato. Por esta razón, el receptor "R_O64" estará expuesto a emisiones menores que los receptores en los que se tienen los máximos aportes del Proyecto en cada dominio de modelación (R_O69 y R_O73), por lo que se puede inferir que los aportes en este receptor serán aún menores.

Con todo lo anterior, se puede concluir que los aportes del Proyecto en los receptores en un radio de 100 metros desde sus obras y partes, y que se localizan fuera de los dominios de modelación considerados, serán menores a los máximos estimados por la modelación en los receptores al interior de los dominios, en los cuales se tiene un máximo equivalente a un 14,1% de la norma horaria de NO2, es decir, bastante por debajo de los límites de saturación y de latencia de las normas respectivas. Por esta razón, se consideran que los aportes en todos estos receptores son no significativos, además de corresponder a actividades emisoras no permanentes, de duración acotada.

Ahora bien, en lo que respecta con emisiones de ruidos, cabe señalar, que, se analizaron todos los potenciales receptores sensibles que se encuentran a menos de 100 metros de las obras del Proyecto y algunos a mayor distancia pero que fueron expresamente solicitados por la autoridad durante la evaluación ambiental, cuyos puntos representativos se presentan en formato kmz en el Anexo 2-12 de la Adenda Excepcional.

La gran mayoría de estos puntos se encuentran representados por alguno de los 157 puntos de evaluación de ruido presentados en la versión actualizada del estudio de Ruido de la Adenda Complementaria, por lo que se añadieron 35 nuevos puntos para dar mayor precisión en los resultados de la modelación en sectores específicos, los cuales se marcan con fondo celeste en la siguiente Tabla. Cabe señalar que, además de estos 35 puntos, en esta nueva versión se añadieron 13 puntos producto de otras observaciones y ajustes en el modelo, totalizando 205 puntos de evaluación. De acuerdo con lo anterior, en la siguiente Tabla se detallan los receptores sensibles analizados, con su código de identificación (ID) entregado por los especialistas de Medio Humano, y el punto de evaluación de ruido considerado en el archivo KMZ (Apéndice 3 del Anexo 3-5 de la Adenda Excepcional) con el mapa de ruido de la modelación y sus respectivas coordenadas.

Tabla 21. Receptores de Ruido analizados en un radio de 100 metros del Proyecto.

ID Medio Humano	NOMBRE RECEPTOR EN MODELACIÓN RUIDO - (Oct 2023)
01	Nuevo Punto R004.2
02	Representado por R011
03	Nuevo Punto R023.2
04	Representado por R028
05	Nuevo Punto R032.2

ID Medio Humano	NOMBRE RECEPTOR EN MODELACIÓN RUIDO - (Oct 2023)
06	Representado por R039N.1
07	Representado por R040N
08	
09	Nuevo Punto R041.2
10	Representado por R045.1
11	Nuevo Punto R045.4
12	Representado por R050N, R051N
13	Representado por R054.2
14	Nuevo Punto R055.2
15	Representado por R056.1
16	Representado por R058.2
17	Representado por R059.1
18	Nuevo Punto R060.2
19	Nuevo Punto R060.3
20	Nuevo Punto R060.4
21	Nuevo Punto R061.5
22	Asimilable a R061.1
23	Nuevo Punto R061.6
24	Nuevo Punto R061.7
25	Nuevo Punto R061.8
26	Representado por R061.4
27	Nuevo Punto R061.9
28	Representado por R062.3
29	Nuevo Punto R062.4
30	Representado por R068
31	Nuevo Punto R069.3
32	Nuevo Punto R070.3
33	Asimilable a R070.2
34	Nuevo Punto R070.4
35	Representado por R072.2
36	Asimilable a R072.3
37	Representado por R072.4
38	Representado por R073.2
39	Representado por R075.1
40	Nuevo Punto R076.2
41	Nuevo Punto R086.1
42	Nuevo Punto R086.2
43	Nuevo Punto R087.3
44	Asimilable a R087.3
45	Nuevo Punto R087.2
46	Representado por R089
47	Nuevo Punto R091.2
48	Representado por R095.2
49	Representado por R096.1
50	Nuevo Punto R096.2
51	Representado por R097.2

ID Medio Humano	NOMBRE RECEPTOR EN MODELACIÓN RUIDO - (Oct 2023)
52	Nuevo Punto R102.3
53	Nuevo Punto R102.4
54	Nuevo Punto R102.2
55	Representado por R103.2
56	Representado por R100.2
57	Representado por R101.1
58	Representado por R101.2
59	
60	Representado por R101.5
61	Nuevo Punto R101.8
62	Representado por R101.4
63	Representado por R101.7
64	Representado por R003
65	Nuevo Punto R016.2
66	Representado por R031
67	Representado por R035.2
68	Representado por R035.1
69	Nuevo Punto R053N.2
70	Nuevo Punto R057.2
71	Asimilable a R061.2
72	Nuevo Punto R064.2
73	Representado por R086.3
74	Representado por R103.1
75	Nuevo Punto R045.5
76	Representado por R035.1
77	Nuevo Punto R039N.3

Fuente: Elaboración propia

Además, se actualizó la modelación incorporando los puntos adicionales ya mencionados; información que se presenta actualizada en el Anexo 3-5 de la Adenda Excepcional, considerando los escenarios de emisión de ruido más desfavorable, conforme a la metodología de modelación descrita y optimizando el listado de medidas de control de ruido, con el objetivo de entregar protección a los potenciales receptores próximos a las obras. A continuación, en la siguiente tabla se da cuenta del listado actualizado de barreras acústicas temporales considerados para la fase de construcción.

Tabla 22: Listado de Barreras Acústicas a implementar (actualizado).

ID Barrera	Coordenada Inicio		Coordenada Fin		Altura	Longitud	Parte del Layout a la que le aplica
	X1	Y1	Xn	Yn	[m]	[m]	
B-008.1	810602	6105643	810663	6105700	2.4	102	IF Culenar
B-010.1	802808	6110598	802815	6110604	2.4	15	Torre 81B-IM
B-010.1'	802635	6110970	802638	6110968	2.4	5	Torre 82B-IM
B-011	802301	6111671	802322	6111662	2.4	31	Torre 84B-IM
B-016.2	807439	6108185	807475	6108162	2.4	60	Torre 70D-IM
B-028'	774868	6089462	774876	6089453	3.2	17	Torre 93-MN
B-028	774891	6089679	774898	6089675	2.4	13	Torre 92-MN
B-029.1	773543	6087186	773550	6087193	2.4	21	Torre 99-MN
B-029.2	773711	6087540	773714	6087543	3.2	6	Torre 98-MN
B-029.2cam	773700	6087497	773684	6087476	3.2	32	Camino a 98-MN
B-031	770068	6078189	770079	6078187	2.4	13	Torre 118-MN
B-031''	770214	6078585	770220	6078577	2.4	15	Torre 120-MN
B-031'	770181	6078355	770190	6078362	3.2	18	Torre 119-MN
B-032.1	769671	6076710	769677	6076701	3.2	16	Torre 124-MN
B-032.2	769830	6077271	769843	6077247	4.8	40	Torre 123-MN
B-032.3	769753	6076981	769750	6076993	2.4	24	MN Cancha 123-124
B-033.2	768083	6075106	768098	6075122	2.4	24	Torre 130-MN
B-035.1	764233	6067309	764232	6067299	3.2	15	Torre 151-MN
B-035.2	764349	6067564	764359	6067566	3.2	15	Torre 150-MN
B-037	762438	6062114	762442	6062103	3.2	18	Torre 163-MN
B-039N.3	762327	6060957	762328	6060952	2.4	8	Torre 4-NC
B-039N.2	762075	6060718	762087	6060726	3.2	21	Torre 3-NC
B-041	760212	6060152	760222	6060154	3.2	16	Torre 9-NC
B-041.2	759569	6058646	759579	6058634	2.4	20	NC Cancha 13-13A
B-045.1	754439	6041931	754451	6041931	2.4	15	Torre 49-NC
B-045.1'	754302	6041559	754306	6041563	3.2	19	Torre 50-NC
B-045.2	754037	6041163	754048	6041160	2.4	15	Torre 51-NC
B-045.3	752563	6036311	752574	6036321	2.4	22	Torre 62-NC
B-046	750137	6032139	750133	6032130	2.4	15	Torre 72-NC
B-051	743379	6016668	743513	6016829	3.6	295	SE Nva Cauquenes
B-053	743647	6016558	743657	6016560	2.4	15	Torre 5
B-053'	743540	6016531	743552	6016535	3.6	17	Torre 4-V3
B-053''	743744	6016585	743754	6016583	2.4	14	Torre 6
B-054	744735	6015736	744743	6015730	2.4	14	Torre 21-V7
B-054.2	745822	6014864	745829	6014854	2.4	16	Torre 33
B-054.2cam	745725	6014935	745787	6014888	2.4	79	Camino a 32
B-055.1	748565	6013031	748566	6013034	3.6	10	Torre 61
B-055.2	748450	6013071	748459	6013073	3.6	12	Torre 60
B-056	753398	6011060	753397	6011052	2.4	15	Torre 104
B-056.1	753493	6011020	753496	6011015	2.4	14	Torre 105-V6
B-056.1'	753610	6010954	753612	6010948	2.4	11	Torre 104
B-057.1	757430	6008302	757438	6008293	2.4	17	Torre 145
B-057.1'	757529	6008227	757533	6008221	2.4	9	Torre 146
B-057.1''	757336	6008368	757346	6008364	2.4	15	Torre 144
B-057.2	756495	6008995	756498	6008985	2.4	15	Torre 135
B-057.2'	756590	6008916	756604	6008914	2.4	24	Torre 136
B-058.1	761596	6005192	761605	6005185	2.4	16	Torre 190
B-058.2	761961	6004936	761964	6004930	2.4	18	Torre 194

ID Barrera	Coordenada Inicio		Coordenada Fin		Altura	Longitud	Parte del Layout a la que
	X1	Y1	Xn	Yn	[m]	[m]	le aplica
B-058.2'	762030	6004884	762037	6004878	3.2	15	Torre 195
B-059.1	763596	6004632	763604	6004637	3.2	14	Torre 208
B-059.1'	763697	6004628	763697	6004623	2.4	9	Torre 209
B-059.2	763374	6004656	763364	6004655	3.2	17	Torre 206
B-059.2'	763473	6004646	763478	6004649	3.2	17	Torre 207
B-059.2''	763255	6004666	763245	6004665	3.2	17	Torre 205
B-060.1	777138	6001709	777144	6001705	2.4	17	Torre 324
B-061.2	777374	6001600	777379	6001597	2.4	8	Torre 326
B-061.3	785516	5998367	785511	5998358	2.4	13	Torre 395
B-062.3	787894	5997770	787905	5997760	2.4	20	Torre 418
B-067	738717	6009165	738729	6009168	2.4	15	Torre 24-CD
B-068	738253	6008904	738267	6008904	2.4	27	Torre 25-CD
B-070.4	729784	6001642	729802	6001655	2.4	40	Torre 63-CD
B-070.4cam	729797	6001666	729802	6001730	2.4	66	Camino a 48-CD
B-071.2	724276	5995789	724288	5995797	2.4	19	Torre 63-CD
B-071.2cam	724413	5995769	724290	5995779	2.4	145	Camino a 63-CD
B-072.3	718761	5989852	718771	5989863	2.4	21	Torre 80-CD
B-072.4	718453	5989417	718446	5989407	2.4	17	Torre 81-CD
B-072.4cam	718453	5989341	718460	5989372	2.4	35	Camino a 81-CD
B-084	687617	5952364	687621	5952371	2.4	15	Torre 192-CD
B-085	687461	5949382	687454	5949376	2.4	15	Torre 198-CD
B-086.1	685777	5947386	685771	5947376	4.8	16	Torre 16
B-086.1'	685851	5947129	685853	5947135	3.6	15	Torre 7B-DH
B-086.1''	685702	5947216	685697	5947205	3.6	17	Torre 17-V6
B-086.1cam	685706	5947209	685720	5947133	2.4	86	Camino a 17-V6
B-086.2	685587	5947070	685586	5947066	2.4	10	Camino a 18-V7
B-086.3	685903	5947560	685897	5947550	3.6	17	Torre 6B-DH
B-087.1	685600	5946802	685606	5946806	2.4	12	Camino a 19-V8
B-090	685929	5943452	685932	5943441	2.4	18	Torre 9-DH
B-091.2	686137	5942809	686146	5942800	2.4	15	Torre 10-DH
B-095.1	685447	5936869	685447	5936863	2.4	9	Torre 24-DH
B-095cam	685538	5936872	685600	5936837	2.4	78	Camino a 24-DH
B-095.2	686181	5938824	686181	5938818	3.6	8	Torre 19-DH
B-100.2	682185	5909646	682191	5909647	3.6	8	Torre 103-V24
B-100.2cam	682169	5909630	682181	5909645	3.6	27	Camino a 103-V24
B-100.2'	682011	5909651	682006	5909640	2.4	15	Torre 102
B-100.2''	682268	5909637	682271	5909626	2.4	16	Torre 104
B-101.10	675074	5913828	675072	5913815	3.6	18	Torre 209-V39
B-101.11	675121	5913705	675121	5913697	3.6	9	Torre 210
B-101.3	675069	5914312	675070	5914298	2.4	16	Torre 204-V37
B-101.5	675086	5914217	675085	5914228	2.4	16	Torre 205
B-101.4	675108	5913398	675105	5913385	2.4	18	Torre 214
B-101.7	675144	5913256	675154	5913258	2.4	15	Torre 216-V42
B-101.8	675130	5913595	675118	5913543	2.4	58	Torre 214 y camino
B-103.1	686714	5905640	686713	5905630	2.4	16	DH Cancha 93-94
B-103.1'	686769	5905503	686780	5905499	0	17	Torre 94-DH
B-103.2	686651	5905621	686656	5905623	2.4	18	Torre 37
B-103.2'	686719	5905474	686718	5905465	2.4	12	Torre 36-V12
B-103.3	687037	5903588	687047	5903596	2.4	17	Torre 16-V6

La siguiente tabla da cuenta de la evaluación del cumplimiento del D.S. N°38/11 del MMA.

Tabla 23. Evaluación Ruido Fase de Construcción – D.S. N°38/11 del MMA.

ID Medio Humano	Punto de Evaluación	Nivel Modelado con medidas	Ruido de Fondo diurno	Límite D.S.38/11 MMA	Evaluación D.S. 38/11 MMA
		Diurno			
01	R004.2	46	62	65	Cumple
02	R011	42	39	49	Cumple
03	R024.2	42	37	47	Cumple
04	R028	41	33	43	Cumple
05	R032.2	38	32	42	Cumple
06	R039N.1	50	40	50	Cumple
07 y 08	R040N	54	44	54	Cumple
09	R041.2	40	40	50	Cumple
10	R045.1	39	36	46	Cumple
11	R045.4	48	39	49	Cumple
12	R050N	54	ZONA II	60	Cumple
13	R054.2	50	47	57	Cumple
14	R055.2	46	37	47	Cumple
15	R056.1	46	37	47	Cumple
16	R058.2	47	37	47	Cumple
17	R059.1	46	36	46	Cumple
18	R060.2	53	51	61	Cumple
19	R060.3	54	51	61	Cumple
20	R060.4	52	51	61	Cumple
21	R061.5	53	52	62	Cumple
22	R061.1	49	43	53	Cumple
23	R061.6	52	52	62	Cumple
24	R061.7	53	52	62	Cumple
25	R061.8	56	52	62	Cumple
26	R061.3	46	38	48	Cumple
27	R061.9	52	52	62	Cumple
28	R062.3	50	55	65	Cumple
29	R062.4	51	55	65	Cumple
30	R068	41	31	41	Cumple
31	R069.3	46	45	55	Cumple
32	R070.3	45	43	53	Cumple
33	R070.2	53	43	53	Cumple
34	R070.4	45	43	53	Cumple
35	R072.2	53	47	57	Cumple
36	R072.3	39	37	47	Cumple
37	R072.4	42	37	47	Cumple
38	R073.2	49	40	50	Cumple
39	R075.1	58	48	58	Cumple
40	R076.2	51	44	54	Cumple
41	R086.1	40	33	43	Cumple
42	R086.2	42	33	43	Cumple
43	R087.3	59	62	65	Cumple
44	R087.4	55	62	65	Cumple
45	R087.2	61	62	65	Cumple
46	R089	58	ZONA III	65	Cumple
47	R091.2	48	46	56	Cumple

ID Medio Humano	Punto de Evaluación	Nivel Modelado con medidas	Ruido de Fondo diurno	Límite D.S.38/11 MMA	Evaluación D.S. 38/11 MMA
		Diurno			
48	R095.2	45	36	46	Cumple
49	R096.1	48	39	49	Cumple
50	R096.2	48	39	49	Cumple
51	R097.2	52	61	65	Cumple
52	R102.3	48	43	53	Cumple
53	R102.4	47	43	53	Cumple
54	R102.2	53	43	53	Cumple
55	R103.2	54	45	55	Cumple
56	R100.2	44	46	56	Cumple
57	R101.1	57	ZONA III	65	Cumple
58 y 59	R101.2	61	ZONA III	65	Cumple
60	R101.5	55	ZONA III	65	Cumple
61	R101.8	52	ZONA III	65	Cumple
62	R101.4	50	ZONA III	65	Cumple
63	R101.7	50	ZONA III	65	Cumple
64	R003	55	64	65	Cumple
65	R016.2	46	42	52	Cumple
66	R031	38	31	41	Cumple
67	R035.2	39	36	46	Cumple
68	R035.1	46	36	46	Cumple
69	R053N.2	56	46	56	Cumple
70	R057.2	40	32	42	Cumple
71	R061.2	48	43	53	Cumple
72	R064.2	46	56	65	Cumple
73	R086.3	37	33	43	Cumple
74	R103.1	51	45	55	Cumple
75	R045.5	41	39	49	Cumple
76	R035.1	46	36	46	Cumple
77	R039N.3	44	40	50	Cumple

En lo que refiere a Campos Electromagnéticos, en junio de 2023, el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) publicó el documento "CRITERIO DE EVALUACIÓN EN EL SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica", el cual establece para los proyectos de líneas de transmisión eléctrica, la obligatoriedad de identificar y caracterizar los receptores que puedan existir en las inmediaciones de la franja de seguridad de la línea y valorizar la magnitud de campo eléctrico y magnético obtenidos para cada uno de los receptores identificados. Con el propósito de cumplir con esta exigencia, se han evaluado todos los receptores detectados en la proximidad (a menos de 100 metros) de la línea troncal de 220kV y de ramales de 2x66kV del Sistema de Transmisión Zonal Grupo 3 S/E Itahue- S/E Hualqui y la respectiva evaluación del campo eléctrico y campo magnético presente en su ubicación, durante la operación normal de la línea.

Este Sistema se emplazará en las regiones del Maule, Ñuble y Biobío y correspondiente a cinco Tramos de líneas de 2x220kV y tres ramales de 2x66kV. La metodología utilizada para la solución del campo en las líneas se apoya en el software QuickField que aplica el método de elementos finitos para elaborar el modelo de las estructuras de las líneas, las cuales definen la configuración de conductores y que permite obtener la solución del campo eléctrico y del campo magnético en el espacio.

Los resultados fueron presentados en el documento Anexo 1-8 del EIA mediante gráficos de perfil de campo eléctrico y campo magnético evaluados en una trayectoria perpendicular a la línea, de acuerdo al concepto "campo a nivel del suelo", utilizado en estudios de impacto ambiental y que corresponde al valor existente a un metro sobre el nivel del suelo, como lo estipula la norma de medición de estos

campos en líneas y subestaciones. La extrapolación de los resultados para distancias mayores permite obtener la evaluación de los campos en receptores.

El año 2021 se publicó en nuestro país el Pliego Técnico Normativo RPTD N°0728, dictado por Resolución Exenta Nº 33.277, de fecha 10/09/2020, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, que en su Artículo 4.7 establece:
"*Los límites máximos permisibles para la seguridad de las personas, en cuanto a la emisión de campo electromagnético para el diseño de líneas aéreas de corriente alterna de 50 Hz de frecuencia, y que será evaluado en el exterior de la franja de seguridad, a 1 metro sobre el nivel del suelo, en condiciones normales de operación de la línea, con los conductores en reposo, serán los que determinen las*
normas respectivas. En ausencia de regulación técnica nacional, se debe cumplir con lo siguiente:
5 kV/m para campo eléctrico (valor RMS)
100 µT para campo magnético (valor RMS)."

El documento "CRITERIO DE EVALUACIÓN EN EL SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica", publicado por él SEA, confirma los valores límites de campo eléctrico y campo magnético establecidos por el reglamente chileno RPTD N°07 indicados anteriormente:
5 kV/m para campo eléctrico (valor RMS)
100 µT para campo magnético (valor RMS)."

Cabe señalar que la línea de Transmisión Eléctrica Principal 2x220 kV, se subdivide en 5 tramos de similares características:
a. Tramo 1: S/E Itahue – S/E Mataquito
b. Tramo 2: S/E Mataquito -S/E Nueva Nirivilo
c. Tramo 3: S/E Nueva Nirivilo – S/E Nueva Cauquenes
d. Tramo 4: S/E Nueva Cauquenes – S/E Dichato
e. Tramo 5: S/E Dichato – S/E Hualqui

Para todos los Tramos la corriente por sub-conductor será 637 Amperes con la capacidad de 485 MVA/circuito a 35 °C temperatura ambiente.

La Línea de transmisión 2x66 kV, considera 3 ramales de similares características:
o Ramal 1: S/E Nueva Cauquenes - Cauquenes – S/E Parral
o Ramal 2: S/E Dichato– S/E Tomé
o Ramal 3: S/E Hualqui– S/E Chiguayante

Para todos los Ramales se ha considerado una potencia de 90 MVA por circuito, luego la corriente por conductor será de 819.4 A a 35 °C temperatura ambiente.

De acuerdo a lo señalado, se presenta en la Tabla 24, a continuación, la identificación de receptores, la distancia desde cada receptor al eje de la línea, la estimación de la magnitud de campo eléctrico y campo magnético que puede estar presente en la ubicación del receptor y el tramo de línea o ramal más próximo al receptor.

Tabla 24. Magnitudes de campo en Receptores.

N°	Distancia a la línea [m]	Campo eléctrico [V/m]	Inducción magnética [micro Tesla]	Tramo o Ramal Línea de Transmisión
1	87	0	0,04	Tramo 1
2	97	0	0,03	Tramo 1
3	62	30	0,12	Tramo 1
4	68	20	0,09	Tramo 1
5	62	30	0,12	Tramo 1
6	75	18	0,07	Tramo 2
7	76	15	0,07	Tramo 2
8	80	5	0,05	Tramo 2
9	44	120	0,28	Tramo 2
10	86	5	0,05	Tramo 2
11	37	200	0,36	Tramo 2
12	87(i)	0	0,04	Tramo 2
13	28	23	0,12	Ramal 1
14	27	35	0,15	Ramal 1
15	47	10	0,05	Ramal 1
16	66	0	0	Ramal 1
17	52	3	0,03	Ramal 1
18	62(ii)	0	0	Ramal 1
19	61 (iii)	0	0	Ramal 1
20	77	0	0	Ramal 1
21	90	0	0	Ramal 1
22	90	0	0	Ramal 1
23	74	0	0	Ramal 1
24	58	0	0,02	Ramal 1
25	49	5	0,03	Ramal 1
26	49	5	0,03	Ramal 1
27	59	0	0,01	Ramal 1
28	84 (iV)	0	0	Ramal 1
29	86	4	0,04	Tramo 3
30	71	18	0,09	Tramo 3
31	90	3	0,03	Tramo 3
32	81	5	0,05	Tramo 3
33	36	200	0,36	Tramo 3
34	70	20	0,09	Tramo 3
35	61	42	0,13	Tramo 3
36	73	19	0,08	Tramo 3
37	63	21	0,10	Tramo 3
38	77	18	0,07	Tramo 3
39	48	156	0,30	Tramo 3
40	39(v)	217	0,36	Tramo 5
41	100	0	0	Tramo 5
42	64(vi)	0	0	Ramal 2
43	63	0	0	Ramal 2
44	101	0	0	Ramal 2

N°	Distancia a la línea [m]	Campo eléctrico [V/m]	Inducción magnética [micro Tesla]	Tramo o Ramal Línea de Transmisión
45	29	28	0,11	Ramal 2
es46	80(vii)	0	0	Ramal 2
47	46	82	0,18	Tramo 5
48	42	148	0,30	Tramo 5
49	65	20	0,08	Tramo 5
50	32	387	0,55	Tramo 5
51	40	172	0,32	Tramo 5
52	91	0	0,03	Tramo 5
53	58	80	0,19	Tramo 5
54	59	38	0,13	Tramo 5
55	79	0	0	Ramal 3
56	33	28	0,11	Ramal 3
57	84	0	0	Ramal 3
58	54	3	0,02	Ramal 3
59	100(viii)	0	0	Ramal 3
60	21	98	0,32	Ramal 3
61	51	8	0,03	Ramal 3
62	69(ix)	0	0	Ramal 3
63	47	10	0,05	Ramal 3
64	84 (x)	0	0	SE Itahue
65	77	8	0,06	Tramo 1
66	76	18	0,06	Tramo 1
67	99	0	0	Tramo 1
68	275	0	0	Tramo 1
69	57	85	0,21	Tramo 4
70	94	0	0	Ramal 1
71	95(xi)	0	0	Ramal 1
72	37	158	0,31	Tramo 4
73	128	0	0	Tramo 5
74	108	0	0	Tramo 5
75	70	23	0,08	Tramo 2
76	69	23	0,08	Tramo 1
77	55	87	0,22	Tramo 2
Límite Criterio SEA/RPTD N°07		5.000	100	

(i) 43m a SE Cauquenes
(ii) 25m a LT Parral Cauquenes 66 kV
(iii) 30m a LT Parral Cauquenes 66 kV
(iv) 32m a LT Parral Cauquenes 66kV
(v) 118m a LT 220kV
(vi) 134m a LT 66kV
(vii) 19m a LT Concepción Mahns 66kV; 73m a S/E Tomé
(viii) 80m a LT Alonso de Ribera Chiguayante 66kV
(ix) 28m a LY Alonso de Ribera Chiguayante 66kV
(x) 18m a LT Itahue Talca 66 KV
(xi) 72m a LT Parral Cauquenes 66kV

Se ha obtenido la valorización del campo eléctrico y del campo magnético en la ubicación de todos los Receptores detectados cercanos a la línea troncal en 220kV del Sistema de Transmisión Zonal Grupo 3 S/E Itahue - S/E Hualqui y de los tres ramales de 2x66kV, mediante el análisis de campos generados por las estructuras correspondientes.

Confrontados los resultados obtenidos para todos los receptores, con los valores límites establecidos por el Pliego Técnico Normativo RPTD N°07 y lo establecido por el Criterio SEA, se comprueba que

para las líneas de 2x220kV del Proyecto y los tres ramales de 2x66kV, se satisfacen los respectivos límites de campo eléctrico y campo magnético.

En síntesis, se aclara, que, no se generarán riesgos para la salud de la población, en cuanto a los análisis efectuados en el marco del artículo 5 del DS 40/2012 (numeral 5.2.1 capítulo 5 Descripción de efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300 que originan un EIA). Lo anterior, en función a que se evalúan los potenciales efectos que el proyecto podría generar por causa de las emisiones atmosféricas (Anexo del 1-6 EIA actualizado en Anexo 1-5 de la Adenda Excepcional), por los campos electromagnéticos (Anexo 1-8 del EIA) y por la emisión de ruidos y vibraciones en sus distintas fases (Anexo 1-7 del EIA actualizado en Anexo 3-5 de la Adenda Excepcional), y en todos estos componentes se cumple con la normativa exigible. Por lo tanto, es posible afirmar que no existirán afectaciones significativas a la salud tanto física como mental y/o calidad de vida de las personas incluidas las actividades al aire libre que estas practiquen.

No obstante, todo lo antes expuesto, se hace presente, que, la Subsecretaría de Salud Pública, mediante ORD. Nº B32/705, señala que: "*3.1 En los antecedentes técnicos utilizados para descartar riesgo para la salud de la población (respuesta 177.136 letra c.), el titular señala que "solo los Proyectos de Población Fernández se encuentran cercanos al emplazamiento del Proyecto… en este sector existen diferentes villas, un CECOSF, una Escuela y Jardín infantil. En este marco se han definido nuevos receptores que consideran a todos los grupos humanos que habitan a menos de 100 metros de la LAT. En ese sentido se definió en cada sector a evaluar el receptor más cercano, lo cual representa el peor escenario y por tanto los resultados son extrapolables a los otros receptores de la zona evaluada". Adicionalmente, en la respuesta 177.136 letra b. y Figura 66 del Capítulo XVII de la Adenda Extraordinaria, el titular indica que la Villa Alto Las Higueras II se emplazaría a 63 m de distancia de la Subestación Eléctrica Nueva Cauquenes, en su punto más cercano. Sin embargo, según se puede apreciar en la Figura 1 del Capítulo I de la Adenda Extraordinaria y en las imágenes satelitales disponibles en la herramienta Google Earth, la citada subestación colinda con el predio del loteo inmobiliario denominado "Villa Alto Las Higueras", el que se encontraría construido en su mayor parte, y cuya vivienda más cercana se emplazaría a menos de 30 m del límite predial de la subestación (Anexo 1-1, Adenda Extraordinaria). 3.2 En relación a esto último, según la información contenida en el Apéndice 3 del Anexo 3-5 de la Adenda Extraordinaria, aun cuando el titular identificó 4 puntos receptores de ruido denominados R050N, R051N, R052N y R052 en el sector Alto Las Higueras/Alto Las Higueras II, las distancias y configuración de los escenarios de modelación no quedan del todo claros. Así por ejemplo, uno de los puntos utilizados para evaluar el ruido asociado a la fase de construcción y operación de la Subestación Nueva Cauquenes (R052), se emplaza a más 190 m del límite de la subestación (Tabla 3, Anexo 3-5), condición que no representaría el escenario más desfavorable. Sumado a esto, según se indica en la Tabla 16 del Anexo 3-5, el nivel de ruido modelado para los puntos R051N y R052N en la fase de construcción, se encontraría sobre el límite máximo permisible establecido en el DS 38/2011 del MMA (el punto R050N coincide con este valor límite). Para éstos y los restantes puntos que están en la misma situación, el titular propone implementar barreras acústicas modulares, que según lo descrito en la Tabla 19 del mismo anexo, en el caso de la Subestación Nueva Cauquenes correspondería a un cierre de 295 m de largo por 3.6 m de alto. Sin embargo, en los antecedentes adjuntos al Anexo 3-5, se pueden visualizar dos barreras una que envuelve completamente el predio de la subestación (Apéndice 3 Mapa de Ruido Fase de Construcción) y otra que sólo se extiende desde las torres 107-NC-V26 y 1 - V1 (Apéndice 4 BARRERAS AD3), no quedando claro cuál de las barreras propuesta es la que finalmente se construirá y permitirá dar cumplimiento a la norma. 3.3 Por otra parte, en la respuesta 177.136 letra c el titular indica que se definieron "nuevos receptores que consideran a*

todos los grupos humanos que habitan a menos de 100 metros de la LAT. En ese sentido se definió en cada sector a evaluar el receptor más cercano, lo cual representa el peor escenario y por tanto los resultados son extrapolables a los otros receptores de la zona evaluada. Estas nuevas modelaciones consideran tanto campos electromagnéticos, como ruido y emisiones atmosféricas". En relación a lo anterior, en la Tabla 103 de la Adenda Extraordinaria se presentan los resultados de la estimación de campos electromagnéticos en los receptores identificados como CECOSF y Escuela Los Conquistadores, los que se encontrarían a 539 y 512 m de la línea de transmisión. Para los receptores emplazados en el sector Alto Las Higueras/Alto Las Higueras II no fue posible encontrar en los antecedentes de la adenda, la actualización de la modelación de campos electromagnéticos a la que se hace referencia en esta respuesta, o la verificación del cumplimiento del estándar de referencia propuesto."

Por otra parte, en lo que respecta con las abejas, se puede indicar, que, para complementar la información levantada tanto en la línea de base presentada en el EIA, como en el Anexo 4-9a de la Adenda "Caracterización de la Agricultura Familiar Campesina cercana al tendido del Sistema de Transmisión Zonal Grupo 3 S/E Itahue – S/E Hualqui", se desarrollaron nuevas campañas de terreno para profundizar en los sistemas de vida de los grupos humanos que viven a menos de 300 m de la Línea de Transmisión. Este levantamiento incorpora como herramientas metodológicas la observación directa, y las entrevistas semiestructuradas, dentro de esta última, se consideró una pauta específica para los grupos humanos que desarrollan actividades apícolas. En Anexo 15-1 de la Adenda Complementaria, se presenta el informe "Caracterización Ambiental Medio Humano Viviendas a menos de 300 m del Trazado de la Línea de Transmisión", el cual incluye lo referido al desarrollo apícola del área de influencia.

Cabe destacar que en el Anexo 4-9b del Adenda se presenta el documento "Análisis de afectación de *Apis mellifera*", el cual da cuenta que la actividad apícola cercana al proyecto no se verá afectada. En este contexto, el informe corresponde a una revisión bibliográfica de la información disponible de la relación existente entre la actividad apícola y las líneas de transmisión.

De acuerdo con lo señalado el referido estudio, entre los factores causantes de la mortandad de abejas se encuentran principalmente: el uso de insecticidas y plaguicidas, la gestión de la agricultura intensiva, la plantación de especies exóticas invasoras, la contaminación ambiental, el cambio climático, el electromagnetismo artificial y la proliferación de patógenos y parásitos que atacan a las abejas.

Respecto del electromagnetismo artificial, el estudio señala que existe evidencia científica de que el impacto de los campos electromagnéticos de las líneas de alta tensión sobre las abejas melíferas se produce para campos magnéticos de 50 hz, en un rango desde 20 - 100 [μT] y de 100 - 1000 [μT]. De acuerdo con la información presentada en el Anexo 1-8 del EIA, los campos magnéticos calculados para el proyecto en los límites de la franja de servidumbre no superarían los 3,1 [μT] para la línea de 200 kV y de 0,80 [μT] para la línea de 66 kV, siendo estos rangos inferiores a los que podrían provocar impactos significativos sobre las abejas.

Respecto de la distancia considerada para el levantamiento de la actividad apícola, es importante destacar que, en el vuelo de las abejas para la producción de miel, según señala el estudio de *Apis mellifera,* estas utilizan dos estrategias de pecoreo, en la primera recolectan alimento de una especie en un área reducida de terreno, retornándola en vuelos y días sucesivos. En la segunda estrategia, la abeja transmite información de la fuente de alimento entre las abejas de la misma colonia y con esta

información se forman grupos de trabajo en la colmena donde todas visitan la misma fuente de alimento. De esta forma las abejas muestran un gran nivel de constancia en la ubicación de su alimento y en las especies de flores, por ello, presentan una movilidad limitada durante el pecoreo.

En cuanto con la relación de las abejas con la polinización, existen múltiples estudios que comprueban sus beneficios a la polinización de vegetación nativa[38].

A mayor abundamiento, en la Adenda Excepcional el titular presenta el Anexo 3-7 "Análisis de Afectación de Apis mellifera" (enlace: https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/01/29/Anexo_3-7.zip) en donde se señala: "*En el marco del ICSARA Excepcional emitido el 8 de mayo de 2023, para dar respuesta en mayor profundidad a las consultas referidas a los potenciales efectos sobre las abejas y la apicultura relacionados a la implementación del proyecto, se ha elaborado este anexo que considera, por una parte una revisión bibliográfica actualizada de la información disponible acerca de la relación existente entre la actividad apícola y las líneas de transmisión y sus efectos, además de una actualización de la información disponible de actividad apícola en los sectores aledaños al proyecto. De acuerdo con lo señalado, el presente documento corresponde a una actualización del Anexo 4- 9b presentado en instancia de Adenda*."

En relación con dicho documento, el titular indicó que tiene por objetivo, a partir de la revisión de literatura actualizada, identificar la eventual relación entre la operación de las líneas de transmisión del proyecto, y su potencial afectación a las abejas.

Ahora bien, de acuerdo con lo indicado en el estudio "Electromagnetic fields disrupt the pollination service by honeybees", donde se analiza el efecto que tendría una línea de transmisión en el metabolismo de abejas, se sugiere que la exposición a CEM ejerció un fuerte estrés fisiológico en las abejas, lo que se tradujo en una mayor expresión de proteínas de choque térmico y genes implicados en la actividad antioxidante y afectó los niveles de expresión de genes relacionados con el comportamiento. Es importante destacar que, las mediciones de CEM indicadas en dicho estudio para una línea de transmisión la cual no se indica ubicación, así como tampoco su potencia, registraron por el orden de 9,47 µT a una distancia de 10 metros de la línea de transmisión muestreada en dicho estudio, valor que está muy por sobre los valores que se modelaron tanto para la línea de trasmisión de 220 kV como para la línea de 66 kV, tanto para su franja de seguridad como justo bajo la línea, salvo en 3 excepciones que corresponden a 3 estructuras 22Port (estructura PM4, estructura 60-DH y estructura 61-DH), donde la Inducción magnética es de 20 µT bajo la línea y de 3,1 µT en la franja de seguridad. Al respecto las estructuras 22Port se encuentran una distancia mayor de 600 metros de los apiarios identificados, por lo que se descarta afectación de estas estructuras ya que son excepcionales y se encuentran a una distancia apreciable de apiarios.

Por otro lado, en relación con los posibles impactos de la LAT en la polinización de las abejas, es relevante mencionar que la actividad apícola está condicionada por distintos elementos que deben ser considerados. En primer lugar, existe la denominada trashumancia apícola, que es una práctica, en la que los apicultores trasladan sus colmenas de abejas de un lugar a otro en busca de sectores propicios para la alimentación, esto hace que existan variaciones a lo largo del año, de acuerdo a diferentes regiones geográficas, lo cual permite el mejor aprovechamiento de las floraciones estacionales y por ende dar continuidad en el suministro alimentario de las abejas. Para desarrollar esta actividad, los apicultores identifican de acuerdo a la estacionalidad, cada lugar propicio que entregue las floraciones necesarias. En ese sentido existe una movilidad de los cajones, hacia zonas en las cuales se pueda

[38] https://gefmontana.mma.gob.cl/estudio-arroja-que-las-abejas-nativas-son-mas-eficaces-en-la-polinizacion-en-comparacion-a-la-abeja-europea/

obtener el alimento. Esto permite instalar las colmenas de manera temporal, en un lugar muchas veces arrendado, en el que las abejas comenzarán a recolectar néctar y polen de las flores. Posteriormente, las colmenas se trasladan nuevamente para aprovechar una nueva floración en otra ubicación.

La actividad apícola también está influenciada por las estaciones del año y la disponibilidad de recursos naturales. Es durante la primavera, que las flores comienzan a florecer y tienen una mayor producción de miel, durante el verano, las abejas continúan recolectando néctar y polen para alimentar a las crías y almacenar miel. Durante el otoño e invierno la actividad de las abejas disminuye y por ende la producción de miel. Dependiendo entonces de la ubicación geográfica estos pueden ser trasladados a lugares de mayor sol. Por último, situaciones de contingencia climática, como lluvias o fríos extremos también afectan la actividad, así como los incendios forestales que ocurren principalmente en verano. En ese sentido la proyección sobre la disminución apícola, está mediada por factores ambientales, como el clima y las condiciones climáticas extremas, tales como las lluvias, los fríos extremos, los incendios forestales, y la estacionalidad así como la extendida práctica trashumante de esta actividad.

En relación con posibles impactos derivados del presente Proyecto, en Anexo 3-7 Análisis de Afectación de Apis mellifera, de la Adenda Excepcional, se ha evaluado el impacto que la corta de vegetación pudiera tener la actividad de las abejas. En base a los antecedentes analizados, se puede indicar que no habrá una afectación significativa en sobre la relación entre abejas, vegetación y bosque nativo de los sectores donde se realiza la apicultura por las siguientes razones:

- La disponibilidad de vegetación no es la única variable en el resultado final de la actividad apícola, por lo tanto, una intervención de las magnitudes del Proyecto no significará, por sí sola, una afectación significativa a la relación entre abejas y bosque nativo, menos aun tomando en cuenta el Plan de Medidas que se contemplan (Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación, Medidas “M3-C-FV-3”).
- Las características de la corta y del Plan de medidas favorecen el desarrollo de la apicultura en las distintas fases del Proyecto. Como se mencionó anteriormente sólo se requiere intervenir 36,42 ha de Bosque Nativo. El bosque nativo a intervenir corresponderá principalmente a espinales de Acacia caven, parches de bosque esclerófilo con diversas especies como dominantes y parches de bosque caducifolio.
- La medida “M3-C-FV-3 "Restauración y Enriquecimiento de matorral y bosque degradado”, la cual tiene por objetivo “Restaurar formaciones de matorral, pradera-espinal y bosque exótico que corresponden a una manifestación de degradación del ecosistema de bosque nativo original, hacia parches de bosque nativo propio de la zona biogeográfica, y también a través de enriquecimiento, mejorar la estructura alterada de algunas áreas con bosque nativo."
- El Plan de Manejo Corta y Reforestación de Bosques Nativos para Ejecutar Obras Civiles (Anexo 6-6 de esta Adenda Excepcional) contempla una reforestación que se efectuará a más tardar al segundo año después de haberse efectuado la corta, en un terreno de Aptitud Preferentemente Forestal, en una superficie equivalente al área de corta.
- La densidad de plantación (pl/ha) será, para las especies del bosque del Tipo Forestal Esclerófilo, variable para cada provincia (ver Anexo 6-6 PAS 148 de la Adenda Excepcional), las cuales se obtuvieron a través de la ponderación de las densidades encontradas y la superficie de cada una de las áreas de corta.
- Las especies a utilizar en la reforestación asociada a las intervenciones del Tipo forestal esclerófilo corresponden a una matriz de 3 especies arbóreas de este tipo forestal.

Dados los antecedentes presentados referentes a los rangos de afectación radiaciones electromagnéticas para abejas y por los valores calculados para las líneas del proyecto (muy por debajo de los rangos indicados en literatura) es que no se prevé generación de impactos significativos a las abejas y, por consiguiente, a las actividades socioeconómicas y la polinización derivadas de

estas. Por último, no se prevé afectación a la polinización por la corta de bosque nativo, puesto que el área a enriquecer es superior a la superficie de bosque perdida.

No obstante, lo anterior, si bien se han descartado afectaciones significativas al desarrollo de la actividad apícola, el Titular propone un Compromiso Ambiental Voluntario, cuyo objetivo es apoyar el desarrollo apícola del Área de Influencia, correspondiente al CAV N°23 Programa de Fomento al Desarrollo Apícola. Para más información, ver Anexo 8 de la Adenda Excepcional.

1.445 Observante: Gonzalo Enrique Yévenes Crisóstomo

Observación 1:

A partir de la lectura del estudio de impacto ambiental realizado por la empresa Mataquito S.A., me parece claro que las medidas de mitigación son insuficientes y que las conclusiones de la evaluación fueron sub-dimensionadas.

Es de sentido común mencionar que, a lo menos, es difícil de imaginar que un proyecto que involucra más de 400 km de cableado eléctrico NO cause un impacto significativo a nadie y a nada (a juicio de la empresa y de su evaluación).

Los planes de mitigación y compensación están ausentes, ya que no se propone nada concreto y menos trazable. No queda claro cómo se mitigará el impacto de la construcción del tendido; hay que trazar caminos para llevar los materiales, se generaran ruidos, ¿que pasara con la basura generada en la etapa previa? Lamentablemente no hay nada concreto, mas bien, todo lo referente a la construcción se ignora. Por otra parte, y en relación con lo anterior, la propuesta presenta un plan de manejo de incendios forestales muy débil y extremadamente inespecífico. No se consideran medidas concretas. No es claro si la presencia del tendido eléctrico tendrá efectos sobre la posibilidad de incendios en temporada veraniega.

El proyecto no hace un análisis serio de la cercanía de casas y poblaciones a las torres de alta tensión. Hay sectores en los cuales las torres de alta tensión están a menos de 200 metros de distancia a casas. Se ignora los efectos nocivos durante la construcción de las obras (ruidos, basura, construcción de caminos, etc.,) y el permanente daño visual que generara a esas personas. No existe un plan de mitigación, compensación o seguimiento.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En primer lugar es relevante mencionar que en relación a la información levantada sobre los sistemas de vida de los grupos humanos que habitan el área de influencia, en el marco de la Adenda Complementaria (Anexo 15-1) se hicieron nuevas campañas de terreno que permitieron recabar detalles relevantes sobre los grupos humanos más cercanos a la línea de transmisión (a una distancia de 300 metros), en el entendido que el enfoque metodológico se centró en la comprensión de las interacciones comunitarias que conforman el sistema de vida de los grupos humanos.

A través de esta metodología se levantaron detalles de carácter cualitativo que permitieron identificar temas de arraigo al territorio, infraestructura relevante, actividades productivas, actividades tradicionales, entre otros temas de importancia comunitaria. Posteriormente, se analizaron las dinámicas de desplazamiento de estos grupos humanos, para cruzarlas con los usos de rutas de los vehículos requeridos principalmente para las fases de construcción y operación del Proyecto. Asimismo, se identificaron todas las viviendas emplazadas a menos de 300 m del trazado de la LAT, incluidas aquellas que se ubican a menos de 100 m. De acuerdo con el análisis desarrollado, todas las viviendas se encuentran fuera de la franja de seguridad.

Para el análisis se consideraron rangos de 200-300 m, 100-200 m, 50-100 y 050, asimismo, se levantaron aspectos relevantes del territorio, como actividades productivas e infraestructura existente lo que ha permitido tener un acabado conocimiento del territorio y las dinámicas de los sistemas de vida de los grupos humanos que en el habitan. En Anexo 2-13 de la Adenda Excepcional se presenta la información cartográfica de estas viviendas, así como el archivo KMZ de las mismas.

Adicionalmente, en el marco de la Adenda Excepcional, se han identificado para cada sector y/o localidad del área de influencia, a cada uno de los receptores más cercanos, es decir ubicados a menos de 100 m de la LAT realizando la correspondiente modelación de emisiones atmosféricas, ruido y CEM. Cabe destacar que para cada caso se ha considerado el peor escenario (receptor más cercano), por tanto, los resultados de las modelaciones son extrapolables a los grupos humanos que habitan cada sector. En la siguiente Tabla se presentan las coordenadas de estos puntos, mientras que en el Anexo 2-12 de la Adenda Excepcional se muestra su ubicación en formato kmz.

Tabla 14 de la Adenda Excepcional.

ID Receptor Medio Humano (KMZ)	Coordenadas UTM Datum WGS 84 Huso 18S	
	Este (m)	Norte (m)
1	829.713	6.105.349
2	802.340	6.111.845
3	783.698	6.094.624
4	774.797	6.089.419
5	769.760	6.077.238
6	762.014	6.060.558
7	761.428	6.060.335
8	761.232	6.060.325
9	759.525	6.058.587
10	754.430	6.041.667
11	753.637	6.039.085
12	743.420	6.016.812
13	745.762	6.014.860
14	748.494	6.013.028
15	753.450	6.010.980
16	761.960	6.004.850
17	763.570	6.004.688
18	769.083	6.003.713
19	770.595	6.003.232
20	771.865	6.003.112
21	775.017	6.002.323
22	776.694	6.002.020
23	781.620	5.999.669
24	782.467	5.999.036
25	783.545	5.998.267
26	785.464	5.998.388
27	786.189	5.998.416
28	787.916	5.997.828
29	787.651	5.997.259
30	738.037	6.008.869
31	733.052	6.005.406
32	731.675	6.003.516
33	730.365	6.002.147
34	729.787	6.001.706
35	722.934	5.994.393
36	718.845	5.989.849
37	718.470	5.989.294

ID Receptor Medio Humano (KMZ)	Coordenadas UTM Datum WGS 84 Huso 18S	
	Este (m)	Norte (m)
38	713.512	5.984.413
39	710.451	5.980.962
40	707.471	5.977.314
41	685.817	5.947.179
42	685.672	5.947.073
43	685.539	5.946.732
44	685.494	5.946.509
45	685.494	5.945.733
46	683.316	5.944.122
47	686.092	5.942.773
48	686.135	5.938.832
49	686.149	5.930.241
50	686.068	5.929.916
51	687.084	5.922.699
52	685.924	5.910.891
53	685.922	5.909.020
54	686.121	5.907.319
55	686.608	5.905.522
56	682.181	5.909.609
57	675.846	5.915.051
58	675.142	5.915.286
59	675.168	5.915.108
60	675.118	5.914.187
61	675.171	5.913.588
62	675.171	5.913.349
63	675.122	5.913.208
64	830.963	6.105.294
65	807.502	6.108.236
66	770.121	6.078.487
67	764.435	6.067.504
68	764.529	6.067.246
69	743.530	6.016.476
70	756.580	6.009.046
71	777.560	6.001.406
72	742.983	6.013.080
73	686.027	5.947.521
74	686.846	5.905.592
75	753.796	6.040.058
76	764.364	6.067.190
77	762.402	6.061.007

Fuente: Elaboración propia

Ahora bien, en relación con la afectación al componente humano, cabe señalar lo siguiente:

Respecto de las emisiones atmosféricas, se identificaron todos los receptores sensibles que se encuentran a menos de 100 metros de las obras del Proyecto, cuyos puntos representativos se presentan en formato kmz en el Anexo 2-12 de la Adenda Excepcional. La gran mayoría de estos puntos se encuentran localizados dentro de los dominios de modelación de dispersión de contaminantes considerados para el Proyecto. El primer dominio de modelación corresponde al de

Maule (Anexo 4-1 B del EIA) y el segundo al Biobío (Anexo 4-1 A del EIA). Además, se tiene un grupo de receptores (13 receptores) localizados fuera de ambos dominios. Todos los receptores sensibles levantados, además de su código de identificación (ID), tanto en el KMZ (Anexo 2-12 de la Adenda Excepcional) como en la modelación, sus coordenadas y el dominio dentro del que se localizan (o si se encuentran fuera de éstos), se detallan en la tabla a continuación.

Tabla 15 de la Adenda Excepcional.

ID Receptor Calidad del aire	ID Receptor Medio Humano (KMZ)	Situación respecto a Dominios de Modelación
R_O1	1	Fuera del Dominio Maule al Norte
R_O2	2	Fuera del Dominio Maule al Norte
R_O3	3	Fuera del Dominio Maule al Norte
R_O4	4	Fuera del Dominio Maule al Norte
R_O5	5	Dentro del Dominio Maule
R_O6	6	Dentro del Dominio Maule
R_O7	7	Dentro del Dominio Maule
R_O8	8	Dentro del Dominio Maule
R_O9	9	Dentro del Dominio Maule
R_O10	10	Dentro del Dominio Maule
R_O11	11	Dentro del Dominio Maule
R_O12	12	Dentro del Dominio Maule
R_O13	13	Dentro del Dominio Maule
R_O14	14	Dentro del Dominio Maule
R_O15	15	Dentro del Dominio Maule
R_O16	16	Dentro del Dominio Maule
R_O17	17	Dentro del Dominio Maule
R_O18	18	Dentro del Dominio Maule
R_O19	19	Dentro del Dominio Maule
R_O20	20	Dentro del Dominio Maule
R_O21	21	Dentro del Dominio Maule
R_O22	22	Dentro del Dominio Maule
R_O23	23	Dentro del Dominio Maule
R_O24	24	Dentro del Dominio Maule
R_O25	25	Dentro del Dominio Maule
R_O26	26	Dentro del Dominio Maule
R_O27	27	Dentro del Dominio Maule
R_O28	28	Dentro del Dominio Maule
R_O29	29	Dentro del Dominio Maule
R_O30	30	Dentro del Dominio Maule

ID Receptor Calidad del aire	ID Receptor Medio Humano (KMZ)	Situación respecto a Dominios de Modelación
R_O31	31	Dentro del Dominio Maule
R_O32	32	Dentro del Dominio Maule
R_O33	33	Dentro del Dominio Maule
R_O34	34	Dentro del Dominio Maule
R_O35	35	Dentro del Dominio Maule
R_O36	36	Fuera de los dominios (entre ambos)
R_O37	37	Fuera de los dominios (entre ambos)
R_O38	38	Fuera de los dominios (entre ambos)
R_O39	39	Fuera de los dominios (entre ambos)
R_O40	40	Fuera de los dominios (entre ambos)
R_O41	41	Dentro del Dominio Biobío
R_O42	42	Dentro del Dominio Biobío
R_O43	43	Dentro del Dominio Biobío
R_O44	44	Dentro del Dominio Biobío
R_O45	45	Dentro del Dominio Biobío
R_O46	46	Dentro del Dominio Biobío
R_O47	47	Dentro del Dominio Biobío
R_O48	48	Dentro del Dominio Biobío
R_O49	49	Dentro del Dominio Biobío
R_O50	50	Dentro del Dominio Biobío
R_O51	51	Dentro del Dominio Biobío
R_O52	52	Dentro del Dominio Biobío
R_O53	53	Dentro del Dominio Biobío
R_O54	54	Dentro del Dominio Biobío
R_O55	55	Dentro del Dominio Biobío
R_O56	56	Dentro del Dominio Biobío
R_O57	57	Dentro del Dominio Biobío
R_O58	58	Dentro del Dominio Biobío
R_O59	59	Dentro del Dominio Biobío
R_O60	60	Dentro del Dominio Biobío
R_O61	61	Dentro del Dominio Biobío
R_O62	62	Dentro del Dominio Biobío
R_O63	63	Dentro del Dominio Biobío
R_O64	64	Fuera del Dominio Maule al Norte
R_O65	65	Fuera del Dominio Maule al Norte
R_O66	66	Dentro del Dominio Maule
R_O67	67	Dentro del Dominio Maule
R_O68	68	Dentro del Dominio Maule
R_O69	69	Dentro del Dominio Maule
R_O70	70	Dentro del Dominio Maule
R_O71	71	Dentro del Dominio Maule
R_O72	72	Dentro del Dominio Maule
R_O73	73	Dentro del Dominio Biobío
R_O74	74	Dentro del Dominio Biobío
R_O75	75	Dentro del Dominio Maule

ID Receptor Calidad del aire	ID Receptor Medio Humano (KMZ)	Situación respecto a Dominios de Modelación
R_O76	76	Fuera del Dominio Maule al Norte
R_O77	77	Fuera del Dominio Maule al Norte

Fuente: Elaboración propia

Para el caso de los receptores que están dentro de los dominios de modelación (la gran mayoría), se estimaron los aportes del Proyecto de acuerdo con la modelación de dispersión de contaminantes, cuyos valores fueron comparados respecto a las normas respectivas. Estos resultados se presentan en las siguientes tablas:

- Tabla 16 de la adenda excepcional. Aportes del Proyecto a las concentraciones de MP10 (ug/m3)
- Tabla 17. Aportes del Proyecto a las concentraciones de MP2,5 (ug/m3)
- Tabla 18. Aportes del Proyecto a las concentraciones de NO2 (ug/m3)
- Tabla 19. Aportes del Proyecto a las concentraciones de CO (ug/m3)
- Tabla 20. Aportes del Proyecto a las concentraciones de SO2, Norma Primaria (ug/m3)

De acuerdo con los resultados presentados en las tablas anteriores, se puede concluir que los aportes del Proyecto asociados a los receptores sensibles a menos de 100 metros de sus obras, partes y acciones, que se encuentran localizados dentro de los dominios de modelación, se consideran como no significativos, puesto que alcanzan valores bajo los límites normativos de saturación o latencia, para todos los contaminantes atmosféricos analizados. De esta forma, se tiene un máximo equivalente a un 14,2% de la norma horaria de NO2 en el receptor "R_O73" (73. en el KMZ del Anexo 2-12 de la Adenda Excepcional).

Cabe recalcar que estos aportes, además de ser de baja magnitud, son a causa de las actividades constructivas del Proyecto, las cuales no serán permanentes, sino más bien bastante acotadas en el tiempo.

En cuanto a los receptores que se encuentran fuera de los dominios de modelación (13 receptores), tal como se mostró anteriormente, corresponden a los siguientes: R_O1, R_O2, R_O3, R_O4, R_O36, R_O37, RO38, R_O39, R_O40, R_O64, R_O65, R76 y R77. Para evaluar el impacto sobre estos receptores, se consideraron los resultados de la modelación de dispersión de contaminantes en los dominios más cercanos, puesto que éstos cuentan con características topográficas y meteorológicas similares al sector en el que se emplazan. Además, las tasas de emisión estimadas para la modelación de contaminantes del Proyecto consideran aquellas emisiones máximas a causa de la construcción de la línea de transmisión eléctrica, distribuidas a largo de los tramos y ramales, además de las correspondientes a las áreas de las subestaciones y rutas a utilizar. Por esta razón, los efectos en la calidad de aire en los receptores cercanos se estiman similares dentro de cada dominio de modelación, variando principalmente en función de la distancia con las obras y partes.

Por otro lado, tal como se mostró anteriormente, los mayores aportes del Proyecto en el dominio de Maule se alcanzan en el receptor R_O69, mientras que en el dominio de Biobío se tienen para el receptor R_O73. En ambos casos se tiene cercanía con las obras de las subestaciones, específicamente a la Subestación Nueva Cauquenes y Dichato, respectivamente. Considerando esto, se puede asumir que los aportes del Proyecto en el resto de los receptores del dominio de modelación, y que sólo se encuentren cercanos a la línea de transmisión, serán menores a aquellos cercanos a las subestaciones.

Dicho esto, para los receptores fuera de los dominios, específicamente los receptores R_O1, R_O2, R_O3, R_O4, R_O36, R_O37, R_O38, R_O39, R_O40, R_O65, R76 y R77, se puede inferir que, los aportes del Proyecto a los distintos contaminantes serán menores a los máximos modelados de cada dominio, correspondientes a aquellos estimados para los receptores R_O69 y R_O73. A su vez, estos

máximos aportes, tal como se indicó, se encuentran muy por debajo de los límites de saturación y latencia de las normas respectivas.

En relación con el receptor "R_O64", si bien se encuentra próximo a las obras de la subestación Itahue, es importante señalar que las actividades constructivas en dicha subestación corresponden sólo a una ampliación y no de una construcción nueva, como es el caso de las subestaciones Nueva Cauquenes y Dichato. Por esta razón, el receptor "R_O64" estará expuesto a emisiones menores que los receptores en los que se tienen los máximos aportes del Proyecto en cada dominio de modelación (R_O69 y R_O73), por lo que se puede inferir que los aportes en este receptor serán aún menores.

Con todo lo anterior, se puede concluir que los aportes del Proyecto en los receptores en un radio de 100 metros desde sus obras y partes, y que se localizan fuera de los dominios de modelación considerados, serán menores a los máximos estimados por la modelación en los receptores al interior de los dominios, en los cuales se tiene un máximo equivalente a un 14,1% de la norma horaria de NO2, es decir, bastante por debajo de los límites de saturación y de latencia de las normas respectivas. Por esta razón, se consideran que los aportes en todos estos receptores son no significativos, además de corresponder a actividades emisoras no permanentes, de duración acotada.

Ahora bien, en lo que respecta con emisiones de ruidos, cabe señalar, que, se analizaron todos los potenciales receptores sensibles que se encuentran a menos de 100 metros de las obras del Proyecto y algunos a mayor distancia pero que fueron expresamente solicitados por la autoridad durante la evaluación ambiental, cuyos puntos representativos se presentan en formato kmz en el Anexo 2-12 de la Adenda Excepcional.

La gran mayoría de estos puntos se encuentran representados por alguno de los 157 puntos de evaluación de ruido presentados en la versión actualizada del estudio de Ruido de la Adenda Complementaria, por lo que se añadieron 35 nuevos puntos para dar mayor precisión en los resultados de la modelación en sectores específicos, los cuales se marcan con fondo celeste en la siguiente Tabla. Cabe señalar que, además de estos 35 puntos, en esta nueva versión se añadieron 13 puntos producto de otras observaciones y ajustes en el modelo, totalizando 205 puntos de evaluación. De acuerdo con lo anterior, en la siguiente Tabla se detallan los receptores sensibles analizados, con su código de identificación (ID) entregado por los especialistas de Medio Humano, y el punto de evaluación de ruido considerado en el archivo KMZ (Apéndice 3 del Anexo 3-5 de la Adenda Excepcional) con el mapa de ruido de la modelación y sus respectivas coordenadas.

Tabla 21. Receptores de Ruido analizados en un radio de 100 metros del Proyecto.

ID Medio Humano	NOMBRE RECEPTOR EN MODELACIÓN RUIDO - (Oct 2023)
01	Nuevo Punto R004.2
02	Representado por R011
03	Nuevo Punto R023.2
04	Representado por R028
05	Nuevo Punto R032.2
06	Representado por R039N.1
07	Representado por R040N
08	
09	Nuevo Punto R041.2
10	Representado por R045.1
11	Nuevo Punto R045.4
12	Representado por R050N, R051N
13	Representado por R054.2
14	Nuevo Punto R055.2
15	Representado por R056.1
16	Representado por R058.2
17	Representado por R059.1
18	Nuevo Punto R060.2
19	Nuevo Punto R060.3
20	Nuevo Punto R060.4
21	Nuevo Punto R061.5
22	Asimilable a R061.1
23	Nuevo Punto R061.6
24	Nuevo Punto R061.7
25	Nuevo Punto R061.8
26	Representado por R061.4
27	Nuevo Punto R061.9
28	Representado por R062.3
29	Nuevo Punto R062.4
30	Representado por R068
31	Nuevo Punto R069.3
32	Nuevo Punto R070.3
33	Asimilable a R070.2
34	Nuevo Punto R070.4
35	Representado por R072.2
36	Asimilable a R072.3
37	Representado por R072.4
38	Representado por R073.2
39	Representado por R075.1
40	Nuevo Punto R076.2
41	Nuevo Punto R086.1
42	Nuevo Punto R086.2
43	Nuevo Punto R087.3
44	Asimilable a R087.3
45	Nuevo Punto R087.2
46	Representado por R089
47	Nuevo Punto R091.2
48	Representado por R095.2
49	Representado por R096.1
50	Nuevo Punto R096.2
51	Representado por R097.2

ID Medio Humano	NOMBRE RECEPTOR EN MODELACIÓN RUIDO - (Oct 2023)
52	Nuevo Punto R102.3
53	Nuevo Punto R102.4
54	Nuevo Punto R102.2
55	Representado por R103.2
56	Representado por R100.2
57	Representado por R101.1
58	Representado por R101.2
59	
60	Representado por R101.5
61	Nuevo Punto R101.8
62	Representado por R101.4
63	Representado por R101.7
64	Representado por R003
65	Nuevo Punto R016.2
66	Representado por R031
67	Representado por R035.2
68	Representado por R035.1
69	Nuevo Punto R053N.2
70	Nuevo Punto R057.2
71	Asimilable a R061.2
72	Nuevo Punto R064.2
73	Representado por R086.3
74	Representado por R103.1
75	Nuevo Punto R045.5
76	Representado por R035.1
77	Nuevo Punto R039N.3

Fuente: Elaboración propia

Además, se actualizó la modelación incorporando los puntos adicionales ya mencionados; información que se presenta actualizada en el Anexo 3-5 de la Adenda Excepcional, considerando los escenarios de emisión de ruido más desfavorable, conforme a la metodología de modelación descrita y optimizando el listado de medidas de control de ruido, con el objetivo de entregar protección a los potenciales receptores próximos a las obras. A continuación, en la siguiente tabla se da cuenta del listado actualizado de barreras acústicas temporales considerados para la fase de construcción.

Tabla 22: Listado de Barreras Acústicas a implementar (actualizado).

ID Barrera	Coordenada Inicio		Coordenada Fin		Altura	Longitud	Parte del Layout a la que le aplica
	X1	Y1	Xn	Yn	[m]	[m]	
B-008.1	810602	6105643	810663	6105700	2.4	102	IF Culenar
B-010.1	802808	6110598	802815	6110604	2.4	15	Torre 81B-IM
B-010.1'	802635	6110970	802638	6110968	2.4	5	Torre 82B-IM
B-011	802301	6111671	802322	6111662	2.4	31	Torre 84B-IM
B-016.2	807439	6108185	807475	6108162	2.4	60	Torre 70D-IM
B-028'	774868	6089462	774876	6089453	3.2	17	Torre 93-MN
B-028	774891	6089679	774898	6089675	2.4	13	Torre 92-MN
B-029.1	773543	6087186	773550	6087193	2.4	21	Torre 99-MN
B-029.2	773711	6087540	773714	6087543	3.2	6	Torre 98-MN
B-029.2cam	773700	6087497	773684	6087476	3.2	32	Camino a 98-MN
B-031	770068	6078189	770079	6078187	2.4	13	Torre 118-MN
B-031''	770214	6078585	770220	6078577	2.4	15	Torre 120-MN
B-031'	770181	6078355	770190	6078362	3.2	18	Torre 119-MN
B-032.1	769671	6076710	769677	6076701	3.2	16	Torre 124-MN
B-032.2	769830	6077271	769843	6077247	4.8	40	Torre 123-MN
B-032.3	769753	6076981	769750	6076993	2.4	24	MN Cancha 123-124
B-033.2	768083	6075106	768098	6075122	2.4	24	Torre 130-MN
B-035.1	764233	6067309	764232	6067299	3.2	15	Torre 151-MN
B-035.2	764349	6067564	764359	6067566	3.2	15	Torre 150-MN
B-037	762438	6062114	762442	6062103	3.2	18	Torre 163-MN
B-039N.3	762327	6060957	762328	6060952	2.4	8	Torre 4-NC
B-039N.2	762075	6060718	762087	6060726	3.2	21	Torre 3-NC
B-041	760212	6060152	760222	6060154	3.2	16	Torre 9-NC
B-041.2	759569	6058646	759579	6058634	2.4	20	NC Cancha 13-13A
B-045.1	754439	6041931	754451	6041931	2.4	15	Torre 49-NC
B-045.1'	754302	6041559	754306	6041563	3.2	19	Torre 50-NC
B-045.2	754037	6041163	754048	6041160	2.4	15	Torre 51-NC
B-045.3	752563	6036311	752574	6036321	2.4	22	Torre 62-NC
B-046	750137	6032139	750133	6032130	2.4	15	Torre 72-NC
B-051	743379	6016668	743513	6016829	3.6	295	SE Nva Cauquenes
B-053	743647	6016558	743657	6016560	2.4	15	Torre 5
B-053'	743540	6016531	743552	6016535	3.6	17	Torre 4-V3
B-053''	743744	6016585	743754	6016583	2.4	14	Torre 6
B-054	744735	6015736	744743	6015730	2.4	14	Torre 21-V7
B-054.2	745822	6014864	745829	6014854	2.4	16	Torre 33
B-054.2cam	745725	6014935	745787	6014888	2.4	79	Camino a 32
B-055.1	748565	6013031	748566	6013034	3.6	10	Torre 61
B-055.2	748450	6013071	748459	6013073	3.6	12	Torre 60
B-056	753398	6011060	753397	6011052	2.4	15	Torre 104
B-056.1	753493	6011020	753496	6011015	2.4	14	Torre 105-V6
B-056.1'	753610	6010954	753612	6010948	2.4	11	Torre 104
B-057.1	757430	6008302	757438	6008293	2.4	17	Torre 145
B-057.1'	757529	6008227	757533	6008221	2.4	9	Torre 146
B-057.1''	757336	6008368	757346	6008364	2.4	15	Torre 144
B-057.2	756495	6008995	756498	6008985	2.4	15	Torre 135
B-057.2'	756590	6008916	756604	6008914	2.4	24	Torre 136
B-058.1	761596	6005192	761605	6005185	2.4	16	Torre 190
B-058.2	761961	6004936	761964	6004930	2.4	18	Torre 194

ID Barrera	Coordenada Inicio		Coordenada Fin		Altura	Longitud	Parte del Layout a la que
	X1	Y1	Xn	Yn	[m]	[m]	le aplica
B-058.2'	762030	6004884	762037	6004878	3.2	15	Torre 195
B-059.1	763596	6004632	763604	6004637	3.2	14	Torre 208
B-059.1'	763697	6004628	763697	6004623	2.4	9	Torre 209
B-059.2	763374	6004656	763364	6004655	3.2	17	Torre 206
B-059.2'	763473	6004646	763478	6004649	3.2	17	Torre 207
B-059.2''	763255	6004666	763245	6004665	3.2	17	Torre 205
B-060.1	777138	6001709	777144	6001705	2.4	17	Torre 324
B-061.2	777374	6001600	777379	6001597	2.4	8	Torre 326
B-061.3	785516	5998367	785511	5998358	2.4	13	Torre 395
B-062.3	787894	5997770	787905	5997760	2.4	20	Torre 418
B-067	738717	6009165	738729	6009168	2.4	15	Torre 24-CD
B-068	738253	6008904	738267	6008904	2.4	27	Torre 25-CD
B-070.4	729784	6001642	729802	6001655	2.4	40	Torre 63-CD
B-070.4cam	729797	6001666	729802	6001730	2.4	66	Camino a 48-CD
B-071.2	724276	5995789	724288	5995797	2.4	19	Torre 63-CD
B-071.2cam	724413	5995769	724290	5995779	2.4	145	Camino a 63-CD
B-072.3	718761	5989852	718771	5989863	2.4	21	Torre 80-CD
B-072.4	718453	5989417	718446	5989407	2.4	17	Torre 81-CD
B-072.4cam	718453	5989341	718460	5989372	2.4	35	Camino a 81-CD
B-084	687617	5952364	687621	5952371	2.4	15	Torre 192-CD
B-085	687461	5949382	687454	5949376	2.4	15	Torre 198-CD
B-086.1	685777	5947386	685771	5947376	4.8	16	Torre 16
B-086.1'	685851	5947129	685853	5947135	3.6	15	Torre 7B-DH
B-086.1''	685702	5947216	685697	5947205	3.6	17	Torre 17-V6
B-086.1cam	685706	5947209	685720	5947133	2.4	86	Camino a 17-V6
B-086.2	685587	5947070	685586	5947066	2.4	10	Camino a 18-V7
B-086.3	685903	5947560	685897	5947550	3.6	17	Torre 6B-DH
B-087.1	685600	5946802	685606	5946806	2.4	12	Camino a 19-V8
B-090	685929	5943452	685932	5943441	2.4	18	Torre 9-DH
B-091.2	686137	5942809	686146	5942800	2.4	15	Torre 10-DH
B-095.1	685447	5936869	685447	5936863	2.4	9	Torre 24-DH
B-095cam	685538	5936872	685600	5936837	2.4	78	Camino a 24-DH
B-095.2	686181	5938824	686181	5938818	3.6	8	Torre 19-DH
B-100.2	682185	5909646	682191	5909647	3.6	8	Torre 103-V24
B-100.2cam	682169	5909630	682181	5909645	3.6	27	Camino a 103-V24
B-100.2'	682011	5909651	682006	5909640	2.4	15	Torre 102
B-100.2''	682268	5909637	682271	5909626	2.4	16	Torre 104
B-101.10	675074	5913828	675072	5913815	3.6	18	Torre 209-V39
B-101.11	675121	5913705	675121	5913697	3.6	9	Torre 210
B-101.3	675069	5914312	675070	5914298	2.4	16	Torre 204-V37
B-101.5	675086	5914217	675085	5914228	2.4	16	Torre 205
B-101.4	675108	5913398	675105	5913385	2.4	18	Torre 214
B-101.7	675144	5913256	675154	5913258	2.4	15	Torre 216-V42
B-101.8	675130	5913595	675118	5913543	2.4	58	Torre 214 y camino
B-103.1	686714	5905640	686713	5905630	2.4	16	DH Cancha 93-94
B-103.1'	686769	5905503	686780	5905499	0	17	Torre 94-DH
B-103.2	686651	5905621	686656	5905623	2.4	18	Torre 37
B-103.2'	686719	5905474	686718	5905465	2.4	12	Torre 36-V12
B-103.3	687037	5903588	687047	5903596	2.4	17	Torre 16-V6

La siguiente tabla da cuenta de la evaluación del cumplimiento del D.S. N°38/11 del MMA.

Tabla 23. Evaluación Ruido Fase de Construcción – D.S. N°38/11 del MMA.

ID Medio Humano	Punto de Evaluación	Nivel Modelado con medidas	Ruido de Fondo diurno	Límite D.S.38/11 MMA	Evaluación D.S. 38/11 MMA
		Diurno			
01	R004.2	46	62	65	Cumple
02	R011	42	39	49	Cumple
03	R024.2	42	37	47	Cumple
04	R028	41	33	43	Cumple
05	R032.2	38	32	42	Cumple
06	R039N.1	50	40	50	Cumple
07 y 08	R040N	54	44	54	Cumple
09	R041.2	40	40	50	Cumple
10	R045.1	39	36	46	Cumple
11	R045.4	48	39	49	Cumple
12	R050N	54	ZONA II	60	Cumple
13	R054.2	50	47	57	Cumple
14	R055.2	46	37	47	Cumple
15	R056.1	46	37	47	Cumple
16	R058.2	47	37	47	Cumple
17	R059.1	46	36	46	Cumple
18	R060.2	53	51	61	Cumple
19	R060.3	54	51	61	Cumple
20	R060.4	52	51	61	Cumple
21	R061.5	53	52	62	Cumple
22	R061.1	49	43	53	Cumple
23	R061.6	52	52	62	Cumple
24	R061.7	53	52	62	Cumple
25	R061.8	56	52	62	Cumple
26	R061.3	46	38	48	Cumple
27	R061.9	52	52	62	Cumple
28	R062.3	50	55	65	Cumple
29	R062.4	51	55	65	Cumple
30	R068	41	31	41	Cumple
31	R069.3	46	45	55	Cumple
32	R070.3	45	43	53	Cumple
33	R070.2	53	43	53	Cumple
34	R070.4	45	43	53	Cumple
35	R072.2	53	47	57	Cumple
36	R072.3	39	37	47	Cumple
37	R072.4	42	37	47	Cumple
38	R073.2	49	40	50	Cumple
39	R075.1	58	48	58	Cumple
40	R076.2	51	44	54	Cumple
41	R086.1	40	33	43	Cumple
42	R086.2	42	33	43	Cumple
43	R087.3	59	62	65	Cumple
44	R087.4	55	62	65	Cumple
45	R087.2	61	62	65	Cumple
46	R089	58	ZONA III	65	Cumple
47	R091.2	48	46	56	Cumple

ID Medio Humano	Punto de Evaluación	Nivel Modelado con medidas	Ruido de Fondo diurno	Límite D.S.38/11 MMA	Evaluación D.S. 38/11 MMA
		Diurno			
48	R095.2	45	36	46	Cumple
49	R096.1	48	39	49	Cumple
50	R096.2	48	39	49	Cumple
51	R097.2	52	61	65	Cumple
52	R102.3	48	43	53	Cumple
53	R102.4	47	43	53	Cumple
54	R102.2	53	43	53	Cumple
55	R103.2	54	45	55	Cumple
56	R100.2	44	46	56	Cumple
57	R101.1	57	ZONA III	65	Cumple
58 y 59	R101.2	61	ZONA III	65	Cumple
60	R101.5	55	ZONA III	65	Cumple
61	R101.8	52	ZONA III	65	Cumple
62	R101.4	50	ZONA III	65	Cumple
63	R101.7	50	ZONA III	65	Cumple
64	R003	55	64	65	Cumple
65	R016.2	46	42	52	Cumple
66	R031	38	31	41	Cumple
67	R035.2	39	36	46	Cumple
68	R035.1	46	36	46	Cumple
69	R053N.2	56	46	56	Cumple
70	R057.2	40	32	42	Cumple
71	R061.2	48	43	53	Cumple
72	R064.2	46	56	65	Cumple
73	R086.3	37	33	43	Cumple
74	R103.1	51	45	55	Cumple
75	R045.5	41	39	49	Cumple
76	R035.1	46	36	46	Cumple
77	R039N.3	44	40	50	Cumple

En lo que refiere a Campos Electromagnéticos, en junio de 2023, el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) publicó el documento "CRITERIO DE EVALUACIÓN EN EL SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica", el cual establece para los proyectos de líneas de transmisión eléctrica, la obligatoriedad de identificar y caracterizar los receptores que puedan existir en las inmediaciones de la franja de seguridad de la línea y valorizar la magnitud de campo eléctrico y magnético obtenidos para cada uno de los receptores identificados. Con el propósito de cumplir con esta exigencia, se han evaluado todos los receptores detectados en la proximidad (a menos de 100 metros) de la línea troncal de 220kV y de ramales de 2x66kV del Sistema de Transmisión Zonal Grupo 3 S/E Itahue- S/E Hualqui y la respectiva evaluación del campo eléctrico y campo magnético presente en su ubicación, durante la operación normal de la línea.

Este Sistema se emplazará en las regiones del Maule, Ñuble y Biobío y correspondiente a cinco Tramos de líneas de 2x220kV y tres ramales de 2x66kV. La metodología utilizada para la solución del campo en las líneas se apoya en el software QuickField que aplica el método de elementos finitos para elaborar el modelo de las estructuras de las líneas, las cuales definen la configuración de conductores y que permite obtener la solución del campo eléctrico y del campo magnético en el espacio.

Los resultados fueron presentados en el documento Anexo 1-8 del EIA mediante gráficos de perfil de campo eléctrico y campo magnético evaluados en una trayectoria perpendicular a la línea, de acuerdo al concepto "campo a nivel del suelo", utilizado en estudios de impacto ambiental y que corresponde al valor existente a un metro sobre el nivel del suelo, como lo estipula la norma de medición de estos

campos en líneas y subestaciones. La extrapolación de los resultados para distancias mayores permite obtener la evaluación de los campos en receptores.

El año 2021 se publicó en nuestro país el Pliego Técnico Normativo RPTD N°0728, dictado por Resolución Exenta Nº 33.277, de fecha 10/09/2020, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, que en su Artículo 4.7 establece:
"*Los límites máximos permisibles para la seguridad de las personas, en cuanto a la emisión de campo electromagnético para el diseño de líneas aéreas de corriente alterna de 50 Hz de frecuencia, y que será evaluado en el exterior de la franja de seguridad, a 1 metro sobre el nivel del suelo, en condiciones normales de operación de la línea, con los conductores en reposo, serán los que determinen las*
normas respectivas. En ausencia de regulación técnica nacional, se debe cumplir con lo siguiente:
5 kV/m para campo eléctrico (valor RMS)
100 µT para campo magnético (valor RMS)."

El documento "CRITERIO DE EVALUACIÓN EN EL SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica", publicado por él SEA, confirma los valores límites de campo eléctrico y campo magnético establecidos por el reglamente chileno RPTD N°07 indicados anteriormente:
5 kV/m para campo eléctrico (valor RMS)
100 µT para campo magnético (valor RMS)."

Cabe señalar que la línea de Transmisión Eléctrica Principal 2x220 kV, se subdivide en 5 tramos de similares características:
a. Tramo 1: S/E Itahue – S/E Mataquito
b. Tramo 2: S/E Mataquito -S/E Nueva Nirivilo
c. Tramo 3: S/E Nueva Nirivilo – S/E Nueva Cauquenes
d. Tramo 4: S/E Nueva Cauquenes – S/E Dichato
e. Tramo 5: S/E Dichato – S/E Hualqui

Para todos los Tramos la corriente por sub-conductor será 637 Amperes con la capacidad de 485 MVA/circuito a 35 °C temperatura ambiente.

La Línea de transmisión 2x66 kV, considera 3 ramales de similares características:
o Ramal 1: S/E Nueva Cauquenes - Cauquenes – S/E Parral
o Ramal 2: S/E Dichato– S/E Tomé
o Ramal 3: S/E Hualqui– S/E Chiguayante

Para todos los Ramales se ha considerado una potencia de 90 MVA por circuito, luego la corriente por conductor será de 819.4 A a 35 °C temperatura ambiente.

De acuerdo a lo señalado, se presenta en la Tabla 24, a continuación, la identificación de receptores, la distancia desde cada receptor al eje de la línea, la estimación de la magnitud de campo eléctrico y campo magnético que puede estar presente en la ubicación del receptor y el tramo de línea o ramal más próximo al receptor.

Tabla 24. Magnitudes de campo en Receptores.

N°	Distancia a la línea [m]	Campo eléctrico [V/m]	Inducción magnética [micro Tesla]	Tramo o Ramal Línea de Transmisión
1	87	0	0,04	Tramo 1
2	97	0	0,03	Tramo 1
3	62	30	0,12	Tramo 1
4	68	20	0,09	Tramo 1
5	62	30	0,12	Tramo 1
6	75	18	0,07	Tramo 2
7	76	15	0,07	Tramo 2
8	80	5	0,05	Tramo 2
9	44	120	0,28	Tramo 2
10	86	5	0,05	Tramo 2
11	37	200	0,36	Tramo 2
12	87(i)	0	0,04	Tramo 2
13	28	23	0,12	Ramal 1
14	27	35	0,15	Ramal 1
15	47	10	0,05	Ramal 1
16	66	0	0	Ramal 1
17	52	3	0,03	Ramal 1
18	62(ii)	0	0	Ramal 1
19	61 (iii)	0	0	Ramal 1
20	77	0	0	Ramal 1
21	90	0	0	Ramal 1
22	90	0	0	Ramal 1
23	74	0	0	Ramal 1
24	58	0	0,02	Ramal 1
25	49	5	0,03	Ramal 1
26	49	5	0,03	Ramal 1
27	59	0	0,01	Ramal 1
28	84 (iV)	0	0	Ramal 1
29	86	4	0,04	Tramo 3
30	71	18	0,09	Tramo 3
31	90	3	0,03	Tramo 3
32	81	5	0,05	Tramo 3
33	36	200	0,36	Tramo 3
34	70	20	0,09	Tramo 3
35	61	42	0,13	Tramo 3
36	73	19	0,08	Tramo 3
37	63	21	0,10	Tramo 3
38	77	18	0,07	Tramo 3
39	48	156	0,30	Tramo 3
40	39(v)	217	0,36	Tramo 5
41	100	0	0	Tramo 5
42	64(vi)	0	0	Ramal 2
43	63	0	0	Ramal 2
44	101	0	0	Ramal 2

N°	Distancia a la línea [m]	Campo eléctrico [V/m]	Inducción magnética [micro Tesla]	Tramo o Ramal Línea de Transmisión
45	29	28	0,11	Ramal 2
es46	80(vii)	0	0	Ramal 2
47	46	82	0,18	Tramo 5
48	42	148	0,30	Tramo 5
49	65	20	0,08	Tramo 5
50	32	387	0,55	Tramo 5
51	40	172	0,32	Tramo 5
52	91	0	0,03	Tramo 5
53	58	80	0,19	Tramo 5
54	59	38	0,13	Tramo 5
55	79	0	0	Ramal 3
56	33	28	0,11	Ramal 3
57	84	0	0	Ramal 3
58	54	3	0,02	Ramal 3
59	100(viii)	0	0	Ramal 3
60	21	98	0,32	Ramal 3
61	51	8	0,03	Ramal 3
62	69(ix)	0	0	Ramal 3
63	47	10	0,05	Ramal 3
64	84 (x)	0	0	SE Itahue
65	77	8	0,06	Tramo 1
66	76	18	0,06	Tramo 1
67	99	0	0	Tramo 1
68	275	0	0	Tramo 1
69	57	85	0,21	Tramo 4
70	94	0	0	Ramal 1
71	95(xi)	0	0	Ramal 1
72	37	158	0,31	Tramo 4
73	128	0	0	Tramo 5
74	108	0	0	Tramo 5
75	70	23	0,08	Tramo 2
76	69	23	0,08	Tramo 1
77	55	87	0,22	Tramo 2
Límite Criterio SEA/RPTD N°07		5.000	100	

(i) 43m a SE Cauquenes
(ii) 25m a LT Parral Cauquenes 66 kV
(iii) 30m a LT Parral Cauquenes 66 kV
(iv) 32m a LT Parral Cauquenes 66kV
(v) 118m a LT 220kV
(vi) 134m a LT 66kV
(vii) 19m a LT Concepción Mahns 66kV; 73m a S/E Tomé
(viii) 80m a LT Alonso de Ribera Chiguayante 66kV
(ix) 28m a LY Alonso de Ribera Chiguayante 66kV
(x) 18m a LT Itahue Talca 66 KV
(xi) 72m a LT Parral Cauquenes 66kV

Se ha obtenido la valorización del campo eléctrico y del campo magnético en la ubicación de todos los Receptores detectados cercanos a la línea troncal en 220kV del Sistema de Transmisión Zonal Grupo 3 S/E Itahue - S/E Hualqui y de los tres ramales de 2x66kV, mediante el análisis de campos generados por las estructuras correspondientes.

Confrontados los resultados obtenidos para todos los receptores, con los valores límites establecidos por el Pliego Técnico Normativo RPTD N°07 y lo establecido por el Criterio SEA, se comprueba que

para las líneas de 2x220kV del Proyecto y los tres ramales de 2x66kV, se satisfacen los respectivos límites de campo eléctrico y campo magnético.

En síntesis, se aclara, que, no se generarán riesgos para la salud de la población, en cuanto a los análisis efectuados en el marco del artículo 5 del DS 40/2012 (numeral 5.2.1 capítulo 5 Descripción de efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300 que originan un EIA). Lo anterior, en función a que se evalúan los potenciales efectos que el proyecto podría generar por causa de las emisiones atmosféricas (Anexo del 1-6 EIA actualizado en Anexo 1-5 de la Adenda Excepcional), por los campos electromagnéticos (Anexo 1-8 del EIA) y por la emisión de ruidos y vibraciones en sus distintas fases (Anexo 1-7 del EIA actualizado en Anexo 3-5 de la Adenda Excepcional), y en todos estos componentes se cumple con la normativa exigible. Por lo tanto, es posible afirmar que no existirán afectaciones significativas a la salud tanto física como mental y/o calidad de vida de las personas incluidas las actividades al aire libre que estas practiquen.

No obstante, todo lo antes expuesto, se hace presente, que, la Subsecretaría de Salud Pública, mediante ORD. Nº B32/705, señala que: "*3.1 En los antecedentes técnicos utilizados para descartar riesgo para la salud de la población (respuesta 177.136 letra c.), el titular señala que "solo los Proyectos de Población Fernández se encuentran cercanos al emplazamiento del Proyecto… en este sector existen diferentes villas, un CECOSF, una Escuela y Jardín infantil. En este marco se han definido nuevos receptores que consideran a todos los grupos humanos que habitan a menos de 100 metros de la LAT. En ese sentido se definió en cada sector a evaluar el receptor más cercano, lo cual representa el peor escenario y por tanto los resultados son extrapolables a los otros receptores de la zona evaluada". Adicionalmente, en la respuesta 177.136 letra b. y Figura 66 del Capítulo XVII de la Adenda Extraordinaria, el titular indica que la Villa Alto Las Higueras II se emplazaría a 63 m de distancia de la Subestación Eléctrica Nueva Cauquenes, en su punto más cercano. Sin embargo, según se puede apreciar en la Figura 1 del Capítulo I de la Adenda Extraordinaria y en las imágenes satelitales disponibles en la herramienta Google Earth, la citada subestación colinda con el predio del loteo inmobiliario denominado "Villa Alto Las Higueras", el que se encontraría construido en su mayor parte, y cuya vivienda más cercana se emplazaría a menos de 30 m del límite predial de la subestación (Anexo 1-1, Adenda Extraordinaria). 3.2 En relación a esto último, según la información contenida en el Apéndice 3 del Anexo 3-5 de la Adenda Extraordinaria, aun cuando el titular identificó 4 puntos receptores de ruido denominados R050N, R051N, R052N y R052 en el sector Alto Las Higueras/Alto Las Higueras II, las distancias y configuración de los escenarios de modelación no quedan del todo claros. Así por ejemplo, uno de los puntos utilizados para evaluar el ruido asociado a la fase de construcción y operación de la Subestación Nueva Cauquenes (R052), se emplaza a más 190 m del límite de la subestación (Tabla 3, Anexo 3-5), condición que no representaría el escenario más desfavorable. Sumado a esto, según se indica en la Tabla 16 del Anexo 3-5, el nivel de ruido modelado para los puntos R051N y R052N en la fase de construcción, se encontraría sobre el límite máximo permisible establecido en el DS 38/2011 del MMA (el punto R050N coincide con este valor límite). Para éstos y los restantes puntos que están en la misma situación, el titular propone implementar barreras acústicas modulares, que según lo descrito en la Tabla 19 del mismo anexo, en el caso de la Subestación Nueva Cauquenes correspondería a un cierre de 295 m de largo por 3.6 m de alto. Sin embargo, en los antecedentes adjuntos al Anexo 3-5, se pueden visualizar dos barreras una que envuelve completamente el predio de la subestación (Apéndice 3 Mapa de Ruido Fase de Construcción) y otra que sólo se extiende desde las torres 107-NC-V26 y 1 - V1 (Apéndice 4 BARRERAS AD3), no quedando claro cuál de las barreras propuesta es la que finalmente se construirá y permitirá dar cumplimiento a la norma. 3.3 Por otra parte, en la respuesta 177.136 letra c el titular indica que se definieron "nuevos receptores que consideran a*

todos los grupos humanos que habitan a menos de 100 metros de la LAT. En ese sentido se definió en cada sector a evaluar el receptor más cercano, lo cual representa el peor escenario y por tanto los resultados son extrapolables a los otros receptores de la zona evaluada. Estas nuevas modelaciones consideran tanto campos electromagnéticos, como ruido y emisiones atmosféricas". En relación a lo anterior, en la Tabla 103 de la Adenda Extraordinaria se presentan los resultados de la estimación de campos electromagnéticos en los receptores identificados como CECOSF y Escuela Los Conquistadores, los que se encontrarían a 539 y 512 m de la línea de transmisión. Para los receptores emplazados en el sector Alto Las Higueras/Alto Las Higueras II no fue posible encontrar en los antecedentes de la adenda, la actualización de la modelación de campos electromagnéticos a la que se hace referencia en esta respuesta, o la verificación del cumplimiento del estándar de referencia propuesto."

Respecto de lo observado sobre las medidas del proyecto, indicar, que, en el Anexo 4 de la Adenda Excepcional se presenta la Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y/o Compensación.

Respecto de lo observado sobre incendios forestales, en el marco del Anexo 7 de la Adenda Excepcional, se precisan los respectivos planes de contingencia y emergencia asociados a eventuales riesgos de incendios forestales asociados al tendido eléctrico. Para efectos de lo anterior, el proyecto considera una franja con un alto nivel de seguridad que permitirá identificar periódicamente el estado de crecimiento de la vegetación existente en dicha franja, esto implica que en el caso de que alguna formación vegetal quedase bajo la línea de transmisión, se realizará una poda, de tal manera que su copa quede como mínimo a 5 metros de distancia de los conductores, minimizando el riesgo de incendios forestales.

A mayor abundamiento, el proyecto contempla planes asociados a contingencias ante riesgos de origen operacional (incendios en áreas de faenas e incendios forestales o infraestructura) y riesgos de origen antrópico (incendios forestales o infraestructura). Además, planes de emergencia ante incendio en el área de faena y ante incendio forestal o infraestructura.

Por otra parte, en el mismo anexo antes individualizado, en su Apéndice 2 se presenta el Protocolo de Colaboración para Incendios Forestales en Proximidad a Instalaciones Eléctricas, en su Apéndice 3 el Plan de Protección contra Incendios Forestales y en su Apéndice 6 la ubicación señalética prevención de incendios (KMZ).

Finalmente, se precisa, que, previo a la construcción de este proyecto, se presentan a la Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC) los antecedentes del proyecto con el objetivo de obtener la certificación que acredita que las alturas de las estructuras y líneas de transmisión del tendido eléctrico del proyecto no constituyen obstáculo para la navegación aérea, como por ejemplo de una radio ayuda (operaciones de aviones y helicópteros utilizados en el combate de incendios), pudiendo la DGAC solicitar medidas adicionales a las ya establecidas por el Titular, en el caso de ser requerido (pintado de torres, instalación de balizas de señalización).

Para más información, revisar Anexo 7 de la Adenda Excepcional.

Respecto de lo observado sobre daño visual, el titular en Anexo 3 de la Adenda Excepcional presenta una Actualización Predicción y Evaluación de Impactos.

En lo que respecta con el componente paisaje, el titular analizó los siguientes impactos que derivan del proyecto:

- Impacto O-PA-1: Alteración de la calidad visual del paisaje. Tramo 1 río Mataquito, Región del Maule.
- Impacto O-PA-2: Alteración de la calidad visual del paisaje. Tramo 1 Cerro Chiripilco, Región del Maule.
- Impacto O-PA-3: Alteración de la calidad visual del paisaje. Tramo 2 río Maule, Región del Maule.
- Impacto O-PA-4: Alteración de la calidad visual del paisaje. Tramo 3 río Itata, Región del Bíobío.
- Impacto O-PA-5: Alteración de la calidad visual del paisaje. Tramo 3 Ciénaga del Name, Región del Bíobío.
- Impacto O-PA-5A: Intrusión visual de un nuevo elemento en el paisaje. Ruta Patrimonial Nirivilo-Pichamán, Región del Maule.
- Impacto O-PA-6. Alteración de la calidad visual del paisaje. Cerro Manquimávida – Chiguayante, Región del Biobío.
- Impacto O-PA-7. Modificación del atributo estetico por artificialidad. Tramo 2, Desde localidades Toconey , Tiuque y Las Casitas en fase de operación.
- Impacto O-PA-8. Intrusión visual de un nuevo elemento al Paisaje. Tramo 1, Mirador Panorámico Cerro La Virgen.
- Impacto O-PA-9. Modificación del atributo estético por artificialidad. “Sistema de Transmisión Zonal Grupo 3 S/E Itahue - S/E Hualqui”, Torre 130-MN, desde trayecto correspondiente al Monumento Histórico Ramal Ferroviario Talca-Constitución.
- Impacto O-PA-10. Alteración de la calidad visual del paisaje, por artificialidad, en Fase de Operación. En limite urbano Población Fernández y Nuevos Loteos.
- Impacto O-PA-11. Alteración de la calidad Visual del paisaje por incorporación de nuevos elementos en el paisaje, en el sector norte Ciudad de Chiguayante correspondiente al Ramal 3: S/E Hualqui – S/E Chiguayante, fase de operación.
- Impacto O-PA-12. Alteración de la calidad Visual del paisaje en río Purapel por incorporación de nuevos elementos en el paisaje.
- Impacto O-PA-13. Intrusión Visual de un Nuevo Elemento al Paisaje. Tramo 3 desde Circuito el Name.

Al respecto, en la Tabla 137 se presenta un resumen con la jerarquización de los impactos identificados en la fase de operación.

Tabla 137. Impactos Ambientales en la Fase de Operación.

Impacto	Grado del Impacto	Significancia
Aumento del nivel de presión sonora.	-96	Negativo No Significativo
Aumento de campos electromagnéticos.	-84	Negativo No Significativo
Colisión de aves.	-252	Negativo No Significativo
Electrocución de aves.	-56	Negativo No Significativo
Alteración de la calidad visual del paisaje. Tramo 1 río Mataquito, Región del Maule.	-312	Negativo No Significativo
Alteración de la calidad visual del paisaje. Tramo 1 Cerro Chiripilco, Región del Maule.	-208	Negativo No Significativo
Alteración de la calidad visual del paisaje. Tramo 2 río Maule, Región del Maule.	**-432**	**Negativo Significativo**
Alteración de la calidad visual del paisaje. Tramo 3 río Itata, Región del Biobío.	**-432**	**Negativo Significativo**
Alteración de la calidad visual del paisaje. Tramo 3 Ciénaga del Name, Región del Biobío.	-120	Negativo No Significativo
Intrusión visual de un nuevo elemento en el paisaje. Ruta Patrimonial Nirivilo - Pichamán, Región del Maule.	-243	Negativo No Significativo
Alteración de la calidad visual del paisaje. Cerro Manquimávida – Chiguayante, Región del Biobío.	-243	Negativo No Significativo
Modificación del atributo estético por artificialidad. Tramo 2, Desde localidades Toconey, Tiuque y Las casitas en fase de operación	-216	Negativo No Significativo
Intrusión visual de un nuevo elemento al Paisaje. Tramo 1, Mirador Panorámico Cerro La Virgen	-208	Negativo No Significativo
Modificación del atributo estético por artificialidad. "Sistema de Transmisión Zonal Grupo 3 S/E Itahue - S/E Hualqui", Torre 130-MN, desde trayecto correspondiente al Monumento Histórico Ramal Ferroviario Talca-Constitución	-300	Negativo No Significativo
Alteración de la calidad visual del paisaje, por artificialidad, en Fase de Operación. En limite urbano Población Fernández y Nuevos Loteos	**-366**	**Negativo Significativo**
Alteración de la calidad Visual del paisaje por incorporación de nuevos elementos en el paisaje, en el sector norte Ciudad de Chiguayante correspondiente al Ramal 3: S/E Hualqui – S/E Chiguayante, fase de operación	-208	Negativo No Significativo
Alteración de la calidad Visual del paisaje en río Purapel por incorporación de nuevos elementos en el paisaje	-216	Negativo No Significativo

Impacto	Grado del Impacto	Significancia
Intrusión Visual de un Nuevo Elemento al Paisaje. Tramo 3 Circuito el Name	-216	Negativo No Significativo

Fuente: Elaboración propia.

El análisis y calificación de cada uno de los impactos identificados en el marco del componente paisaje se detalla en el Anexo 3 de la Adenda Excepcional antes indicado.

De lo anterior, es posible advertir, que, el proyecto generará tres impactos negativos significativos sobre el componente paisaje, respecto de los cuales el titular en la Tabla 1 del Anexo 4 de la Adenda Excepcional, presenta el plan de medidas para cada uno de estos impactos identificados.

O-PA-3	Operación	Paisaje	Alteración de la calidad visual del paisaje. Tramo 2 Río Maule, Región del Maule	Mitigación Cromática	Numerando 7.1.2.1 Anexo 6 "Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación", Adenda.
O-PA-4	Operación	Paisaje	Alteración de la calidad visual del paisaje. Tramo 4 Río Itata, Región del Biobío		
O-PA-10	Operación	Paisaje	Alteración de la calidad visual del paisaje por artificialidad. En límite urbano Población Fernández y Nuevos Loteos.	Cortina Vegetal	Numerando 1.2.1 de la Adenda Complementaria.

Fuente: Elaboración propia.

Para más información, en relación con las medidas propuestas, revisar Anexo 4 de la Adenda Excepcional.

Observación 2:

Algo particularmente grave es el plan de intervención de territorios aledaños a la Reserva Nonguén, cercana a Concepción. El tendido quedara prácticamente poniendo un cerco a la reserva, arriesgando el plan de recuperación de flora y fauna nativa que ha sido exitosamente desarrollado. Ni hablar del rompimiento eterno de la estética natural y del potencial turístico de la reserva, posiblemente será una pérdida irreparable.

A mi juicio, es muy claro que la construcción y mantención del tendido atentara gravemente la sustentabilidad de la reserva, lo que podría poner en peligro el desarrollo turístico y la sustentabilidad a largo plazo de la única Reserva de bosque nativo cercana a Concepción. Por último, pero no menos importante, la comunidad de la provincia de Concepción ha sido completamente ignorada con respecto a la instalación de este tendido eléctrico cercano a la reserva, lo que sin duda es elemental para siquiera pensar en hacer las obras. La prensa de la zona, al parecer, no está interesada en el tema, ya que no ha sido un tema de discusión.

En conjunto, y junto a otras observaciones menores en zonas geográficas que no conozco bien, me parece que el Estudio de impacto ambiental es laxo, tendencioso, inespecífico y claramente insuficiente. Pretender que una obra de esta magnitud no tendrá un impacto ambiental significativo es algo que no deja de sorprender, sugiriendo un trabajo de espaldas a las personas naturales. Me parece que este plan debe discutirse seria y abiertamente al menos a nivel de la población involucrada, lo que claramente no ha sucedido.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En Adenda Excepcional el titular aclaró que el impacto fragmentación y pérdida de superficie de bosque nativo fue evaluado a nivel del área de influencia completa, no segmentada por tramos ni áreas específicas, de acuerdo con lo solicitado durante la evaluación ambiental.

Respecto de la pérdida de superficie de bosque nativo, esta fue evaluada como adverso significativo, lo que incluye también a los bosques nativos que se ubican en la zona de amortiguación del Parque Nacional Nonguén.

En el Parque Nacional Nonguén la intervención de vegetación por obras del Proyecto alcanza 12,3 hectáreas, la cual corresponde principalmente a plantaciones de exóticas, bosque exótico, y matorrales degradados compuestos de especies exóticas de carácter invasor como Teline monspessulana. El bosque nativo intervenido alcanza a 0,67 hectáreas (véase tabla a continuación).

Tabla 55. Intervención de vegetación en zona de amortiguación del Parque Nacional Nonguén.

Tipo de vegetación	Superficie intervenida en zona de amortiguación del PN Nonguén (Ha)	Porcentaje (%)
Bosque Exótico	1,73	14,06%
Bosque Nativo	0,67	5,42%
Matorral	0,29	2,38%
Matorral Arborescente	1,50	12,22%
Plantación	8,11	65,93%
Total	12,30	100,00%

Fuente: Elaboración propia.

Respecto de la evaluación de impacto del recurso bosque nativo, la intervención de bosque nativo del tipo caducifolio (dominados por Nothofagus obliqua), ha sido evaluado como “impacto adverso significativo”, para los bosques ubicados en el sector en comento, como para todos los bosques impactados por el Proyecto, por lo cual el proyecto considera la medida compensatoria por la intervención de estos bosques, la cual consiste básicamente en la reforestación de los árboles típicos de este ecosistema. Adicionalmente, a parte de la compensación, el Titular debe dar cumplimiento a la normativa forestal (Ley N°20.283 de recuperación del bosque nativo y fomento forestal), la cual obliga a reforestar la misma superficie de bosque nativo intervenida, con especies del mismo tipo forestal intervenido.

En cuanto a la fragmentación que la intervención de 0,67 hectáreas de bosque nativo generaría sobre este recurso, se consigna que la corta ocurrirá en 2 fragmentos de gran tamaño de bosques correspondientes al tipo forestal Roble-Raulí-Coihue, y en sectores acotados, no generando subdivisiones de estos parches, ni pérdidas significativas de superficie ni bordes. En efecto, los 2 rodales en su extensión totalizan una superficie de 203,45 hectáreas, por lo que la pérdida de cobertura en relación al total de parches viene dada por la siguiente expresión:

100 x [0,67/203,45] = 0,33%

El tamaño medio de parches en el estado sin Proyecto es de 101,73 hectáreas, mientras que producto de las obras, el tamaño medio de estos parches será 101,28 hectáreas, generando una reducción en el tamaño de los parches afectados de un 0,4%. Las cifras antes señaladas, demuestran que la fragmentación de bosque nativo en la zona de amortiguación del Parque Nacional Nonguén, en la práctica no ocurrirá, debido a lo acotado de la intervención, y a la casi nula variación de métricas de los parches.

Por otra parte, debido a que no se generarán subdivisiones (fragmentación) de parches, no se generarán barreras antrópicas que alteren la conectividad e interacciones de las poblaciones de flora y fauna pertenecientes al ecosistema, no alterando procesos ecosistémicos como la dispersión de semillas por parte de la fauna silvestre o bien, disminuyendo el hábitat disponible para especies. Si bien existen registros de especies en categoría de conservación como la rana chilena (VU) o el sapito de cuatro ojos (NT), no se prevé tampoco la afectación de cuerpos de agua donde pueden desarrollarse con mayor probabilidad aquellos individuos.

Cabe destacar, que en la Adenda Complementaria se presentó en el Anexo 13-02 un estudio complementario asociado a la Fauna Silvestre del lugar y su posible interacción con el Proyecto, denominado "Estudio área amortiguación PNN". Una ilustración del patrón de intervención en la zona de amortiguación del Parque Nacional Nonguén, se presenta en la figura a continuación.

Figura 20. Áreas de intervención (0,67 ha) de bosque nativo en la zona de amortiguación del Parque Nacional Nonguén.



Fuente: elaboración propia

La zona de amortiguación del Parque Nacional Nonguén presenta una superficie de 2.963,17 hectáreas de predios particulares. El área de influencia del Proyecto que se superpone a esta zona de amortiguación es de 18,73 hectáreas (0,63% de total de la zona de amortiguación). En dicha zona se

describe el riesgo de erosión actual y riesgo de erosión potencial (ver Anexo 3-4 “Actualización Mapa de Riesgo de Erosión”), y cuyos resultados se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 56: Distribución de Riesgo de Erosión Actual y Potencial al interior del Área de Amortiguación.

Nivel de Riesgo de Erosión	Rangos de Riesgo de Erosión	Riesgo de Erosión Actual		Riesgo de Erosión potencial	
		Superficie (ha)	Proporción	Superficie (ha)	Proporción
1	Baja o nula	0,41	2,19%	0,35	1,86%
2	Moderada	10,85	57,93%	8,18	43,68%
3	Severa	7,08	37,78%	5,84	31,17%
4	Muy severa	0,00	0,00%	3,97	21,20%
5	Otros Usos del Territorio	0,39	2,10%	0,39	2,10%
Total		18,73	**100,00%**	18,73	**100,00%**

Fuente: Anexo 3-4 Actualización Mapa de Riesgo de Erosión de la presente Adenda Excepcional

En la tabla se aprecia un aumento del riesgo de erosión muy severo, dado que se asume un aumento de la desprotección vegetal y erodabilidad en los sectores con obras, sectores que se asocian al impacto “C-SU-5 Aumento de las clases de riesgo de erosión Severa y Muy severa”, que en la zona de amortiguación suma 3,97 hectáreas.

En el “CAV 19 Monitoreo de activación de procesos erosivos en terrenos con riesgo de erosión “Muy Severo” del área de influencia del componente suelo” se compromete un monitoreo en el área completa del Proyecto, en base a 18 parcelas de monitoreo, una de las cuales está dentro del área de amortiguación (Parcela 14). En dicho CAV se presentan los indicadores de monitoreo y las medidas de control contempladas en caso de detectarse la activación de procesos erosivos.

El Proyecto describe el Impacto ”C-SU-4: Reducción de la capacidad del suelo para sustentar la biodiversidad por compactación y aumento de riesgo de erosión por reducción de cobertura vegetal en suelos no escasos con CCUS IV, VI, VII y VIII”, que en la zona de amortiguación cubre 6,09 hectáreas, asociadas a canchas de tendido (0,04 ha), áreas de corta de vegetación (5,29 ha) y área de intervención por torre de 66 kV (0,76 ha), que en base a lo indicado en el capítulo de Evaluación de Impactos se califica con una Magnitud de Impacto Ambiental (MIA) de -132, como Impacto No Significativo. Además, se describe el “Impacto C-SU-2: Pérdida de suelos no escasos con CCUS IV, VI, VII y VIII por emplazamiento de obras”, que en la zona de amortiguación cubre 4,34 hectáreas, asociadas a caminos nuevos, que en base a lo indicado en el capítulo de Evaluación de Impactos se califica con una MIA de -224, como Impacto No Significativo.

Por otra parte, en lo que respecta a riesgos por incendios forestales, el titular incorporó medidas en el plan de diseño y mantenimiento del Proyecto. El mantenimiento de la franja de servidumbre cuya frecuencia es semestral asegura el suministro eléctrico, protege las instalaciones y previene incendios forestales. Además, dentro de las medidas propuestas para la prevención de incendios forestales se presentará un informe anual donde se describirán las actividades de mantención preventivas realizadas en la franja de seguridad. Estas medidas también se encuentran descritas en la Actualización del Plan de Contingencias y Emergencias Ambientales, según se describe en el Anexo 7 de la Adenda Excepcional.

1.446 Observante: Luis Ismael Reyes Arias

Observación 1:

En la zona donde se ubicará la Planta Fotovoltaica Agrovisión, se encuentran hallazgos históricos y/o patrimoniales?

¿A qué pueblo originario corresponde estos hallazgos?

¿Cuál será la forma de preservarlos?

¿El Consejo de Monumentos Nacionales debe realizar una visita para dar su aprobación o liberación del terreno?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva no considera pertinente la observación, toda vez que no se refiere al proyecto en evaluación, el cual corresponde a la construcción de una línea de transmisión eléctrica y sus respectivas subestaciones.

1.447 Observante: Freddy Richard Toledo Romero

Observación 1:

Buenas noches!!! mi nombre es Freddy Toledo Romero, soy del valle nonguen Concepción. trabajo ya hacen más de 20 años con las abejas, soy apicultor, además pertenezco a la Asociación de Apicultores de Concepción A. G. Presidente del año 2014 =2018. Nos preocupa la situación con respecto al tendido electrónico de alta tensión que se pretende instalar sobre el perímetro de la reserva nonguen. formando un cerco infranqueable para las abejas melíferas y polinizadores nativos, ya que estos frente a estas ondas electromagnéticas tienen muchísima dificultad inclusive provocar la muerte. Teniendo en cuenta la importancia del efecto polinizador de estos insectos para la biodiversidad de las especies, la multiplicación, como se hará para mitigar estos efectos teniendo en cuenta que son 406 km de largo por 400 ms de ancho, tomando en cuenta el efecto electromagnético. sobre ese efecto nos gustaría tener propuestas claras para aminorar estos efectos. debemos proteger nuestra abejas. debemos concebir ecosistemas para todos...!!!

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En lo que respecta con las abejas, se puede indicar, que, para complementar la información levantada tanto en la línea de base presentada en el EIA, como en el Anexo 4-9a de la Adenda “Caracterización de la Agricultura Familiar Campesina cercana al tendido del Sistema de Transmisión Zonal Grupo 3 S/E Itahue – S/E Hualqui”, se desarrollaron nuevas campañas de terreno para profundizar en los sistemas de vida de los grupos humanos que viven a menos de 300 m de la Línea de Transmisión. Este levantamiento incorpora como herramientas metodológicas la observación directa, y las

entrevistas semiestructuradas, dentro de esta última, se consideró una pauta específica para los grupos humanos que desarrollan actividades apícolas. En Anexo 15-1 de la Adenda Complementaria, se presenta el informe "Caracterización Ambiental Medio Humano Viviendas a menos de 300 m del Trazado de la Línea de Transmisión", el cual incluye lo referido al desarrollo apícola del área de influencia.

Cabe destacar que en el Anexo 4-9b del Adenda se presenta el documento "Análisis de afectación de *Apis mellifera*", el cual da cuenta que la actividad apícola cercana al proyecto no se verá afectada. En este contexto, el informe corresponde a una revisión bibliográfica de la información disponible de la relación existente entre la actividad apícola y las líneas de transmisión.

De acuerdo con lo señalado el referido estudio, entre los factores causantes de la mortandad de abejas se encuentran principalmente: el uso de insecticidas y plaguicidas, la gestión de la agricultura intensiva, la plantación de especies exóticas invasoras, la contaminación ambiental, el cambio climático, el electromagnetismo artificial y la proliferación de patógenos y parásitos que atacan a las abejas.

Respecto del electromagnetismo artificial, el estudio señala que existe evidencia científica de que el impacto de los campos electromagnéticos de las líneas de alta tensión sobre las abejas melíferas se produce para campos magnéticos de 50 hz, en un rango desde 20 - 100 [μT] y de 100 - 1000 [μT]. De acuerdo con la información presentada en el Anexo 1-8 del EIA, los campos magnéticos calculados para el proyecto en los límites de la franja de servidumbre no superarían los 3,1 [μT] para la línea de 200 kV y de 0,80 [μT] para la línea de 66 kV, siendo estos rangos inferiores a los que podrían provocar impactos significativos sobre las abejas.

Respecto de la distancia considerada para el levantamiento de la actividad apícola, es importante destacar que, en el vuelo de las abejas para la producción de miel, según señala el estudio de *Apis mellifera,* estas utilizan dos estrategias de pecoreo, en la primera recolectan alimento de una especie en un área reducida de terreno, retornándola en vuelos y días sucesivos. En la segunda estrategia, la abeja transmite información de la fuente de alimento entre las abejas de la misma colonia y con esta información se forman grupos de trabajo en la colmena donde todas visitan la misma fuente de alimento. De esta forma las abejas muestran un gran nivel de constancia en la ubicación de su alimento y en las especies de flores, por ello, presentan una movilidad limitada durante el pecoreo.

En cuanto con la relación de las abejas con la polinización, existen múltiples estudios que comprueban sus beneficios a la polinización de vegetación nativa[39].

A mayor abundamiento, en la Adenda Excepcional el titular presenta el Anexo 3-7 "Análisis de Afectación de Apis mellifera" (enlace: https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/01/29/Anexo_3-7.zip) en donde se señala: "*En el marco del ICSARA Excepcional emitido el 8 de mayo de 2023, para dar respuesta en mayor profundidad a las consultas referidas a los potenciales efectos sobre las abejas y la apicultura relacionados a la implementación del proyecto, se ha elaborado este anexo que considera, por una parte una revisión bibliográfica actualizada de la información disponible acerca de la relación existente entre la actividad apícola y las líneas de transmisión y sus efectos, además de una actualización de la información disponible de actividad apícola en los sectores aledaños al*

[39] https://gefmontana.mma.gob.cl/estudio-arroja-que-las-abejas-nativas-son-mas-eficaces-en-la-polinizacion-en-comparacion-a-la-abeja-europea/

proyecto. De acuerdo con lo señalado, el presente documento corresponde a una actualización del Anexo 4- 9b presentado en instancia de Adenda."

En relación con dicho documento, el titular indicó que tiene por objetivo, a partir de la revisión de literatura actualizada, identificar la eventual relación entre la operación de las líneas de transmisión del proyecto, y su potencial afectación a las abejas.

Ahora bien, de acuerdo con lo indicado en el estudio "Electromagnetic fields disrupt the pollination service by honeybees", donde se analiza el efecto que tendría una línea de transmisión en el metabolismo de abejas, se sugiere que la exposición a CEM ejerció un fuerte estrés fisiológico en las abejas, lo que se tradujo en una mayor expresión de proteínas de choque térmico y genes implicados en la actividad antioxidante y afectó los niveles de expresión de genes relacionados con el comportamiento. Es importante destacar que, las mediciones de CEM indicadas en dicho estudio para una línea de transmisión la cual no se indica ubicación, así como tampoco su potencia, registraron por el orden de 9,47 μT a una distancia de 10 metros de la línea de transmisión muestreada en dicho estudio, valor que está muy por sobre los valores que se modelaron tanto para la línea de trasmisión de 220 kV como para la línea de 66 kV, tanto para su franja de seguridad como justo bajo la línea, salvo en 3 excepciones que corresponden a 3 estructuras 22Port (estructura PM4, estructura 60-DH y estructura 61-DH), donde la Inducción magnética es de 20 μT bajo la línea y de 3,1 μT en la franja de seguridad. Al respecto las estructuras 22Port se encuentran una distancia mayor de 600 metros de los apiarios identificados, por lo que se descarta afectación de estas estructuras ya que son excepcionales y se encuentran a una distancia apreciable de apiarios.

Por otro lado, en relación con los posibles impactos de la LAT en la polinización de las abejas, es relevante mencionar que la actividad apícola está condicionada por distintos elementos que deben ser considerados. En primer lugar, existe la denominada trashumancia apícola, que es una práctica, en la que los apicultores trasladan sus colmenas de abejas de un lugar a otro en busca de sectores propicios para la alimentación, esto hace que existan variaciones a lo largo del año, de acuerdo a diferentes regiones geográficas, lo cual permite el mejor aprovechamiento de las floraciones estacionales y por ende dar continuidad en el suministro alimentario de las abejas. Para desarrollar esta actividad, los apicultores identifican de acuerdo a la estacionalidad, cada lugar propicio que entregue las floraciones necesarias. En ese sentido existe una movilidad de los cajones, hacia zonas en las cuales se pueda obtener el alimento. Esto permite instalar las colmenas de manera temporal, en un lugar muchas veces arrendado, en el que las abejas comenzarán a recolectar néctar y polen de las flores. Posteriormente, las colmenas se trasladan nuevamente para aprovechar una nueva floración en otra ubicación.

La actividad apícola también está influenciada por las estaciones del año y la disponibilidad de recursos naturales. Es durante la primavera, que las flores comienzan a florecer y tienen una mayor producción de miel, durante el verano, las abejas continúan recolectando néctar y polen para alimentar a las crías y almacenar miel. Durante el otoño e invierno la actividad de las abejas disminuye y por ende la producción de miel. Dependiendo entonces de la ubicación geográfica estos pueden ser trasladados a lugares de mayor sol. Por último, situaciones de contingencia climática, como lluvias o fríos extremos también afectan la actividad, así como los incendios forestales que ocurren principalmente en verano. En ese sentido la proyección sobre la disminución apícola, está mediada por factores ambientales, como el clima y las condiciones climáticas extremas, tales como las lluvias, los fríos extremos, los incendios forestales, y la estacionalidad así como la extendida práctica trashumante de esta actividad.

En relación con posibles impactos derivados del presente Proyecto, en Anexo 3-7 Análisis de Afectación de Apis mellifera, de la Adenda Excepcional, se ha evaluado el impacto que la corta de vegetación pudiera tener la actividad de las abejas. En base a los antecedentes analizados, se puede

indicar que no habrá una afectación significativa en sobre la relación entre abejas, vegetación y bosque nativo de los sectores donde se realiza la apicultura por las siguientes razones:
 La disponibilidad de vegetación no es la única variable en el resultado final de la actividad apícola, por lo tanto, una intervención de las magnitudes del Proyecto no significará, por sí sola, una afectación significativa a la relación entre abejas y bosque nativo, menos aun tomando en cuenta el Plan de Medidas que se contemplan (Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación, Medidas "M3-C-FV-3").
 Las características de la corta y del Plan de medidas favorecen el desarrollo de la apicultura en las distintas fases del Proyecto. Como se mencionó anteriormente sólo se requiere intervenir 36,42 ha de Bosque Nativo. El bosque nativo a intervenir corresponderá principalmente a espinales de Acacia caven, parches de bosque esclerófilo con diversas especies como dominantes y parches de bosque caducifolio.
 La medida "M3-C-FV-3 "Restauración y Enriquecimiento de matorral y bosque degradado", la cual tiene por objetivo "Restaurar formaciones de matorral, pradera-espinal y bosque exótico que corresponden a una manifestación de degradación del ecosistema de bosque nativo original, hacia parches de bosque nativo propio de la zona biogeográfica, y también a través de enriquecimiento, mejorar la estructura alterada de algunas áreas con bosque nativo."
 El Plan de Manejo Corta y Reforestación de Bosques Nativos para Ejecutar Obras Civiles (Anexo 6-6 de esta Adenda Excepcional) contempla una reforestación que se efectuará a más tardar al segundo año después de haberse efectuado la corta, en un terreno de Aptitud Preferentemente Forestal, en una superficie equivalente al área de corta.
 La densidad de plantación (pl/ha) será, para las especies del bosque del Tipo Forestal Esclerófilo, variable para cada provincia (ver Anexo 6-6 PAS 148 de la Adenda Excepcional), las cuales se obtuvieron a través de la ponderación de las densidades encontradas y la superficie de cada una de las áreas de corta.
 Las especies a utilizar en la reforestación asociada a las intervenciones del Tipo forestal esclerófilo corresponden a una matriz de 3 especies arbóreas de este tipo forestal.

Dados los antecedentes presentados referentes a los rangos de afectación radiaciones electromagnéticas para abejas y por los valores calculados para las líneas del proyecto (muy por debajo de los rangos indicados en literatura) es que no se prevé generación de impactos significativos a las abejas y, por consiguiente, a las actividades socioeconómicas y la polinización derivadas de estas. Por último, no se prevé afectación a la polinización por la corta de bosque nativo, puesto que el área a enriquecer es superior a la superficie de bosque perdida.

No obstante, lo anterior, si bien se han descartado afectaciones significativas al desarrollo de la actividad apícola, el Titular propone un Compromiso Ambiental Voluntario, cuyo objetivo es apoyar el desarrollo apícola del Área de Influencia, correspondiente al CAV N°23 Programa de Fomento al Desarrollo Apícola. Para más información, ver Anexo 8 de la Adenda Excepcional.

1.448 Observante: Héctor Antonio Vásquez Vejar

Observación 1:

El proyecto en su estudio y posterior presentación no contempla el impacto por los distintos trabajos de tierra a los cursos de aguas tales como vertientes, napas subterráneas, etc. siendo de vital importancia ya que es sabido de un sin número de familias de sectores rurales por donde pasaría las líneas de transmisión que se benefician de este recurso tan necesario y que se verán perjudicados con los distintos trabajos y excavaciones que se realizaran.

Por lo antes expuesto, se solicita la revisión de esta interrogante y así minimizar el impacto sobre la población rural.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En el marco del Anexo 3 de la Adenda Excepcional, se identifican los impactos sobre los componentes hidrología e hidrogeología, que derivan del proyecto.

En relación con hidrología, el titular identificó los siguientes impactos, que fueron calificados como negativos no significativos:

Impacto C-H-1: Modificación de cauces por obras de atravieso.

Impacto C-H-2: Potencial alteración del cauce por instalación de obra de alcantarilla.

Para hidrogeología, se identificó el siguiente impacto:

Impacto C-HG-1: Alteración napa subterránea.

Al respecto, el proyecto se encuentra emplazado sobre materiales plutónicos y metamórficos que conforman el basamento compacto. Se han definido un total de 3 Unidades Hidrogeológicas -UH1, UH2 y UH3- en base a la geología y la importancia hidrogeológica de los mismos materiales.

En cuanto al nivel freático, en primer lugar, se hace referencia a dos (2) zonas de importancia hidrogeológica, el primero de ellos correspondiente a los arrozales identificadas en el Ramal 1, entre el río Perquilauquén y la ciudad de Parral; corresponden a un tipo de cultivo en el cual el agua de riego se aporta por inundación, ya que el arroz es muy exigente en este recurso. El agua subterránea se encuentra en profundidades entre los 5 y 7 metros de acuerdo a mediciones cercanas del sector y a la información entregada por agricultores del área. Mientras que, el segundo corresponde a la Laguna Ciénaga del Name (Tramo 3). Al respecto, se dispone de un punto de medición del nivel freático a 700 m aproximadamente de la ciénaga, el cual se encuentra en el fondo de una quebrada seca que indica un nivel piezométrico somero de 1,27 m. En el Anexo 1-6 de la Adenda, se presenta la línea de base Hidrogeología (Variante Villa Prat), ubicada en las comunas de Sagrada Familia, Hualañé y Pencahue, específicamente en parte del Tramo 1 y 2 del Proyecto.

En cuanto a los niveles freáticos recopilados, cercanos al área de influencia, éstos tienen rangos que van de 0,9 m a 19,6 m de profundidad, sin embargo, el valor que se considera más representativo de la LTE Variante Villa Prat sería al de Estadio Huaquén de la DGA, con un nivel medio y estable de 11,8 m de profundidad. Además, de acuerdo con los registros históricos de niveles en las estaciones de la DGA Estadio Huaquén y Estadio de Molina, los niveles de la zona se han mantenido relativamente estables desde el año 2013 hasta el presente.

Cabe hacer presente, que el Ramal 1 corresponde a una línea eléctrica de 66 kV, que utilizará mono postes para el tendido eléctrico y, sus fundaciones son poco profundas. Por su parte, para el sector de

la Ciénaga del Name, si bien ese sector corresponde al Tramo 3 (220 kV) donde se utilizarán estructuras de doble circuito, las que se emplazarán fuera de la quebrada existente en el sector.

Adicionalmente, es importante mencionar que las fundaciones de las estructuras dependerán del tipo del suelo donde se funde la estructura o poste.

En la tabla siguiente se precisa la profundidad de excavación para las fundaciones según el tipo de suelo.

Tabla 45. Profundidad de excavación para fundaciones según el tipo de suelo.

Tipo de Estructura	Profundidad por tipo de suelo					
	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Tipo 4	Tipo 5	Tipo 6
	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)
22SL1	N/D	3	3	3,5	N/D	N/D
22SL2	N/D	3	3	3,5	N/D	N/D
SSSP1	N/D	3,5	3,5	4	N/D	N/D
22AL1	N/D	3	3	4,5	N/D	N/D
22AP1	N/D	3,5	3,5	5	N/D	N/D
22AR1	N/D	4	4	5,5	N/D	N/D
SA2_4C	N/D	3,5	3,5	5	N/D	N/D
ALR2_4C	N/D	4	4	5,5	N/D	N/D

Fuente: Tabla 1-22 Capítulo 1 Descripción de Proyectos del EIA.

Por otra parte, en la tabla siguiente se presenta el registro con los niveles disponibles.

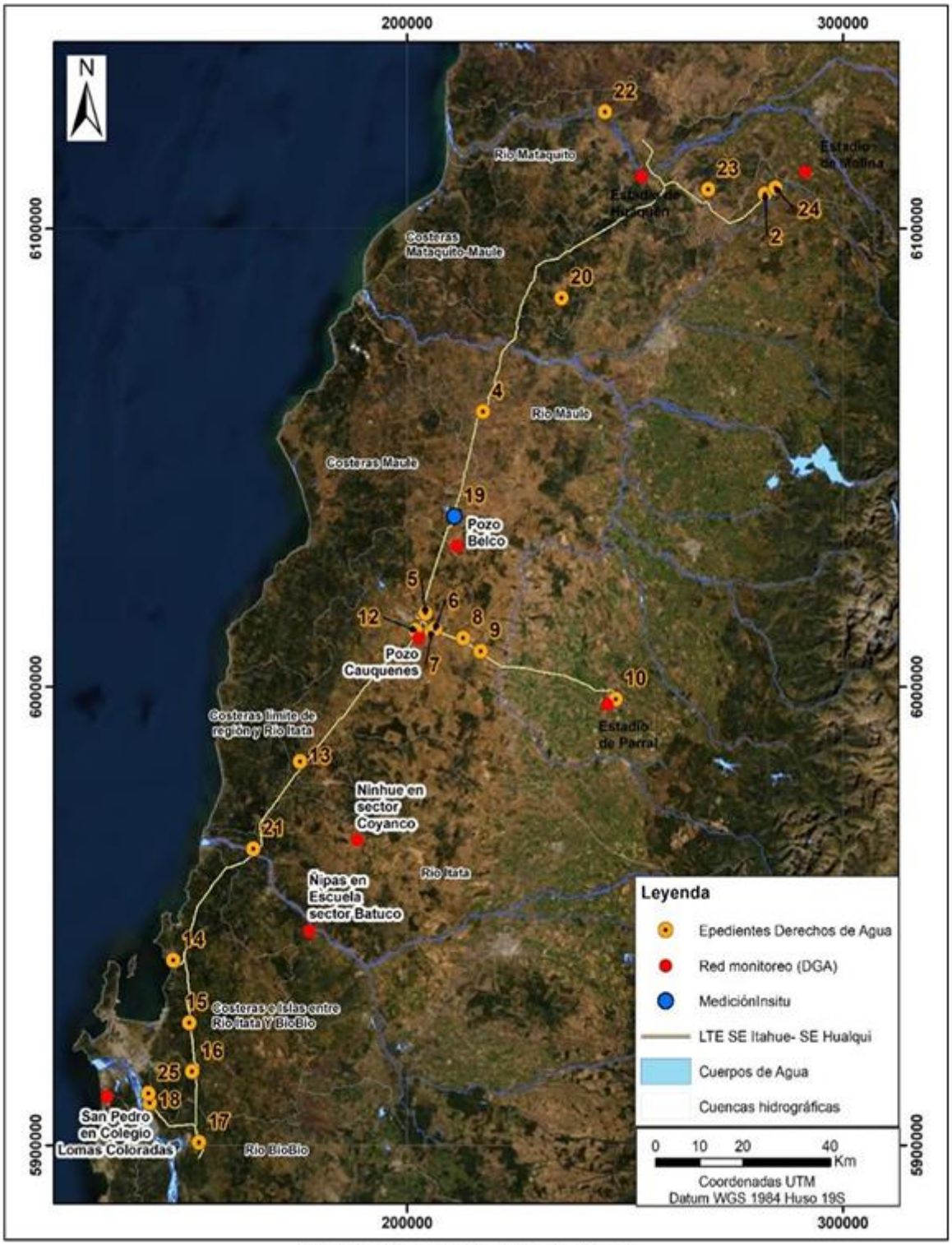
Tabla 46. Registro de niveles disponibles.

Número de punto	Nivel (m)	Fuente
1	1,1	DGA
2	8,2	Derechos de agua
3	11,76	DGA
4	9,0	Derechos de agua
5	9,2	Derechos de agua
6	5,3	Derechos de agua
7	4,6	Derechos de agua
8	3,6	Derechos de agua
9	8,1	Derechos de agua
10	9,9	Derechos de agua
11	6,7	DGA
12	24,3	Derechos de agua
13	0,5	Derechos de agua
14	5,6	Derechos de agua
15	0,3	Derechos de agua
16	0,1	Derechos de agua
17	3,5	Derechos de agua
18	2,0	Derechos de agua
19	1,3	Medido insitu
20	7,3	Derechos de agua
21	6,0	Derechos de agua
22	15,0	Derechos de agua
23	3,3	Derechos de agua
24	19,6	Derechos de agua
25	1,5	Derechos de agua
26	10,8	DGA
27	13,1	DGA
28	2,3	DGA
29	5,2	DGA
30	7,5	DGA

Nota: El nivel DGA corresponde a promedio de serie de datos disponible.

Fuente: Elaboración Propia.

En la Figura 2 se presenta la enumeración de puntos con información de nivel.



Fuente: Observación 99 de la Adenda.

En este contexto, a continuación, se presenta la calificación del impacto asociado a la alteración de la napa subterránea, el cual ha sido calificado como negativo No significativo.

Tabla 47. Calificación del Impacto C-HG-1. Alteración napa subterránea.

Atributo	Valor Numérico	Justificación
Probabilidad	2	Es poco probable que las obras del proyecto puedan afectar las napas subterráneas. De acuerdo con los datos entregados en el levantamiento de línea de base, así como de los datos sobre los registros de niveles freáticos, a lo largo del trazado existen profundidades promedio de 6,6 metros, mayores a las asociadas a las fundaciones del proyecto.
Criticidad	2	Dada las características del Proyecto el riesgo de afectación es moderado
Naturaleza	-1	La alteración de cauces constituye un impacto Perjudicial para el medio ambiente
Intensidad	2	En el caso de haber afectación esta será media, pues la mayor profundidad de las fundaciones es 5,5 m.
Extensión	1	En el caso de una potencial afectación ésta será de tipo puntual, principalmente, enfocada en la estructura o poste (Según corresponda)
Momento	4	En el caso de habrá afectación ésta se producirá cuando se construyan las fundaciones de las estructuras, y eso ocurrirá de forma inmediata.
Duración	1	En el caso de haber afectación esta será por un período puntual.
Reversibilidad	1	En el caso de haber afectación, se podrán tomar las medidas necesarias para revertir el impacto en un período a corto plazo
Acumulación/ Sinergia	1	El proyecto no genera efectos sinérgicos
Efecto	4	En el caso de ocurrir la afectación ésta directamente a la componente
Periodicidad	1	La potencial afectación de la napa freática dada la construcción de las fundaciones se desarrollará solo una vez.
MIA	**-60**	**Impacto No Significativo**

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo con los antecedentes expuestos, se puede concluir, que, si bien el Proyecto en su fase de construcción pudiera generar una afectación en las napas subterráneas, dada las características de construcción y la profundidad de las fundaciones de las estructuras, en caso de ocurrir este será muy puntual.

A mayor abundamiento, se puede indicar, que, de acuerdo con los datos entregados en el levantamiento de línea de base, así como de los datos sobre los registros de niveles freáticos, a lo largo del trazado existen profundidades promedio de 6,6 metros, mayores a las asociadas a las fundaciones del proyecto (que varían entre 3 y 5,5 metros de acuerdo a lo señalado en el Capítulo 1 Descripción de Proyecto del EIA), por lo que se descarta cualquier impacto significativo sobre las napas subterráneas.

En base a lo anterior, en caso de producirse afloramiento de agua durante las excavaciones de fundaciones, se realizará el manejo del agua aflorada en el emplazamiento de obras donde se ejecuten pilotes o pilas en conformidad a la normativa vigente sin que se requiera efectuar agotamiento adicional del acuífero ni de fuentes de agua. De acuerdo con el procedimiento a utilizar una vez realizada la excavación de la fundación, la excavación será impermeabilizada con liner (lámina de HDPE e=0.2 mm entre el hormigón y la pared de la excavación), para evitar que las lechadas de los hormigones se infiltren en los terrenos. En los casos en que se encuentren afloramiento de la napa freática durante la excavación, se realizará el drenaje con un dispositivo “Tremie”, que es un embudo que permite introducir el hormigón por un tubo vertical de acero con facilidad. El extremo inferior de este tubo quedará siempre embebido en el concreto y según avanza va ascendiendo, subiendo el nivel del agua por la parte exterior del “Tremie”. El concreto es colocado en la tolva, lo que permite que

fluya fácilmente por la tubería y se compacta en el extremo inferior del tubo. Al iniciar el vaciado se debe elevar unos centímetros para así asegurar un buen contacto con el concreto, todo el proceso siempre en el interior de la lámina de HDPE. Cabe mencionar que el titular ha comprometido, mediante un informe semestral a la autoridad, informar las obras en los que ha habido afloramiento, las medidas puestas en práctica y un registro de forma tal que demuestre que no habrá afección de la calidad y cantidad del acuífero y/o uso de terceros. Por otra parte, en la fase de operación no se considera el uso de agua industrial, dado que, en esta fase solo se transmite energía y se realiza mantenimiento de la infraestructura.

En línea con lo anterior, en los sectores de la franja de seguridad de la Línea de Transmisión Eléctrica se realizará tala rasa sin destronque en formaciones de plantaciones forestales como medida que ayuda a evitar procesos erosivos en plantaciones forestales. Ahora bien, en el caso de formaciones de bosque nativo, se realizarán labores de despeje de este tipo de vegetación, mediante una corta selectiva en la fase de construcción y podas en la fase de operación para mantener el nivel de alturas de la vegetación en el ancho de la faja del tendido eléctrico y trazado de las obras. Lo anterior, no generaría impactos significativos sobre el componente, pues no se remueve la capa vegetacional en toda la franja de seguridad, lo cual permitiría descartar cualquier afectación por consecuencia de las obras a la calidad o continuidad del suministro de agua para abastecimiento, según lo establecido en el reglamento del DS 40/2012 del MMA.

Finalmente, es importante señalar, que, el proyecto no extraerá agua desde cursos superficiales en ninguna de sus fases. Toda vez que el agua que requiera será adquirida a proveedores autorizados.

1.449 Observante: Manuel José Retamal Leiva

Observación 1:

El tramo 3 de la LAT principal cruza el humedal Ciénagas de Name, que es el último humedal del secano costero de la zona central de Chile, y considerado por CONAF como sitio prioritario para la conservación de la biodiversidad.

El tendido eléctrico provocará un evidente daño paisajistico, sin perjuicio del eventual daño a las 81 especies de aves que habitan el lugar, algunas en peligro de extinción, como el Cosme de cuello negro y el cuervo del pantano, y a su ecosistema en general, que además contiene 138 especies vegetales.

En consecuencia, se debe realizar una modificación del trazado del tendido, para evitar tan importante humedal.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En primer lugar, se debe aclarar, que, el proyecto se encuentra a 800 m del punto más cercano del Humedal de la Ciénaga. Sin embargo, desde el punto de observación accesible (PO-51) ubicado a 2

km del trazado será posible visualizar de forma intermitente la trayectoria del tendido eléctrico, es decir, un tercer plano de visión o visibilidad baja.

Ahora bien, en coherencia con lo observado sobre daño paisajístico, el titular en Anexo 3 de la Adenda Excepcional presenta una Actualización Predicción y Evaluación de Impactos.

En lo que respecta con el componente paisaje, el titular analizó el siguiente impacto que deriva del proyecto, el que guarda relación el humedal Ciénagas de Name:

- Impacto O-PA-5: Alteración de la calidad visual del paisaje. Tramo 3 Ciénaga del Name, Región del Bíobío.

Al respecto, en la tabla 126, se presenta la calificación del Impacto.

Tabla 126. Calificación del Impacto O-PA-5. Alteración de la calidad visual del paisaje. Tramo 3 Ciénaga del Name, Región del Biobío.

Atributo	Valor	Justificación
Probabilidad	4	La Probabilidad de ocurrencia del impacto es Cierta o Segura, dado que la operación de obras y las actividades asociadas al Proyecto provocarán la inclusión de un nuevo elemento en el entorno visual desde el punto de vista de un observador habitual.
Criticidad	2	Cabe indicar que se descarta la alteración a la condición basal de manera significativa sobre la Ciénaga de Name (UP 8), toda vez que el punto de observación más cercano se ubica a 2 km del trazado (PO-51), y desde este punto será posible visualizar de forma intermitente la trayectoria del tendido eléctrico, es decir, en un tercer plano de visión o visibilidad baja
Naturaleza	-1	Se introduce un elemento artificial a la lectura visual del paisaje al interior de una unidad con alta calidad visual y fragilidad visual media.
Intensidad	1	El proyecto se encuentra a 800 m del punto más cercano del Humedal de la Ciénaga. Sin embargo, desde el punto de observación accesible (PO-51) ubicado a 2 km del trazado será posible visualizar de forma intermitente la trayectoria del tendido eléctrico, 2 km de distancia, es decir, un tercer plano de visión o visibilidad baja.
Extensión	1	La afectación a la unidad de paisaje es menor a 10 ha.
Momento	4	El tiempo en producirse el efecto es menor a un año.
Duración	4	La vida útil del proyecto se considera indefinida.
Reversibilidad	2	La reversibilidad es a mediano plazo, ya que, si bien la unidad de paisaje, no se vería directamente afectada por las acciones del proyecto, la unidad contigua, podría recuperar su condición basal entre 1 y 5 años.
Acumulación / Sinergia	1	Corresponde a un impacto simple pues no se ve reforzado con otros impactos de esta componente. Es importante señalar que según el análisis desarrollado en el Anexo 3-22 Proyectos con RCA del, Cap. 3 de este EIA, no existen proyectos de este tipo de que se sumen a los impactos de este sector.
Efecto	1	El efecto se considera "indirecto o secundario" ya que las obras, no afectan directamente a la unidad de paisaje UP-8 Ciénaga del Name. Si bien existen alcances visuales estos se consideran en un plano de visión moderada entre los 800 m y 1.2 km de distancia.
Periodicidad	1	Debido a que la intrusión visual ocurre una sola vez. Luego, el proyecto se vuelve parte de la lectura visual.
MIA	**-120**	**Impacto No Significativo**

Fuente: Elaboración Propia.

De acuerdo con lo antes expuesto, este impacto es calificado como No Significativo (MIA= -120).

No obstante, lo anterior, el titular propuso el compromiso ambiental voluntario CAV 18 Compromiso voluntario Turismo: Instalación de señalética turística al interior del Sitio Prioritario Ciénaga del Name, Cauquenes, a través del cual busca contribuir con la infraestructura turística que permite contemplar el paisaje local, asociado al impacto de alteración de la calidad del paisaje. Para efectos de lo anterior, se producirán letreros informativos de tipo panel en donde se incluirá información turística del territorio: mapas de ubicación, puntos de observación de aves, tipos de aves que se encuentran en el Sitio Prioritario y su descripción. Para más información, ver Anexo 8 de la Adenda Excepcional.

En este contexto, es importante hacer presente, que, si bien el humedal Ciénaga del Name no está contenido dentro del área de influencia del proyecto, por localizarse a más 800 m de distancia de su trazado (Tramo 3), el único riesgo es el que presentan las aves migratorias que vuelan de oeste a este, sin embargo, estas presentan una altura de vuelo muy superior a la línea de transmisión.

No obstante, en lo que respecta con la afectación a las aves, el titular identificó el Impacto O-FA-1: Colisión de aves y el Impacto O-FA-2: Electrocución de aves.

En fase de operación del proyecto el tendido de los 5 tramos de línea principal y ramales contarán con un cable de guardia, cuya finalidad es proteger a los conductores de los rayos en caso de tormenta eléctrica y que además corresponden al sistema de comunicaciones, este cable se emplazará en la parte más alta de las estructuras y tiene un diámetro inferior al de los conductores. Según lo anterior, ciertas especies son más susceptibles a la colisión que otras debido a su carga alar y baja relación de aspecto (alas cortas y anchas). Estas aves tienen una menor capacidad de esquivar estructuras fijas, como cables, y por lo general pertenecen a las familias Anatidae, Ardeidae, Cathartidae, Laridae, Pelecanidae, Phalacrocoracidae, Rallidae, Strigidae y Tinamidae.

La ruta de vuelo de las aves hace alusión al trayecto por el cual se dirigen los individuos. Para ello, suelen utilizar elementos lineales propios del paisaje para guiarse (González, 2014), tales como: cordones montañosos, ríos, quebradas, líneas de costa, entre otros. En términos generales, con los datos obtenidos en terreno, no se determinó la presencia de rutas de vuelo establecidas. No obstante, en los lugares donde se constató la existencia de ríos y esteros, deben ser considerados como sectores sensibles, ya que muchas aves se mueven a lo largo de los ríos, ya sea en la superficie del agua, levantando vuelo o acuatizando.

En la Tabla 119 se mencionan los puntos de observación sensibles, ya sea por situarse cercano a algún río, estero o similar, por registrar avifauna con alguna categoría de conservación o por corresponder a un ave con características morfológicas que propician colisión y/o electrocución. Al respecto, dentro de los sectores estudiados se consideró el sector Ciénagas del Name.

Tabla 119. Puntos de observación sensibles asociados a ríos o esteros.

Sector	Estructuras de referencia		
	Cruce N°1	Cruce N°2	Cruce N°3
Estero el Rincón	6A-IM a 7A-IM		
Río Mataquito	81B-IM a 90C-IM		
Río Maule	130-MN a 131-MN		
Río Purapel	4-NC a 5-NC		
Ciénagas del Name	51-NC a 62-NC		
Estero Quinicavén	63-CD - 64-CD	66-CD a 67-CD	
Río San Juan	78-CD a 79-CD	83-CD a 84-CD	96-CD a 97-CD
Río Itata	141-CD a 142-CD		
Río Pingueral	188-CD a 189-CD		
Estero Chaimávida	57DH a 58DH		
Río Perquilauquén	203 a 204		
Estero Curipeumo	316-V34 a 317-V35		
Río Biobío	195 a 209		
Ramal 3	73 – 187		
Tramo 5	75DH – 81DH		
Estero Culenar	44-IM a 47-IM	67D-IM 70D-IM	
Estero las casas	63D-IM a 64D-IM		
Estero Belloto	72D-IM a 78D-IM		
Estero Las Palmas	36-MN - 37-MN		
Estero Pichinguileo	53-MN - 54-MN	58-MN a 60-MN	
Estero Los Bajos	81-MN - 82-MN		
Estero Gualleco	84-MN-85-MN		
Estero Los Maquis	89-MN a 91-MN		
Estero Batuco	99-MN a 101-MN		
Estero Nirivilo	157-MN a 159-MN	163-MN-164-MN	
Estero Los Rastrojos	14-NC a 15-NC	21-NC - 22-NC	

Sector	Estructuras de referencia		
	Cruce N°1	Cruce N°2	Cruce N°3
Estero Carrizo	28-NC - 29-NC		
Estero Sauzal	44-NC - 45-NC		
Estero Belco	61-NC - 62-NC		
Estero el Arenal	70-NC - 71-NC		
Estero Camarico	38-CD-40-CD		
Estero El Cajón	47-CD a 49-CD		
Estero Pulila	102-CD-103-CD		
Estero Chanco	117-CD – 118-CD		
Estero Rapu	135-CD a 138-CD		
Estero Puda	177-CD – 178-CD		
Estero El Molino	182-CD - 183-CD		
Estero Nachur	9A-DH a 10-DH		
Estero Bellavista	28-DH – 29-DH		
Estero Membrillo	66-DH a 68-DH		
Estero Araucana, Estero Maquento	83-DH a 86-DH		
Estero Agua larga	95-DH a 96-DH		
Estero Hualqui	15-16		

Fuente: Elaboración propia a partir de extracto de Anexo 8 CAV Nº1 Instalación de elementos desviadores de vuelo de la Adenda Excepcional.

En base a lo anterior y a los antecedentes recopilados en línea de base, se calificó el impacto de colisión de aves como negativo no significativo.

Por otra parte, en lo que respecta con la electrocución de aves, se puede señalar, que, una vez energizada la línea durante la fase de operación puede ocurrir la electrocución de aves en el caso que el ejemplar haga contacto con un componente energizado y tierra a través del poste. Su ocurrencia depende de factores estructurales de las líneas de transmisión (como distancia entre conductores y aislación), factores biológicos (como tamaño y comportamiento de las aves) y factores propios del sitio (como disponibilidad de perchas y atracción alimentaria). De acuerdo con la evaluación del impacto de electrocución de aves, este se calificó como negativo no significativo.

No obstante, lo anterior, el titular propuso el compromiso ambiental voluntario CAV N°1 Instalación de elementos desviadores de vuelo, a través del cual se busca disminuir colisiones de aves con la línea de transmisión, de acuerdo con lo establecido en la "Guía de Evaluación Ambiental, Componente Fauna Silvestre" (SAG 2012) y la "Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos" (SAG 2015). Para efectos de lo anterior, el proyecto considera la implementación de desviadores de vuelo en el cable de guardia. Las acciones serán implementadas en zonas sensibles de las líneas de transmisión eléctrica, donde en el estudio de tránsito aéreo (Anexo 3-14 Apéndice 1 del EIA y en Anexo 13-3 de la Adenda complementaria) se ha observado mayor presencia de aves. Lo anterior, con el propósito de aumentar la visibilidad del tendido. Para más información, revisar Anexo 8 de la Adenda Excepcional.

1.450 Observante: Rosa Bernardette De Lourdes Moisan Vásquez

Observación 1:

Considero que el proyecto, con su extensión, ejerce un impacto directo al medio ambiente, afectándolo de una manera negativa en diferentes ámbitos. Influye de manera directa en zonas y territorios protegidos tanto en vegetación, fauna y ecosistema.

Son terrenos de alto valor ecológico cuya preservación está por sobre los beneficios que está linea de tendido eléctrico pueda llegar a entregar.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En Adenda Excepcional, el titular presentó una actualización de los impactos del proyecto. Al respecto, en la Tabla 11 se presenta un resumen de los impactos identificados.

A continuación, se detallan los impactos analizados en el marco del componente "áreas protegidas y sitios prioritarios para la conservación", de acuerdo con la información de la tabla antes individualizada.

Medio	Componente	Impacto	Fase	Código de impacto	Documento donde fue presentado*
Áreas protegidas y Sitios prioritarios para la conservación	Áreas protegidas	Alteración potencial de la zona de amortiguamiento del Parque Nacional Nonguén.	C	C-AP-1	Adenda
		Alteración potencial sitios prioritarios de nivel regional y de áreas de valor ambiental.	C	C-AP-2	Adenda Excepcional
		Alteración potencial Zona Típica y/o Pintoresca Pueblo de Nirivilo.	C	C-AP-3	Adenda
		Alteración potencial humedal asociado a límite urbano (río Mataquito).	C	C-AP-4	Adenda

Ahora bien, de acuerdo con la calificación realizada, en la cual se analizaron además los componentes flora y vegetación, y, fauna, todos los impactos fueron calificados como negativos no significativos. Para más información, revisar Anexo 3 de la Adenda Excepcional.

A mayor abundamiento, en relación con el Impacto C-AP-2 Alteración potencial sitios prioritarios de nivel regional y de áreas de valor ambiental, se puede indicar, que, una parte de los trazados de líneas eléctricas proyectados harán atravieso de sitios prioritarios de nivel regional y áreas de valor ambiental, correspondiente a los sitios prioritarios regionales Huaquén y "Ciénaga del Name" (región del Maule) y "Tomé – Neuque" y "Amortiguación Fundo Nonguén" (región del Biobío) y, además, por terrenos que forman parte de la iniciativa de conservación privada denominada "AAVC Queules

de Penco y Tomé", ubicados en la región del Ñuble y del Biobío, que pueden ser consideradas como áreas de valor ambiental.

Respecto del trazado de la línea eléctrica denominado Tramo 3 "S/E Nueva Nirivilo – S/E Nueva Cauquenes", hará atravieso del sitio prioritario "Ciénaga del Name", en alrededor de 4,7 km. De acuerdo a los antecedentes descritos en la "Estrategia y Plan de Acción para la Biodiversidad en la VII región del Maule" (2002), este sitio prioritario corresponde a uno de aquellos del tipo "ecosistemas de aguas continentales" y su importancia yace en que es el lugar donde nidifican aves migratorias con problemas de conservación, siendo esta un área libre de caza.

De acuerdo a los resultados de la línea de base de Flora y Vegetación (Carta Ocupación de Tierras), en el sector de atravieso del Tramo 3 por el sitio prioritario "Ciénaga del Name", se observa la existencia de zonas agrícolas, plantaciones forestales, praderas, espinales, caminos existentes, y de bosque esclerófilo (litre y bollén). Mientras que, según los resultados de la línea de base de Fauna, en el sector de atravieso del Proyecto por este sitio prioritario, se registró la presencia de especies de avifauna tales como: Ardea cocoi, Casmerodius albus, Egretta thula, C. melanocorypha, Coragyps atratus, Cathartes aura, Buteo polyosoma, P. unicinctus, Milvago chimango, Falco sparverius, Vanellus chilensis, Zenaida auriculata, Sturnella loyca y Curaeus curaeus. Cabe señalar que, de acuerdo al Reglamento de Clasificación de Especies Silvestres (RCE), Ardea cocoi (Garza cuca) posee categoría Preocupación Menor. De modo complementario, la Ley de Caza y su Reglamento (SAG 2018), consigna a Cygnus melanocorypha (Cisne de cuello negro) con categoría Vulnerable.

Sin perjuicio de lo anterior, y, tal como se indicó anteriormente, el atravieso del Tramo 3 proyectado se localiza fuera del cuerpo de agua que comprende la laguna Ciénaga del Name propiamente tal, a casi 1 km al oriente y sur oriente de esta.

Observación 2:

El efecto alcanzado a través de su cableado y torres de alta tensión, interfiere no solo en el aspecto visual sino que también en el recorrido que ejercen las aves y animales locales que se encuentran en la zona.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El titular en Anexo 3 de la Adenda Excepcional presenta una Actualización sobre Predicción y Evaluación de Impactos.

En lo que respecta con el componente paisaje, el titular analizó los siguientes impactos que derivan del proyecto:

- Impacto O-PA-1: Alteración de la calidad visual del paisaje. Tramo 1 río Mataquito, Región del Maule.
- Impacto O-PA-2: Alteración de la calidad visual del paisaje. Tramo 1 Cerro Chiripilco, Región del Maule.

- Impacto O-PA-3: Alteración de la calidad visual del paisaje. Tramo 2 río Maule, Región del Maule.
- Impacto O-PA-4: Alteración de la calidad visual del paisaje. Tramo 3 río Itata, Región del Bíobío.
- Impacto O-PA-5: Alteración de la calidad visual del paisaje. Tramo 3 Ciénaga del Name, Región del Bíobío.
- Impacto O-PA-5A: Intrusión visual de un nuevo elemento en el paisaje. Ruta Patrimonial Nirivilo-Pichamán, Región del Maule.
- Impacto O-PA-6. Alteración de la calidad visual del paisaje. Cerro Manquimávida – Chiguayante, Región del Biobío.
- Impacto O-PA-7. Modificación del atributo estetico por artificialidad. Tramo 2, Desde localidades Toconey , Tiuque y Las Casitas en fase de operación
- Impacto O-PA-8. Intrusión visual de un nuevo elemento al Paisaje. Tramo 1, Mirador Panorámico Cerro La Virgen
- Impacto O-PA-9. Modificación del atributo estético por artificialidad. “Sistema de Transmisión Zonal Grupo 3 S/E Itahue - S/E Hualqui”, Torre 130-MN, desde trayecto correspondiente al Monumento Histórico Ramal Ferroviario Talca-Constitución
- Impacto O-PA-10. Alteración de la calidad visual del paisaje, por artificialidad, en Fase de Operación. En limite urbano Población Fernández y Nuevos Loteos
- Impacto O-PA-11. Alteración de la calidad Visual del paisaje por incorporación de nuevos elementos en el paisaje, en el sector norte Ciudad de Chiguayante correspondiente al Ramal 3: S/E Hualqui – S/E Chiguayante, fase de operación
- Impacto O-PA-12. Alteración de la calidad Visual del paisaje en río Purapel por incorporación de nuevos elementos en el paisaje
- Impacto O-PA-13. Intrusión Visual de un Nuevo Elemento al Paisaje. Tramo 3 desde Circuito el Name.

Al respecto, en la Tabla 137 se presenta un resumen con la jerarquización de los impactos identificados en la fase de operación.

Tabla 137. Impactos Ambientales en la Fase de Operación.

Impacto	Grado del Impacto	Significancia
Aumento del nivel de presión sonora.	-96	Negativo No Significativo
Aumento de campos electromagnéticos.	-84	Negativo No Significativo
Colisión de aves.	-252	Negativo No Significativo
Electrocución de aves.	-56	Negativo No Significativo
Alteración de la calidad visual del paisaje. Tramo 1 río Mataquito, Región del Maule.	-312	Negativo No Significativo
Alteración de la calidad visual del paisaje. Tramo 1 Cerro Chiripilco, Región del Maule.	-208	Negativo No Significativo
Alteración de la calidad visual del paisaje. Tramo 2 río Maule, Región del Maule.	**-432**	**Negativo Significativo**
Alteración de la calidad visual del paisaje. Tramo 3 río Itata, Región del Biobío.	**-432**	**Negativo Significativo**
Alteración de la calidad visual del paisaje. Tramo 3 Ciénaga del Name, Región del Biobío.	-120	Negativo No Significativo
Intrusión visual de un nuevo elemento en el paisaje. Ruta Patrimonial Nirivilo - Pichamán, Región del Maule.	-243	Negativo No Significativo
Alteración de la calidad visual del paisaje. Cerro Manquimávida – Chiguayante, Región del Biobío.	-243	Negativo No Significativo
Modificación del atributo estético por artificialidad. Tramo 2, Desde localidades Toconey, Tiuque y Las casitas en fase de operación	-216	Negativo No Significativo
Intrusión visual de un nuevo elemento al Paisaje. Tramo 1, Mirador Panorámico Cerro La Virgen	-208	Negativo No Significativo
Modificación del atributo estético por artificialidad. "Sistema de Transmisión Zonal Grupo 3 S/E Itahue - S/E Hualqui", Torre 130-MN, desde trayecto correspondiente al Monumento Histórico Ramal Ferroviario Talca-Constitución	-300	Negativo No Significativo
Alteración de la calidad visual del paisaje, por artificialidad, en Fase de Operación. En limite urbano Población Fernández y Nuevos Loteos	**-366**	**Negativo Significativo**
Alteración de la calidad Visual del paisaje por incorporación de nuevos elementos en el paisaje, en el sector norte Ciudad de Chiguayante correspondiente al Ramal 3: S/E Hualqui – S/E Chiguayante, fase de operación	-208	Negativo No Significativo
Alteración de la calidad Visual del paisaje en río Purapel por incorporación de nuevos elementos en el paisaje	-216	Negativo No Significativo

Impacto	Grado del Impacto	Significancia
Intrusión Visual de un Nuevo Elemento al Paisaje. Tramo 3 Circuito el Name	-216	Negativo No Significativo

Fuente: Elaboración propia.

El análisis y calificación de cada uno de los impactos identificados en el marco del componente paisaje se detalla en el Anexo 3 de la Adenda Excepcional antes indicado.

De lo anterior, es posible advertir, que, el proyecto generará tres impactos negativos significativos sobre el componente paisaje, respecto de los cuales el titular en la Tabla 1 del Anexo 4 de la Adenda Excepcional, presenta el plan de medidas para cada uno de estos impactos identificados.

O-PA-3	Operación	Paisaje	Alteración de la calidad visual del paisaje. Tramo 2 Río Maule, Región del Maule	Mitigación Cromática	Numerando 7.1.2.1 Anexo 6 "Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación", Adenda.
O-PA-4	Operación	Paisaje	Alteración de la calidad visual del paisaje. Tramo 4 Río Itata, Región del Biobío		
O-PA-10	Operación	Paisaje	Alteración de la calidad visual del paisaje por artificialidad. En límite urbano Población Fernández y Nuevos Loteos.	Cortina Vegetal	Numerando 1.2.1 de la Adenda Complementaria.

Fuente: Elaboración propia.

Para más información, en relación con las medidas propuestas, revisar Anexo 4 de la Adenda Excepcional.

En cuanto a la componente fauna, se declaran los siguientes impactos en el Anexo 3 de la Adenda Excepcional Actualización de Evaluación de Impactos:

Impacto C-FA-1A: Pérdida de individuos de especies de baja movilidad – Reptiles (No significativo).

Entre la fauna se encuentran 6 reptiles, los que, debido a su baja capacidad de desplazamiento o reducida movilidad, presentan riesgo de ser impactados durante la construcción del proyecto, fundamentalmente durante la habilitación del área de emplazamiento de estructuras de la línea, la habilitación de huellas y caminos de acceso y/o la corta selectiva de bosque nativo; efectos que varían en su intensidad según los requerimientos de hábitat particulares de reptiles.

Impacto C-FA-1B: Pérdida de individuos de especies de baja movilidad – Anfibios (No significativo).

Se encuentran 5 especies de anfibios, los que, debido a su baja capacidad de desplazamiento o reducida movilidad, presentan riesgo de ser impactados durante la construcción del proyecto, fundamentalmente durante la habilitación del área de emplazamiento de estructuras de la línea, la habilitación de huellas y caminos de acceso y/o la corta selectiva de bosque nativo; efectos que varían en su intensidad según los requerimientos de hábitat particulares anfibios.

Impacto C-FA-2: Pérdida y alteración de hábitats de fauna (No significativo).

En base a las formaciones vegetales definidas por la componente de flora y vegetación se determinaron diez ambientes distintos para la fauna:

- Bosques y matorrales de *Acacia caven*
- Bosques y matorrales esclerófilos
- Vegetación ribereña
- Matorral xerófilo con *Trevoa quinquenervia*
- Bosque caducifolio
- Bosque higrófilo
- Bosques laurifolios
- Plantaciones forestales
- Cultivos agrícolas
- Otros

Los ambientes correspondientes a bosques, que tiene la capacidad de crecer por sobre la distancia de seguridad entre la copa de los árboles y los conductores de la línea, serán parte del despeje de vegetación de la franja de seguridad, de acuerdo con los resultados del modelo de corta. Adicionalmente la construcción de caminos y la habilitación de las áreas de trabajo de cada una de las patas de las estructuras de la línea alterarán de manera puntual distintos ambientes a lo largo del trazado de la línea.

Impacto C-FA-3: Pérdida de individuos de especies de alta movilidad – Carnívoros silvestres (No significativo).

Entre esta fauna se encuentran especies de alta movilidad-carnívoros silvestres, los que, debido a su capacidad de desplazamiento o movilidad, presentan bajo riesgo de ser impactados durante la construcción del Proyecto, fundamentalmente durante la habilitación del área de emplazamiento de estructuras de la línea, la habilitación de huellas y caminos de acceso y/o la corta selectiva de bosque nativo; efectos que varían en su intensidad según los requerimientos de hábitat particulares.

Impacto C-FA-4: Perturbación de Hábitat (cururera) *Spalacopus cyanus* (No Significativo).

En respuesta a la solicitud de la autoridad en cuanto a ampliar la información sobre posibles cururera en el AI del Proyecto, se llevó a cabo una campaña complementaria entre el 5 y el 10 de junio de 2023 para evaluar la presencia de *Spalacopus cyanus* en el Proyecto. Durante las prospecciones anteriores en el otoño, invierno y primavera de 2019, se identificaron madrigueras activas de la especie en el punto de muestreo IM14 en el Tramo 1. La campaña de detección de *Spalacopus cyanus* se centró en seis áreas de hábitat óptimo, especialmente en el Bosque y Matorral de espino, con un buffer de 62 metros alrededor del trazado del proyecto. La metodología incluyó recorridos pedestres, inspección de cavidades con cámara sonda y llamados a través de playback. Los resultados indicaron la presencia de la especie solo en el Área 1 del Tramo 1, identificándose 11 colonias (Tabla 82 del

Anexo 3 de la Adenda Excepcional), de las cuales 4 estaban activas, resaltando la colonia Nº6 por su tamaño y número de madrigueras.

Sin embargo, con relación a lo indicado por el Titular, el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), en su ordinarioN°590/2024 indica que, existen 2 puntos que denotan insuficiencias en la metodología aplicada por El Titular, en primer lugar, respecto a la campaña complementaria señalada por el Titular para reevaluar y cuantificar la presencia del cururo en el área de influencia del proyecto, en que identificó solo 4 de 11 colonias de cururos activas, este último, no justificó que la fecha de realización de la campaña fuera la adecuada pues la fecha, no corresponde a la temporada de mayor actividad de la especie. Por tanto, el SAG identifica la utilización por parte del Titular de criterios insuficientes para evaluar el impacto sobre la especie somo se señala en la cita a continuación:

> *"En respuesta 58 de la adenda excepcional, el titular señala que se realizó una campaña complementaria para reevaluar y cuantificar la presencia de Spalacopus cyanus en el área del proyecto, al respecto, no se justifica que la fecha en la que se ejecutó campaña es adecuada para la evaluación y cuantificación de esta especie (junio 2023), considerando que lo registrado fueron "signos de actividad" (cúmulos de tierra fresca depositada en las afuera de las galerías y vocalizaciones) y el mes de junio no coincide con la época de máxima expresión de biodiversidad, por lo que debiese considerarse, precautoriamente, como colonias activas las 11 colonias identificadas en la Tabla 45 de la adenda excepcional. Adicionalmente se solicita reevaluar criterios de evaluación de impacto presentado en tabla 46, entre ellos el de extensión parcial, ya que es el mismo titular quien señala que se considerará afectación de todas las cururera (activas y no activas) al igual que duración y periodicidad, considerando el valor asignado por el titular al atributo reversibilidad."*

El segundo punto tiene relación con el Compromiso Ambiental Voluntario 21, que describe el Plan de Perturbación controlada de Spalacopus cyanus (cururo), cuya observación por parte del SAG se señala más abajo en esta respuesta.

Impacto O-FA-1: Colisión de aves (No significativo).

En fase de operación del proyecto el tendido de los 5 tramos de línea principal contará con un cable de guardia, cuya finalidad es proteger a los conductores de los rayos en caso de tormenta eléctrica y que además corresponden al sistema de comunicaciones, este cable se emplazará en la parte más alta de las estructuras y tiene un diámetro inferior al de los conductores. Según lo anterior, ciertas especies son más susceptibles a la colisión que otras debido a su carga alar y baja relación de aspecto (alas cortas y anchas). Estas aves tienen una menor capacidad de esquivar estructuras fijas, como cables, y por lo general pertenecen a las familias Anatidae, Ardeidae, Cathartidae, Laridae, Pelecanidae, Phalacrocoracidae, Rallidae, Strigidae y Tinamidae.

Impacto O-FA-2: Electrocución de aves (No significativo).

Una vez energizada la línea durante la fase de operación puede ocurrir la electrocución de aves en el caso que el ejemplar haga contacto con un componente energizado y tierra a través del poste. Su ocurrencia depende de factores estructurales de las líneas de transmisión (como distancia entre conductores y aislación), factores biológicos (como tamaño y comportamiento de las aves) y factores propios del sitio (como disponibilidad de perchas y atracción alimentaria). De acuerdo con lo anterior se evalúa el impacto de electrocución de aves.

Debido a la falencia en la información entregada por el Titular no es posible descartar la presencia de impactos significativos sobre fauna.

Sin embargo, como información complementaria, en el Anexo 6 de la Adenda Complementaria y Actualizado en el Anexo 8 de la Adenda Excepcional, se presentan, los siguientes compromisos voluntarios (CAVs):

- Desviadores de Vuelo: Se contempla la instalación de elementos desviadores de vuelo o dispositivos anticolisión, de modo de disminuir el riesgo de colisión de las aves con los cables del tendido eléctrico, evitando así la pérdida de ejemplares. Los lugares donde se implementarán los disuasores corresponden a los puntos sensibles identificados el estudio de tránsito aéreo (Anexo 3-14 Apéndice 1 del EIA y en Anexo 13-3 de la Adenda Complementaria), los que en su mayoría corresponden a zonas donde la línea de transmisión cruzará ríos y esteros. Sin embargo, con relación a este CAV, el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) en su ORD 590/2024, señala falencias en el indicador de cumplimiento, tanto en la cantidad de individuos considerados, su clasificación y periodo de seguimiento, somo se observa en la cita extraída del ORD 590/2024 que se muestra a continuación:

  > *En respuestas 56 y 57, el titular presenta los criterios para descartar impacto significativo por colisiones, pero propone implementar disuasores de vuelo en el cable de guardia de la LAT para este sector, que son nuevamente incorporados como CAV en la adenda excepcional.*
  >
  > *Revisado el anexo 8 de los CAV se observa que el indicador que acredite su cumplimiento propuesto no es adecuado, ya que generaliza en un valor de 5 individuos colisionados por kilómetro al año en los tramos (220kV) en donde se implementarán los disuasores e igual o menor a 2 individuos por kilómetro al año en los ramales (66kV) donde se implementará este CAV, sin embargo, no hace diferencia por categoría de conservación o de acuerdo a los resultados de altura de vuelos presentados en el tránsito aéreo así como de la proporción por especie que pudiera verse afectado, teniendo en cuenta por ejemplo abundancia y categoría de conservación. Por otra parte, hay inconsistencias, ya que por una parte señala que durará 4 años y será un monitoreo por estación del año y luego señala que el primer año será mensual por el primer año. A juicio de este Servicio el seguimiento mensual deber ser mayor a 1 año para poder abarcar variabilidad de poblaciones influenciadas por las condiciones climáticas del año.*

- Charlas de capacitación al personal respecto fauna silvestre presente en el Área de Influencia: Consiste en el desarrollo de capacitaciones a todo el personal que haga ingreso a las obras del proyecto y para cada charla integral y mensual que desarrolle el área de cumplimiento ambiental de las obras en los distintos frentes de trabajo. Los temas por tratar serán los siguientes:

  - Potencial fauna silvestre a ser observada, valor biológico y categorías de conservación.

  - Medidas para evitar incidentes con fauna silvestre, entre ellas, No alimentar, manipular, maltratar u hostigar a los animales y sobre el mantenimiento de residuos domiciliarios en contenedores apropiados, para evitar el acercamiento de individuos.

  - Protocolo de acción frente a afectación a fauna silvestre, por atropello o avistamiento de individuos heridos.

- Perturbación Controlada: Para disminuir la probabilidad de afectación de individuos de especies con baja movilidad, se implementará el procedimiento de perturbación controlada, cuyo fin es provocar el abandono o inducir el desplazamiento gradual de los individuos de fauna silvestre de baja movilidad, en este caso reptiles, desde aquellos lugares donde se ejecutarán obras constructivas. El procedimiento se basa en la eliminación de refugios, la remoción de rocas, ramas, etc.; consecuencia de esto, los individuos abandonan el área perturbada en busca de mejores condiciones para refugiarse en sectores aledaños.
- Perturbación Controlada *Spalacopus cyanus* (cururo): La perturbación controlada consistirá en inducir el abandono paulatino de los cururos de la zona de obras del Área 1 del Tramo 1 (ver Figura 1 de la Tabla 21 del Anexo 8 de la Adenda Excepcional), perturbando parcialmente y en forma muy localizada la superficie del terreno donde se encuentren colonias activas, y que podrían ser afectadas por las obras del Proyecto. En otras palabras, 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. Sin embargo, respecto a este compromiso ambiental voluntario (CAV) 21, que describe el Plan de Perturbación controlada de Spalacopus cyanus (cururo) el Titular no justifica que los sitios adonde se proyecta mover los individuos de cururo tengan las condiciones necesarias para la sobrevivencia de la especie, mayor detalle de señala en la cita a continuación del ORD 590/2024:

  "No se justifica que los sitios hacia donde se proyecta su desplazamiento cuentan con las condiciones y características necesarias para el establecimiento de las colonias ahuyentadas, tales como suelos blandos, bien drenados con presencia de bulbos y cobertura vegetal; tampoco justifica que los sitios receptores cuentan con la superficie necesaria para albergar a los ejemplares ahuyentados."

Observación 3:

Las medidas de mitigación propuestas no son suficientes para aplacar el verdadero impacto en la zona.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva no considera pertinente la observación, toda vez que la observante al no especificar a qué medidas de mitigación se refiere en su observación, hace imposible realizar un adecuado análisis de su preocupación.

No obstante, lo anterior, en el Anexo 4 de la Adenda Excepcional se presenta una actualización del plan de medidas de mitigación, reparación y/o compensación del proyecto.

1.451 Observante: Roxana Betzabel Santander Medina

Observación 1:

Con respecto al proyecto que han presentado a la comunidad de Nirivilo, considero que tendría un gran impacto ambiental y económico en la zona, ya que ustedes imagino que saben que los cables de alta tensión generan un daño a las abejas, desorientado su vuelo y éstas a su vez dejando de polinizar la flora que quede a un radio de 100 MTS aproximadamente de los cables; además de deforestar al colocar las torres. En nuestro pueblo el mayor sustento económico se basa en la agricultura y

apicultura, por lo que esté proyecto además tendría un impacto económico y social terrible en las familias de nuestra comunidad.

Considerando éstas argumentos solicito a ustedes reconsiderar el "proyecto de alta tensión", o al menos el trazado de éste.

Esperando que mi observación sea considerada, me despido ante ustedes.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación la afectación a las abejas, se puede indicar, que, para complementar la información levantada tanto en la línea de base presentada en el EIA, como en el Anexo 4-9a de la Adenda "Caracterización de la Agricultura Familiar Campesina cercana al tendido del Sistema de Transmisión Zonal Grupo 3 S/E Itahue – S/E Hualqui", se desarrollaron nuevas campañas de terreno para profundizar en los sistemas de vida de los grupos humanos que viven a menos de 300 m de la Línea de Transmisión. Este levantamiento incorpora como herramientas metodológicas la observación directa, y las entrevistas semiestructuradas, dentro de esta última, se consideró una pauta específica para los grupos humanos que desarrollan actividades apícolas. En Anexo 15-1 de la Adenda Complementaria, se presenta el informe "Caracterización Ambiental Medio Humano Viviendas a menos de 300 m del Trazado de la Línea de Transmisión", el cual incluye lo referido al desarrollo apícola del área de influencia.

Cabe destacar que en el Anexo 4-9b del Adenda se presenta el documento "Análisis de afectación de *Apis mellifera*", el cual da cuenta que la actividad apícola cercana al proyecto no se verá afectada. En este contexto, el informe corresponde a una revisión bibliográfica de la información disponible de la relación existente entre la actividad apícola y las líneas de transmisión.

De acuerdo con lo señalado el referido estudio, entre los factores causantes de la mortandad de abejas se encuentran principalmente: el uso de insecticidas y plaguicidas, la gestión de la agricultura intensiva, la plantación de especies exóticas invasoras, la contaminación ambiental, el cambio climático, el electromagnetismo artificial y la proliferación de patógenos y parásitos que atacan a las abejas.

Respecto del electromagnetismo artificial, el estudio señala que existe evidencia científica de que el impacto de los campos electromagnéticos de las líneas de alta tensión sobre las abejas melíferas se produce para campos magnéticos de 50 hz, en un rango desde 20 - 100 [μT] y de 100 - 1000 [μT]. De acuerdo con la información presentada en el Anexo 1-8 del EIA, los campos magnéticos calculados para el proyecto en los límites de la franja de servidumbre no superarían los 3,1 [μT] para la línea de 200 kV y de 0,80 [μT] para la línea de 66 kV, siendo estos rangos inferiores a los que podrían provocar impactos significativos sobre las abejas.

Respecto de la distancia considerada para el levantamiento de la actividad apícola, es importante destacar que, en el vuelo de las abejas para la producción de miel, según señala el estudio de *Apis mellifera,* estas utilizan dos estrategias de pecoreo, en la primera recolectan alimento de una especie

en un área reducida de terreno, retornándola en vuelos y días sucesivos. En la segunda estrategia, la abeja transmite información de la fuente de alimento entre las abejas de la misma colonia y con esta información se forman grupos de trabajo en la colmena donde todas visitan la misma fuente de alimento. De esta forma las abejas muestran un gran nivel de constancia en la ubicación de su alimento y en las especies de flores, por ello, presentan una movilidad limitada durante el pecoreo.

En cuanto con la relación de las abejas con la polinización, existen múltiples estudios que comprueban sus beneficios a la polinización de vegetación nativa[40].

A mayor abundamiento, en la Adenda Excepcional el titular presenta el Anexo 3-7 "Análisis de Afectación de Apis mellifera" (enlace: https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/01/29/Anexo_3-7.zip) en donde se señala: "*En el marco del ICSARA Excepcional emitido el 8 de mayo de 2023, para dar respuesta en mayor profundidad a las consultas referidas a los potenciales efectos sobre las abejas y la apicultura relacionados a la implementación del proyecto, se ha elaborado este anexo que considera, por una parte una revisión bibliográfica actualizada de la información disponible acerca de la relación existente entre la actividad apícola y las líneas de transmisión y sus efectos, además de una actualización de la información disponible de actividad apícola en los sectores aledaños al proyecto. De acuerdo con lo señalado, el presente documento corresponde a una actualización del Anexo 4- 9b presentado en instancia de Adenda*."

En relación con dicho documento, el titular indicó que tiene por objetivo, a partir de la revisión de literatura actualizada, identificar la eventual relación entre la operación de las líneas de transmisión del proyecto, y su potencial afectación a las abejas.

Ahora bien, de acuerdo con lo indicado en el estudio "Electromagnetic fields disrupt the pollination service by honeybees", donde se analiza el efecto que tendría una línea de transmisión en el metabolismo de abejas, se sugiere que la exposición a CEM ejerció un fuerte estrés fisiológico en las abejas, lo que se tradujo en una mayor expresión de proteínas de choque térmico y genes implicados en la actividad antioxidante y afectó los niveles de expresión de genes relacionados con el comportamiento. Es importante destacar que, las mediciones de CEM indicadas en dicho estudio para una línea de transmisión la cual no se indica ubicación, así como tampoco su potencia, registraron por el orden de 9,47 µT a una distancia de 10 metros de la línea de transmisión muestreada en dicho estudio, valor que está muy por sobre los valores que se modelaron tanto para la línea de trasmisión de 220 kV como para la línea de 66 kV, tanto para su franja de seguridad como justo bajo la línea, salvo en 3 excepciones que corresponden a 3 estructuras 22Port (estructura PM4, estructura 60-DH y estructura 61-DH), donde la Inducción magnética es de 20 µT bajo la línea y de 3,1 µT en la franja de seguridad. Al respecto las estructuras 22Port se encuentran una distancia mayor de 600 metros de los apiarios identificados, por lo que se descarta afectación de estas estructuras ya que son excepcionales y se encuentran a una distancia apreciable de apiarios.

Por otro lado, en relación con los posibles impactos de la LAT en la polinización de las abejas, es relevante mencionar que la actividad apícola está condicionada por distintos elementos que deben ser considerados. En primer lugar, existe la denominada trashumancia apícola, que es una práctica, en la que los apicultores trasladan sus colmenas de abejas de un lugar a otro en busca de sectores propicios para la alimentación, esto hace que existan variaciones a lo largo del año, de acuerdo a diferentes regiones geográficas, lo cual permite el mejor aprovechamiento de las floraciones estacionales y por ende dar continuidad en el suministro alimentario de las abejas. Para desarrollar esta actividad, los

[40] https://gefmontana.mma.gob.cl/estudio-arroja-que-las-abejas-nativas-son-mas-eficaces-en-la-polinizacion-en-comparacion-a-la-abeja-europea/

apicultores identifican de acuerdo a la estacionalidad, cada lugar propicio que entregue las floraciones necesarias. En ese sentido existe una movilidad de los cajones, hacia zonas en las cuales se pueda obtener el alimento. Esto permite instalar las colmenas de manera temporal, en un lugar muchas veces arrendado, en el que las abejas comenzarán a recolectar néctar y polen de las flores. Posteriormente, las colmenas se trasladan nuevamente para aprovechar una nueva floración en otra ubicación.

La actividad apícola también está influenciada por las estaciones del año y la disponibilidad de recursos naturales. Es durante la primavera, que las flores comienzan a florecer y tienen una mayor producción de miel, durante el verano, las abejas continúan recolectando néctar y polen para alimentar a las crías y almacenar miel. Durante el otoño e invierno la actividad de las abejas disminuye y por ende la producción de miel. Dependiendo entonces de la ubicación geográfica estos pueden ser trasladados a lugares de mayor sol. Por último, situaciones de contingencia climática, como lluvias o fríos extremos también afectan la actividad, así como los incendios forestales que ocurren principalmente en verano. En ese sentido la proyección sobre la disminución apícola, está mediada por factores ambientales, como el clima y las condiciones climáticas extremas, tales como las lluvias, los fríos extremos, los incendios forestales, y la estacionalidad así como la extendida práctica trashumante de esta actividad.

En relación con posibles impactos derivados del presente Proyecto, en Anexo 3-7 Análisis de Afectación de Apis mellifera, de la Adenda Excepcional, se ha evaluado el impacto que la corta de vegetación pudiera tener la actividad de las abejas. En base a los antecedentes analizados, se puede indicar que no habrá una afectación significativa en sobre la relación entre abejas, vegetación y bosque nativo de los sectores donde se realiza la apicultura por las siguientes razones:
 La disponibilidad de vegetación no es la única variable en el resultado final de la actividad apícola, por lo tanto, una intervención de las magnitudes del Proyecto no significará, por sí sola, una afectación significativa a la relación entre abejas y bosque nativo, menos aun tomando en cuenta el Plan de Medidas que se contemplan (Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación, Medidas “M3-C-FV-3”).
 Las características de la corta y del Plan de medidas favorecen el desarrollo de la apicultura en las distintas fases del Proyecto. Como se mencionó anteriormente sólo se requiere intervenir 36,42 ha de Bosque Nativo. El bosque nativo a intervenir corresponderá principalmente a espinales de Acacia caven, parches de bosque esclerófilo con diversas especies como dominantes y parches de bosque caducifolio.
 La medida “M3-C-FV-3 "Restauración y Enriquecimiento de matorral y bosque degradado”, la cual tiene por objetivo “Restaurar formaciones de matorral, pradera-espinal y bosque exótico que corresponden a una manifestación de degradación del ecosistema de bosque nativo original, hacia parches de bosque nativo propio de la zona biogeográfica, y también a través de enriquecimiento, mejorar la estructura alterada de algunas áreas con bosque nativo."
 El Plan de Manejo Corta y Reforestación de Bosques Nativos para Ejecutar Obras Civiles (Anexo 6-6 de esta Adenda Excepcional) contempla una reforestación que se efectuará a más tardar al segundo año después de haberse efectuado la corta, en un terreno de Aptitud Preferentemente Forestal, en una superficie equivalente al área de corta.
 La densidad de plantación (pl/ha) será, para las especies del bosque del Tipo Forestal Esclerófilo, variable para cada provincia (ver Anexo 6-6 PAS 148 de la Adenda Excepcional), las cuales se obtuvieron a través de la ponderación de las densidades encontradas y la superficie de cada una de las áreas de corta.
 Las especies a utilizar en la reforestación asociada a las intervenciones del Tipo forestal esclerófilo corresponden a una matriz de 3 especies arbóreas de este tipo forestal.

Dados los antecedentes presentados referentes a los rangos de afectación radiaciones electromagnéticas para abejas y por los valores calculados para las líneas del proyecto (muy por

debajo de los rangos indicados en literatura) es que no se prevé generación de impactos significativos a las abejas y, por consiguiente, a las actividades socioeconómicas y la polinización derivadas de estas. Por último, no se prevé afectación a la polinización por la corta de bosque nativo, puesto que el área a enriquecer es superior a la superficie de bosque perdida.

No obstante, lo anterior, si bien se han descartado afectaciones significativas al desarrollo de la actividad apícola, el Titular propone un Compromiso Ambiental Voluntario, cuyo objetivo es apoyar el desarrollo apícola del Área de Influencia, correspondiente al CAV N°23 Programa de Fomento al Desarrollo Apícola. Para más información, ver Anexo 8 de la Adenda Excepcional.

En relación con lo observado sobre deforestación por la instalación de las torres, cabe señalar, que, en el Capítulo 4 del EIA: "Predicción y Evaluación de Impacto ambiental" actualizado en el Anexo 5 de la Adenda, en el Anexo 3 de la Adenda Complementaria y en el Anexo 3 de la Adenda Excepcional, se detallan los principales impactos al componente ambiental flora y vegetación.

De acuerdo con la línea de base de flora y vegetación, se identificaron 6 especies en categoría "amenazadas" a lo largo del proyecto, las que se especifican en la Tabla 59 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional "Actualización Predicción y Evaluación de Impactos", que se expone a continuación:

Tabla 59 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional, pp. 90. Especies en categoría de "amenazadas" en el área de influencia del Proyecto.

Nombre Científico	Nombre vulgar	Categoría de conservación	Tramo					Ramal		
			T1	T2	T3	T4	T5	R1	R2	R3
Gomortega keule	Queule	En peligro				*	*			
Pitavia punctata	Pitao	En peligro					*			
Calydorea xiphioides	Tahay violeta	Vulnerable	*	*		*				
Citronella mucronata	Naranjillo	Vulnerable		*	*	*	*			
Selkirkia limense	N/A	En peligro					*			
Vestia foetida	Huevil	En peligro				*	*			

A partir de lo anterior, el titular identificó los siguientes impactos:

Impacto C-FV-1. Pérdida de ejemplares de flora en categoría de "amenazadas".

Impacto C-FV-1A. Pérdida de ejemplares de flora en categoría de "amenazadas", caso de *Gomortega keule, Citronella mucronata, Pitavia punctata, Selkirkia limense y Vestia foetida*.

En base a la calificación del impacto el proyecto no produce un impacto significativo sobre la flora identificada al interior de plantaciones forestales, matorrales y bosque exótico en la franja de servidumbre. El diseño del proyecto ha considerado como medida la no intervención de los bosques nativos de preservación donde habitan *Gomortega keule, Pitavia punctata y Citronella mucronata.*

Impacto C-FV-1B. Pérdida de ejemplares de flora en categoría "amenazadas", caso de *Citronella mucronata.*

En base a la calificación del impacto el proyecto declara impacto significativo. Al respecto, el diseño del proyecto ha considerado como medida estricta la no intervención de los bosques nativos de preservación, ni especies en categoría de conservación de acuerdo con lo indicado en el artículo 19 de

la Ley N°20.283 (Efectos, Características y Circunstancias). Respecto de los individuos localizados en otro tipo de formaciones dentro de la faja de seguridad, no se intervendrán individuos de naranjillo contemplando la mantención de un anillo de 20 metros de ancho alrededor del individuo registrado. No obstante, el proyecto señala que existen 6 ejemplares de naranjillo que se ubican en áreas de intervención por obras.

Impacto C-FV-1C. Pérdida de ejemplares de flora en categoría "amenazadas", en caso de *Calydorea xiphioides.*

En base a la calificación de impacto el proyecto declara impacto significativo. Al respecto, El proyecto señala la presencia y pérdida de 371 individuos de la especie en las áreas de intervención del proyecto.

Impacto C-FV-2. Pérdida de Superficie de Bosque Nativo esclerófilo y caducifolio.

En base a la calificación de impacto el proyecto declara impacto significativo. De acuerdo con lo declarado, las obras permanentes y temporales del proyecto ocupa una superficie de 1.057,54 hectáreas, de las cuales un 5,18% corresponde a formaciones de vegetación nativa (3,65% bosque nativo; 1,53% matorrales). De la vegetación nativa presente en el área de intervención del proyecto, se requiere cortar 24,4 ha de bosque nativo, pertenecientes a los tipos forestales esclerófilo y al tipo forestal Roble-Raulí-Coihue.

Impacto C-FV-3. Pérdida de Superficie de Bosque Nativo de espinales de *Acacia caven.*

En base a la calificación del impacto, el proyecto declara impacto no significativo. De acuerdo con las obras permanentes y temporales del Proyecto, se hará uso de una superficie de intervención de 1.057,54 hectáreas, de las cuales 14,18 ha (equivalente a un 1,3%) corresponde a bosque nativo de espinales de *Acacia caven.* Los espinales a intervenir por el proyecto no constituyen hábitat de especies en categoría de conservación amenazadas, y son de amplia distribución geográfica en Chile.

Impacto C-FV-4. Pérdida de Superficie de Matorral.

En base a la calificación ambiental del impacto, el proyecto declara impacto no significativo. El proyecto intervendrá una superficie de 16,22 hectáreas. Los tipos de matorral a intervenir por el proyecto son de amplia distribución geográfica en hile, y en el área de influencia corresponden más bien a una manifestación de degradación producto de incendios forestales e invasión de especies exóticas.

Impacto C-FV-5: Alteración de Biodiversidad.

De acuerdo con las actualizaciones de la cartografía de vegetación desarrollada en la Adenda Excepcional del Proyecto, se consigna que las obras del Proyecto abarcarán un área de 38,57 ha de Bosque Nativo. Las comunidades de bosque nativo identificadas dentro del área de influencia son las siguientes:

- Comunidad Subtipo Espinal (Tipo Forestal Esclerófilo)
- Comunidad Subtipo Rodales Mixtos de Especies Arbóreas Esclerófilas (Tipo Forestal Esclerófilo)
- Comunidad Subtipo Forestal Bosquetes Costeros Septentrionales de Roble-Hualo (Tipo Forestal Roble-Hualo)
- Comunidad Subtipo Bosques Hidrófilos de Quebrada (Tipo Forestal Esclerófilo)
- Comunidad Subtipo Forestal Bosques degradados (Tipo Forestal Roble-Raulí-Coihue)

El impacto de pérdida biodiversidad es clasificado de manera no significativa, toda vez que lo acotado de la intervención en contexto del área de influencia, determina bajas variaciones de los índices de diversidad alfa, beta y gamma evaluados.

A continuación, se presenta la variación de superficies declarada en la Tabla 71 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional "Actualización Predicción y Evaluación de Impactos", para cada tramo del área de influencia, según comunidades.

Tabla 71 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional, pp. 113. Variación de superficies para cada tramo del área de influencia, según comunidades.

Comunidad (Subtipo Forestal)	Superficie intervención (Ha)	Superficie original AI (Ha)	Superficie estado con proyecto (Ha)	% pérdida	% remanente
Bosques degradados (Roble-Raulí-Coihue)	7,31	237,51	230,20	3,08%	96,92%
Bosques hidrófilos de quebradas	0,13	69,57	69,44	0,19%	99,81%
Espinal	14,18	114,97	100,79	12,33%	87,67%
Rodales mixtos de especies arbóreas esclerófilas	16,95	392,17	375,22	4,32%	95,68%
Bosquetes costeros septentrionales de Roble o Hualo	0,00	254,05	254,05	0,00%	100,00%
Total	38,57	1.068,27	1.029,70	3,61%	96,39%

Fuente: Adenda Excepcional. Anexo 3 Actualización Predicción y Evaluación de Impactos, pp. 113

Impacto C-FV-5A: Alteración de Biodiversidad Alfa.

Referida a la diversidad intrínseca. La alteración de diversidad alfa en bosque nativo es en promedio de -3,1% en el área de influencia. La pérdida de 3,1% de diversidad alfa se debe a la mayor abundancia proporcional de algunas especies producto de la intervención, principalmente de individuos de *Acacia caven.* El proyecto no eliminará especies, permaneciendo estable en el área de influencia.

Impacto C-FV-5B: Alteración de Biodiversidad Beta.

Definida como el "grado de cambio o reemplazo en la composición de especies entre diferentes comunidades en el paisaje". La alteración de diversidad beta en bosque nativo es de un -4,3% a nivel del área de influencia. El efecto significa una mayor similitud entre las comunidades de bosque nativo en el escenario con proyecto.

Impacto C-FV-5C: Alteración de Biodiversidad Gamma.

Referida a la riqueza de especies del conjunto de comunidades que integran un paisaje, resultante de las diversidades alfa y beta. La alteración de la diversidad gamma en bosque nativo es de un 3,5% a nivel del área de influencia. El efecto refleja la mayor similitud entre las comunidades de bosque nativo (pérdida de diversidad beta), y la menor abundancia proporcional de especies de flora dentro de cada comunidad (pérdida de diversidad alfa) producto de la intervención.

Impacto C-FV-6: Fragmentación Ecosistema Bosque Nativo.

El impacto fragmentación ecosistema bosque nativo, es clasificado como no significativo, toda vez que lo acotado de la intervención en contexto del área de influencia, determina variaciones no significativas de los índices de fragmentación evaluados.

La intervención de las obras del proyecto no generará un cambio drástico en la configuración actual de los fragmentos de bosque nativo presentes en el área de influencia, ni en los patrones de forma evaluados. En efecto, los índices de forma están señalando una prácticamente nula variación en las formas en el estado con proyecto, lo que significa, que no se generarán parches de formas más complejas.

Impacto C-FV-7: Pérdida de especies endémica con distribución geográfica restringida.

El impacto de pérdida de especies endémicas con distribución geográfica restringida es clasificado no significativo, toda vez que lo acotado de la intervención en contexto del área de influencia, se determina que no se presenten especies endémicas con distribución geográfica dentro de las áreas de intervención por parte del proyecto.

Dada la presencia de impactos significativos, se proponen las siguientes medidas de mitigación, reparación y/o compensación:

M1-C-FV-1 Enriquecimiento con *Citronella mucronata* (Naranjillo). Se propone como medida de compensación una reposición a una tasa de 3:1, a través de enriquecimiento de un bosque esclerófilo. Considerando que se requiere eliminar 6 individuos de *Citronella mucronata,* se propone plantar 23 individuos en bosque nativo en la comuna de Cauquenes.

M2-C-FV-2 Rescate y relocalización *Calydorea xiphioides* (Tahay). Se propone la recolección de bulbos de las zonas donde se va a llevar a cabo el proyecto y la relocalización y trasplante de estos en un sector cercano a la subestación Mataquito.

M3-C-FV-3 Compensación - Restauración y Enriquecimiento de matorral y bosque degradado. Se propone un total de 17,08 ha destinadas a restauración, distribuidas entre restauraciones de bosque hidrófilo de quebrada y rodales mixtos de especies arbóreas esclerófilas, ubicadas de manera contigua en la comuna de Cauquenes.

M4-C-FV-4 Recuperación de Bosque Nativo. Se propone la restauración y enriquecimiento de las siguientes especies: *Nothofagus obliqua, Persea lingue, Maytenus boaria, Laurelia sempervirens, Gevuina avellana, Lomatia dentata* y *Quillaja saponaria.* La medida se ejecutará en la comuna de Concepción.

Adicionalmente, se proponen Compromisos Ambientales Voluntarios relacionados a flora y vegetación como la recuperación de bosque nativo asociado a los impactos C-FV-5 y C-FV-6 y plan de protección de individuos *Gomortega keule, Pitavia punctata, Citronella mucronata, Selkirkia limense y Vestia foetida* en plantaciones asociado al impacto C-FV-1A los cuales se detallan en el Anexo 8 de la Adenda Excepcional Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios.

A mayor abundamiento, la Corporación Nacional Forestal, Dirección Ejecutiva (CONAF) en su Oficio ORD. N°113/2024 de fecha 01/03/2024 indica respecto del PAS 150 que: "*Sumado a lo anterior es posible constatar que la distancia propuesta por el titular no se cumple en la totalidad de sus obras observándose situaciones que de acuerdo a lo señalado por el propio titular estaría generándose la alteración de hábitat para la formación BNP-37, debido a obras a solo 0,48 metros para la formación*

BNP-37, tal como se muestra en la figura N° 12. Misma situación para la formación BNP18, con obras a una distancia de 7,41 metros cómo es posible observar en la figura 13, situaciones para las cuales no se presenta el permiso sectorial correspondiente al PAS 150." Adicionalmente, señala: "*Con relación a las respuestas 99, 100 y 101 de la presente Adenda, el titular fundamenta su respuesta citando el "Anexo 3-3 Descarte de Alteración del Hábitat de Especies Amenazadas", el cual ya fue observado anteriormente y en función de estos antecedentes la Corporación considera que el titular no responde a la observación realizada y por tanto no es posible descartar la intervención y alteración de hábitat para los bosques nativos de preservación y para las especies declaradas como monumento natural. Dado que esta Corporación estima que no se justifica científicamente ni técnicamente la propuesta, debido a que dicha cifra el titular la respalda en función de trabajos científicos, cuyos valores no corresponden o simplemente no aparecen en los artículos citados (Sanguinetti & Kitzberger 2009; Lander et al. 2019). Lo anterior sumado a lo señalado en las observaciones de línea base, en cuanto a la intervención de bosques nativos de preservación en las torres 75 del ramal que va desde la S/E Hualqui a la S/E Chiguayante, y torre 86-DH, y alteración de hábitat para la formación BNP-37, BNP-18 y posiblemente a BN-65, por lo cual esta Corporación considera que el proyecto no cumple con la legislación ambiental y no presenta el permiso ambiental sectorial correspondiente, de acuerdo con lo estipulado en el artículo 150 del D.S. N° 40, del Ministerio de Medio ambiente".*

En relación a los PAS 148 y 149 se señala: "*En ambos Permisos sectoriales ambientales se solicita al titular rectificar en el apartado de "Protección contra incendios forestales" las medidas propuestas por cuanto como fue observado con anterioridad para el plan de prevención y los PAS, la pauta utilizada ya no se encuentra vigente y debe actualizar las medidas para dar cumplimiento a la "Pauta de Prescripciones Técnicas Aplicables al Programa de Protección Contra Incendios Forestales Contenidas en los Planes de Manejo de Plantaciones" en su Versión 4.1 vigente desde 2022."*

En la respuesta al numeral 82, respecto a la descripción y caracterización de la vegetación de manera cuantitativa con la metodología de inventario forestal, se señala al titular que no entrega en las tablas de rodal, el volumen por clase diamétrica de las especies nativas a intervenir. Parámetro necesario para que los propietarios puedan solicitar guías de libre tránsito para acreditar el origen legal de la madera."

Específicamente sobre el PAS 148 se indica: "*El titular señala en el PAS 148 el tipo de vegetación actual en el lugar a reforestar, indica "matorral muy escaso a claro y sectores de pradera", se le indica que el sector debe cumplir con señalado en el Art 33° del Reglamento General del D.L 701/1974*.".

Sobre el PAS 150 se señala lo siguiente: "*Con relación a las respuestas 99, 100 y 101 de la presente Adenda, el titular fundamenta su respuesta citando el "Anexo 3-3 Descarte de Alteración del Hábitat de Especies Amenazadas", el cual ya fue observado anteriormente y en función de estos antecedentes la Corporación considera que el titular no responde a la observación realizada y por tanto no es posible descartar la intervención y alteración de hábitat para los bosques nativos de preservación y para las especies declaradas como monumento natural. Dado que, esta Corporación estima que no se justifica científicamente ni técnicamente la propuesta, debido a que dicha cifra el titular la respalda en función de trabajos científicos, cuyos valores no corresponden o simplemente no aparecen en los artículos citados (Sanguinetti & Kitzberger 2009; Lander et al. 2019). Lo anterior sumado a lo señalado en las observaciones de línea base, en cuanto a la intervención de bosques nativos de preservación en las torres 75 del ramal que va desde la S/E Hualqui a la S/E Chiguayante, y torre 86-*

DH, y alteración de hábitat para la formación BNP-37, BNP-18 y posiblemente a BN-65, por lo cual esta Corporación considera que el proyecto no cumple con la legislación ambiental y no presenta el permiso ambiental sectorial correspondiente, de acuerdo con lo estipulado en el artículo 150 del D.S. N° 40, del Ministerio de Medio ambiente."

Respecto de lo observado sobre afectación al sustento económico derivado de la agricultura, hacer presente, que, las líneas de transmisión son perfectamente compatibles con actividad agrícola y ganadera que se desarrolla en el área de influencia. Al respecto, el tener cerca de un predio una línea de transmisión, no constituye ningún elemento que confiera cierta articulación o desarticulación entre los productores, ni asociado a lo productivo ni a lo comercial. En la Agricultura Familiar Campesina, como sujeto social, productivo y económico, no se observa una afectación significativa por parte del Proyecto. La superficie predial que potencialmente podría llegar a ocupar el Proyecto, considerando el área de las fundaciones más la superficie necesaria para realizar las obras, sería de 900 m^2. Considerando que la superficie física promedio de las explotaciones es de 35,5 hectáreas, el efecto que podría generar en el funcionamiento de la explotación es insignificante.

En las siguientes fotografías puede observarse la compatibilidad territorial entre un Proyecto de transmisión de 500 kV y la actividad agrícola y ganadera, en un sector con características similares al emplazamiento del Proyecto.



Fuente: Elaboración propia

Fotografía 41 del Anexo 13 de la Adenda.



Fotografía 42 del Anexo 13 de la Adenda.

En este sentido, no habría motivo técnico económico para suponer que la cercanía de la línea de transmisión pueda ejercer un efecto sobre el funcionamiento de las explotaciones.

Por otra parte, respecto del electromagnetismo artificial, el Proyecto cuenta con un sistema de transmisión compuesto por 5 tramos de 220 kV y 3 Ramales de línea de 66 kV. También se destaca que los campos magnéticos calculados para el Proyecto en los límites de la franja de seguridad no superarán los 3,1 [μT], lo cual se encuentra bajo lo permitido por la normativa aplicable.

Los cultivos de frutales, viñas, cereales, y de ganadería ovina y bovina, no recibirían ningún efecto por la presencia de la línea. No hay zonas con denominación de origen, ni indicación geográfica, y no se reporta tampoco actividades de agroturismo de la Agricultura Familiar Campesina en la zona considerada de influencia (franja de 1 kilómetro bajo el tendido). Cabe destacar que la agricultura y ganadería es perfectamente compatible con el desarrollo de un Proyecto de transmisión, la normativa eléctrica permite el cultivo de frutales hasta 5m de distancia de los conductores de la LAT, lo que permite asegurar que no hay pérdida significativa de la superficie de cultivo.

1.452 Observante: Augusto Gonzalez Puebla.

Observación 1:

Fauna (aves). Me gustaría saber qué pasará con las aves y otros animales al encontrarse con la subestación y la nueva línea. Esto porque las aves podrán chocar con estas estructuras, caer y morir.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Durante la evaluación ambiental del proyecto, para el componente fauna, se declaran los siguientes impactos en el Anexo 3 de la Adenda Excepcional "Actualización de Evaluación de Impactos":

Impacto C-FA-1A: Pérdida de individuos de especies de baja movilidad – Reptiles (No significativo).

Entre la fauna se encuentran 6 reptiles, los que, debido a su baja capacidad de desplazamiento o reducida movilidad, presentan riesgo de ser impactados durante la construcción del proyecto, fundamentalmente durante la habilitación del área de emplazamiento de estructuras de la línea, la habilitación de huellas y caminos de acceso y/o la corta selectiva de bosque nativo; efectos que varían en su intensidad según los requerimientos de hábitat particulares de reptiles.

Impacto C-FA-1B: Pérdida de individuos de especies de baja movilidad – Anfibios (No significativo).

Se encuentran 5 especies de anfibios, los que, debido a su baja capacidad de desplazamiento o reducida movilidad, presentan riesgo de ser impactados durante la construcción del proyecto, fundamentalmente durante la habilitación del área de emplazamiento de estructuras de la línea, la habilitación de huellas y caminos de acceso y/o la corta selectiva de bosque nativo; efectos que varían en su intensidad según los requerimientos de hábitat particulares anfibios.

Impacto C-FA-2: Pérdida y alteración de hábitats de fauna (No significativo).

En base a las formaciones vegetales definidas por la componente de flora y vegetación se determinaron diez ambientes distintos para la fauna:

- Bosques y matorrales de *Acacia caven*
- Bosques y matorrales esclerófilos
- Vegetación ribereña
- Matorral xerófilo con *Trevoa quinquenervia*
- Bosque caducifolio
- Bosque higrófilo
- Bosques laurifolios
- Plantaciones forestales
- Cultivos agrícolas
- Otros

Los ambientes correspondientes a bosques, que tiene la capacidad de crecer por sobre la distancia de seguridad entre la copa de los árboles y los conductores de la línea, serán parte del despeje de vegetación de la franja de seguridad, de acuerdo con los resultados del modelo de corta. Adicionalmente la construcción de caminos y la habilitación de las áreas de trabajo de cada una de

las patas de las estructuras de la línea alterarán de manera puntual distintos ambientes a lo largo del trazado de la línea.

Impacto C-FA-3: Pérdida de individuos de especies de alta movilidad – Carnívoros silvestres (No significativo).

Entre esta fauna se encuentran especies de alta movilidad-carnívoros silvestres, los que, debido a su capacidad de desplazamiento o movilidad, presentan bajo riesgo de ser impactados durante la construcción del Proyecto, fundamentalmente durante la habilitación del área de emplazamiento de estructuras de la línea, la habilitación de huellas y caminos de acceso y/o la corta selectiva de bosque nativo; efectos que varían en su intensidad según los requerimientos de hábitat particulares.

Impacto C-FA-4: Perturbación de Hábitat (cururerras) *Spalacopus cyanus* (No Significativo).

En respuesta a la solicitud de la autoridad en cuanto a ampliar la información sobre posibles cururerras en el AI del Proyecto, se llevó a cabo una campaña complementaria entre el 5 y el 10 de junio de 2023 para evaluar la presencia de *Spalacopus cyanus* en el Proyecto. Durante las prospecciones anteriores en el otoño, invierno y primavera de 2019, se identificaron madrigueras activas de la especie en el punto de muestreo IM14 en el Tramo 1. La campaña de detección de *Spalacopus cyanus* se centró en seis áreas de hábitat óptimo, especialmente en el Bosque y Matorral de espino, con un buffer de 62 metros alrededor del trazado del proyecto. La metodología incluyó recorridos pedestres, inspección de cavidades con cámara sonda y llamados a través de playback. Los resultados indicaron la presencia de la especie solo en el Área 1 del Tramo 1, identificándose 11 colonias (Tabla 82 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional), de las cuales 4 estaban activas, resaltando la colonia Nº6 por su tamaño y número de madrigueras.

Sin embargo, con relación a lo indicado por el Titular, el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), en su ordinarioN°590/2024 indica que, existen 2 puntos que denotan insuficiencias en la metodología aplicada por El Titular, en primer lugar, respecto a la campaña complementaria señalada por el Titular para reevaluar y cuantificar la presencia del cururo en el área de influencia del proyecto, en que identificó solo 4 de 11 colonias de cururos activas, este último, no justificó que la fecha de realización de la campaña fuera la adecuada pues la fecha, no corresponde a la temporada de mayor actividad de la especie. Por tanto, el SAG identifica la utilización por parte del Titular de criterios insuficientes para evaluar el impacto sobre la especie somo se señala en la cita a continuación:

> *"En respuesta 58 de la adenda excepcional, el titular señala que se realizó una campaña complementaria para reevaluar y cuantificar la presencia de Spalacopus cyanus en el área del proyecto, al respecto, no se justifica que la fecha en la que se ejecutó campaña es adecuada para la evaluación y cuantificación de esta especie (junio 2023), considerando que lo registrado fueron "signos de actividad" (cúmulos de tierra fresca depositada en las afuera de las galerías y vocalizaciones) y el mes de junio no coincide con la época de máxima expresión de biodiversidad, por lo que debiese considerarse, precautoriamente, como colonias activas las 11 colonias identificadas en la Tabla 45 de la adenda excepcional. Adicionalmente se solicita reevaluar criterios de evaluación de impacto presentado en tabla 46, entre ellos el de extensión parcial, ya que es el mismo titular quien señala que se considerará afectación de todas las cururerras (activas y no activas) al igual que duración y periodicidad, considerando el valor asignado por el titular al atributo reversibilidad."*

El segundo punto tiene relación con el Compromiso Ambiental Voluntario 21, que describe el Plan de Perturbación controlada de Spalacopus cyanus (cururo), cuya observación por parte del SAG se señala más abajo en esta respuesta.

Impacto O-FA-1: Colisión de aves (No significativo).

En fase de operación del proyecto el tendido de los 5 tramos de línea principal contará con un cable de guardia, cuya finalidad es proteger a los conductores de los rayos en caso de tormenta eléctrica y que además corresponden al sistema de comunicaciones, este cable se emplazará en la parte más alta de las estructuras y tiene un diámetro inferior al de los conductores. Según lo anterior, ciertas especies son más susceptibles a la colisión que otras debido a su carga alar y baja relación de aspecto (alas cortas y anchas). Estas aves tienen una menor capacidad de esquivar estructuras fijas, como cables, y por lo general pertenecen a las familias Anatidae, Ardeidae, Cathartidae, Laridae, Pelecanidae, Phalacrocoracidae, Rallidae, Strigidae y Tinamidae.

Impacto O-FA-2: Electrocución de aves (No significativo).

Una vez energizada la línea durante la fase de operación puede ocurrir la electrocución de aves en el caso que el ejemplar haga contacto con un componente energizado y tierra a través del poste. Su ocurrencia depende de factores estructurales de las líneas de transmisión (como distancia entre conductores y aislación), factores biológicos (como tamaño y comportamiento de las aves) y factores propios del sitio (como disponibilidad de perchas y atracción alimentaria). De acuerdo con lo anterior se evalúa el impacto de electrocución de aves.

Debido a la falencia en la información entregada por el Titular no es posible descartar la presencia de impactos significativos sobre fauna.

Sin embargo, como información complementaria, en el Anexo 6 de la Adenda Complementaria y Actualizado en el Anexo 8 de la Adenda Excepcional, se presentan, los siguientes compromisos voluntarios (CAVs):

- Desviadores de Vuelo: Se contempla la instalación de elementos desviadores de vuelo o dispositivos anticolisión, de modo de disminuir el riesgo de colisión de las aves con los cables del tendido eléctrico, evitando así la pérdida de ejemplares. Los lugares donde se implementarán los disuasores corresponden a los puntos sensibles identificados el estudio de tránsito aéreo (Anexo 3-14 Apéndice 1 del EIA y en Anexo 13-3 de la Adenda Complementaria), los que en su mayoría corresponden a zonas donde la línea de transmisión cruzará ríos y esteros. Sin embargo, con relación a este CAV, el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) en su ORD 590/2024, señala falencias en el indicador de cumplimiento, tanto en la cantidad de individuos considerados, su clasificación y periodo de seguimiento, somo se observa en la cita extraída del ORD 590/2024 que se muestra a continuación:

  > *En respuestas 56 y 57, el titular presenta los criterios para descartar impacto significativo por colisiones, pero propone implementar disuasores de vuelo en el cable de guardia de la LAT para este sector, que son nuevamente incorporados como CAV en la adenda excepcional.*
  >
  > *Revisado el anexo 8 de los CAV se observa que el indicador que acredite su cumplimiento propuesto no es adecuado, ya que generaliza en un valor de 5 individuos colisionados por kilómetro al año en los tramos (220kV) en donde se implementarán los disuasores e igual o menor a 2 individuos por kilómetro al año en los ramales (66kV) donde se implementará este CAV, sin embargo, no hace diferencia por categoría de conservación o de acuerdo a los resultados de altura de vuelos presentados en el tránsito aéreo así como de la proporción por especie que pudiera verse afectado, teniendo en cuenta por ejemplo abundancia y categoría de conservación. Por otra*

parte, hay inconsistencias, ya que por una parte señala que durará 4 años y será un monitoreo por estación del año y luego señala que el primer año será mensual por el primer año. A juicio de este Servicio el seguimiento mensual deber ser mayor a 1 año para poder abarcar variabilidad de poblaciones influenciadas por las condiciones climáticas del año.

- Charlas de capacitación al personal respecto fauna silvestre presente en el Área de Influencia: Consiste en el desarrollo de capacitaciones a todo el personal que haga ingreso a las obras del proyecto y para cada charla integral y mensual que desarrolle el área de cumplimiento ambiental de las obras en los distintos frentes de trabajo. Los temas por tratar serán los siguientes:

    - Potencial fauna silvestre a ser observada, valor biológico y categorías de conservación.

    - Medidas para evitar incidentes con fauna silvestre, entre ellas, No alimentar, manipular, maltratar u hostigar a los animales y sobre el mantenimiento de residuos domiciliarios en contenedores apropiados, para evitar el acercamiento de individuos.

    - Protocolo de acción frente a afectación a fauna silvestre, por atropello o avistamiento de individuos heridos.

- Perturbación Controlada: Para disminuir la probabilidad de afectación de individuos de especies con baja movilidad, se implementará el procedimiento de perturbación controlada, cuyo fin es provocar el abandono o inducir el desplazamiento gradual de los individuos de fauna silvestre de baja movilidad, en este caso reptiles, desde aquellos lugares donde se ejecutarán obras constructivas. El procedimiento se basa en la eliminación de refugios, la remoción de rocas, ramas, etc.; consecuencia de esto, los individuos abandonan el área perturbada en busca de mejores condiciones para refugiarse en sectores aledaños.
- Perturbación Controlada *Spalacopus cyanus* (cururo): La perturbación controlada consistirá en inducir el abandono paulatino de los cururos de la zona de obras del Área 1 del Tramo 1 (ver Figura 1 de la Tabla 21 del Anexo 8 de la Adenda Excepcional), perturbando parcialmente y en forma muy localizada la superficie del terreno donde se encuentren colonias activas, y que podrían ser afectadas por las obras del Proyecto. En otras palabras, 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. Sin embargo, respecto a este compromiso ambiental voluntario (CAV) 21, que describe el Plan de Perturbación controlada de Spalacopus cyanus (cururo) el Titular no justifica que los sitios adonde se proyecta mover los individuos de cururo tengan las condiciones necesarias para la sobrevivencia de la especie, mayor detalle de señala en la cita a continuación del ORD 590/2024:

"No se justifica que los sitios hacia donde se proyecta su desplazamiento cuentan con las condiciones y características necesarias para el establecimiento de las colonias ahuyentadas, tales como suelos blandos, bien drenados con presencia de bulbos y cobertura vegetal; tampoco justifica que los sitios receptores cuentan con la superficie necesaria para albergar a los ejemplares ahuyentados."

Observación 2:

Impacto de las torres (visual). Me gustaría saber cómo se evalúa que las torres tienen un impacto visual sobre la comunidad, ya que están afectando a una localidad que ya cuenta con una subestación y las salidas de otras líneas eléctricas.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El titular en Anexo 3 de la Adenda Excepcional presenta una Actualización sobre Predicción y Evaluación de Impactos.

En lo que respecta con el componente paisaje, el titular analizó los siguientes impactos que derivan del proyecto:

- Impacto O-PA-1: Alteración de la calidad visual del paisaje. Tramo 1 río Mataquito, Región del Maule.
- Impacto O-PA-2: Alteración de la calidad visual del paisaje. Tramo 1 Cerro Chiripilco, Región del Maule.
- Impacto O-PA-3: Alteración de la calidad visual del paisaje. Tramo 2 río Maule, Región del Maule.
- Impacto O-PA-4: Alteración de la calidad visual del paisaje. Tramo 3 río Itata, Región del Bíobío.
- Impacto O-PA-5: Alteración de la calidad visual del paisaje. Tramo 3 Ciénaga del Name, Región del Bíobío.
- Impacto O-PA-5A: Intrusión visual de un nuevo elemento en el paisaje. Ruta Patrimonial Nirivilo-Pichamán, Región del Maule.
- Impacto O-PA-6. Alteración de la calidad visual del paisaje. Cerro Manquimávida – Chiguayante, Región del Biobío.
- Impacto O-PA-7. Modificación del atributo estetico por artificialidad. Tramo 2, Desde localidades Toconey , Tiuque y Las Casitas en fase de operación
- Impacto O-PA-8. Intrusión visual de un nuevo elemento al Paisaje. Tramo 1, Mirador Panorámico Cerro La Virgen
- Impacto O-PA-9. Modificación del atributo estético por artificialidad. “Sistema de Transmisión Zonal Grupo 3 S/E Itahue - S/E Hualqui”, Torre 130-MN, desde trayecto correspondiente al Monumento Histórico Ramal Ferroviario Talca-Constitución
- Impacto O-PA-10. Alteración de la calidad visual del paisaje, por artificialidad, en Fase de Operación. En limite urbano Población Fernández y Nuevos Loteos
- Impacto O-PA-11. Alteración de la calidad Visual del paisaje por incorporación de nuevos elementos en el paisaje, en el sector norte Ciudad de Chiguayante correspondiente al Ramal 3: S/E Hualqui – S/E Chiguayante, fase de operación
- Impacto O-PA-12. Alteración de la calidad Visual del paisaje en río Purapel por incorporación de nuevos elementos en el paisaje
- Impacto O-PA-13. Intrusión Visual de un Nuevo Elemento al Paisaje. Tramo 3 desde Circuito el Name.

Al respecto, en la Tabla 137 se presenta un resumen con la jerarquización de los impactos identificados en la fase de operación.

Tabla 137. Impactos Ambientales en la Fase de Operación.

Impacto	Grado del Impacto	Significancia
Aumento del nivel de presión sonora.	-96	Negativo No Significativo
Aumento de campos electromagnéticos.	-84	Negativo No Significativo
Colisión de aves.	-252	Negativo No Significativo
Electrocución de aves.	-56	Negativo No Significativo
Alteración de la calidad visual del paisaje. Tramo 1 río Mataquito, Región del Maule.	-312	Negativo No Significativo
Alteración de la calidad visual del paisaje. Tramo 1 Cerro Chiripilco, Región del Maule.	-208	Negativo No Significativo
Alteración de la calidad visual del paisaje. Tramo 2 río Maule, Región del Maule.	**-432**	**Negativo Significativo**
Alteración de la calidad visual del paisaje. Tramo 3 río Itata, Región del Biobío.	**-432**	**Negativo Significativo**
Alteración de la calidad visual del paisaje. Tramo 3 Ciénaga del Name, Región del Biobío.	-120	Negativo No Significativo
Intrusión visual de un nuevo elemento en el paisaje. Ruta Patrimonial Nirivilo - Pichamán, Región del Maule.	-243	Negativo No Significativo
Alteración de la calidad visual del paisaje. Cerro Manquimávida – Chiguayante, Región del Biobío.	-243	Negativo No Significativo
Modificación del atributo estético por artificialidad. Tramo 2, Desde localidades Toconey, Tiuque y Las casitas en fase de operación	-216	Negativo No Significativo
Intrusión visual de un nuevo elemento al Paisaje. Tramo 1, Mirador Panorámico Cerro La Virgen	-208	Negativo No Significativo
Modificación del atributo estético por artificialidad. "Sistema de Transmisión Zonal Grupo 3 S/E Itahue - S/E Hualqui", Torre 130-MN, desde trayecto correspondiente al Monumento Histórico Ramal Ferroviario Talca-Constitución	-300	Negativo No Significativo
Alteración de la calidad visual del paisaje, por artificialidad, en Fase de Operación. En limite urbano Población Fernández y Nuevos Loteos	**-366**	**Negativo Significativo**
Alteración de la calidad Visual del paisaje por incorporación de nuevos elementos en el paisaje, en el sector norte Ciudad de Chiguayante correspondiente al Ramal 3: S/E Hualqui – S/E Chiguayante, fase de operación	-208	Negativo No Significativo
Alteración de la calidad Visual del paisaje en río Purapel por incorporación de nuevos elementos en el paisaje	-216	Negativo No Significativo
Intrusión Visual de un Nuevo Elemento al Paisaje. Tramo 3 Circuito el Name	-216	Negativo No Significativo

Fuente: Elaboración propia.

El análisis y calificación de cada uno de los impactos identificados en el marco del componente paisaje se detalla en el Anexo 3 de la Adenda Excepcional antes indicado.

De lo anterior, es posible advertir, que, el proyecto generará tres impactos negativos significativos sobre el componente paisaje, respecto de los cuales el titular en la Tabla 1 del Anexo 4 de la Adenda Excepcional, presenta el plan de medidas para cada uno de estos impactos identificados.

O-PA-3	Operación	Paisaje	Alteración de la calidad visual del paisaje. Tramo 2 Río Maule, Región del Maule	Mitigación Cromática	Numerando 7.1.2.1 Anexo 6 "Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación", Adenda.
O-PA-4	Operación	Paisaje	Alteración de la calidad visual del paisaje. Tramo 4 Río Itata, Región del Biobío		
O-PA-10	Operación	Paisaje	Alteración de la calidad visual del paisaje por artificialidad. En límite urbano Población Fernández y Nuevos Loteos.	Cortina Vegetal	Numerando 1.2.1 de la Adenda Complementaria.

Fuente: Elaboración propia.

Para más información, en relación con las medidas propuestas, revisar Anexo 4 de la Adenda Excepcional.

Observación 3:

Beneficio social (C.A.V.). Quiero saber si el proyecto tiene considerado la contratación de mano de obra local ya que aquí vivimos varias personas que hemos trabajado en la construcción de otras líneas de alta tensión.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En el Anexo 8 de la Adenda Excepcional, se identifica el compromiso ambiental voluntario "CAV N°11. Contratación Mano de Obra Local", a través del cual se busca fomentar y priorizar la contratación de mano de obra no especializada residente en las distintas comunas, a través de las empresas subcontratistas; siempre que existan las condiciones de calificación respectiva.

Para fomentar la contratación de mano de obra local, se tomará contacto con las OMIL (Oficina Municipal de Información Laboral) de las comunas donde se emplaza el proyecto, para entregar perfil de cargos requeridos, con el objetivo que el municipio pueda revisar en su base de datos, a fin de definir trabajadores que cumplan con los requisitos para el desarrollo de las labores requeridas.

Para más información de este compromiso, revisar Anexo 8 de la Adenda Excepcional.

1.453 Observante: Eduardo Martin Fuenzalida Rey.

Observación 1:

Ubicación del trazado. Necesito saber y tener más información sobre el trazado de la línea, ya que al ver el KMZ me di cuenta que pasan por mi predio dividiéndolo en dos y hasta ahora no he tenido información oficial del titular con respecto a esto. Es importante que me aclaren y/o notifiquen en forma oficial dicho proyecto, ya que me afecta directamente porque tengo un proyecto ligado al turismo e inmobiliaria que será parte de mi sustento económico.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En primer lugar es relevante mencionar que en relación a la información levantada sobre los sistemas de vida de los grupos humanos que habitan el área de influencia, en el marco de la Adenda Complementaria (Anexo 15-1) se hicieron nuevas campañas de terreno que permitieron recabar detalles relevantes sobre los grupos humanos más cercanos a la línea de transmisión (a una distancia de 300 metros), en el entendido que el enfoque metodológico se centró en la comprensión de las interacciones comunitarias que conforman el sistema de vida de los grupos humanos.

A través de esta metodología se levantaron detalles de carácter cualitativo que permitieron identificar temas de arraigo al territorio, infraestructura relevante, actividades productivas, actividades tradicionales, entre otros temas de importancia comunitaria. Posteriormente, se analizaron las dinámicas de desplazamiento de estos grupos humanos, para cruzarlas con los usos de rutas de los vehículos requeridos principalmente para las fases de construcción y operación del Proyecto. Asimismo, se identificaron todas las viviendas emplazadas a menos de 300 m del trazado de la LAT, incluidas aquellas que se ubican a menos de 100 m. De acuerdo con el análisis desarrollado, todas las viviendas se encuentran fuera de la franja de seguridad.

Para el análisis se consideraron rangos de 200-300 m, 100-200 m, 50-100 y 050, asimismo, se levantaron aspectos relevantes del territorio, como actividades productivas e infraestructura existente lo que ha permitido tener un acabado conocimiento del territorio y las dinámicas de los sistemas de vida de los grupos humanos que en el habitan. En Anexo 2-13 de la Adenda Excepcional se presenta la información cartográfica de estas viviendas, así como el archivo KMZ de las mismas.

Adicionalmente, en el marco de la Adenda Excepcional, se han identificado para cada sector y/o localidad del área de influencia, a cada uno de los receptores más cercanos, es decir ubicados a menos de 100 m de la LAT realizando la correspondiente modelación de emisiones atmosféricas, ruido y CEM. Cabe destacar que para cada caso se ha considerado el peor escenario (receptor más cercano),

por tanto, los resultados de las modelaciones son extrapolables a los grupos humanos que habitan cada sector. En la siguiente Tabla se presentan las coordenadas de estos puntos, mientras que en el Anexo 2-12 de la Adenda Excepcional se muestra su ubicación en formato kmz.

Tabla 14 de la Adenda Excepcional.

ID Receptor Medio Humano (KMZ)	Coordenadas UTM Datum WGS 84 Huso 18S	
	Este (m)	Norte (m)
1	829.713	6.105.349
2	802.340	6.111.845
3	783.698	6.094.624
4	774.797	6.089.419
5	769.760	6.077.238
6	762.014	6.060.558
7	761.428	6.060.335
8	761.232	6.060.325
9	759.525	6.058.587
10	754.430	6.041.667
11	753.637	6.039.085
12	743.420	6.016.812
13	745.762	6.014.860
14	748.494	6.013.028
15	753.450	6.010.980
16	761.960	6.004.850
17	763.570	6.004.688
18	769.083	6.003.713
19	770.595	6.003.232
20	771.865	6.003.112
21	775.017	6.002.323
22	776.694	6.002.020
23	781.620	5.999.669
24	782.467	5.999.036
25	783.545	5.998.267
26	785.464	5.998.388
27	786.189	5.998.416
28	787.916	5.997.828
29	787.651	5.997.259
30	738.037	6.008.869
31	733.052	6.005.406
32	731.675	6.003.516
33	730.365	6.002.147
34	729.787	6.001.706
35	722.934	5.994.393
36	718.845	5.989.849
37	718.470	5.989.294

ID Receptor Medio Humano (KMZ)	Coordenadas UTM Datum WGS 84 Huso 18S	
	Este (m)	Norte (m)
38	713.512	5.984.413
39	710.451	5.980.962
40	707.471	5.977.314
41	685.817	5.947.179
42	685.672	5.947.073
43	685.539	5.946.732
44	685.494	5.946.509
45	685.494	5.945.733
46	683.316	5.944.122
47	686.092	5.942.773
48	686.135	5.938.832
49	686.149	5.930.241
50	686.068	5.929.916
51	687.084	5.922.699
52	685.924	5.910.891
53	685.922	5.909.020
54	686.121	5.907.319
55	686.608	5.905.522
56	682.181	5.909.609
57	675.846	5.915.051
58	675.142	5.915.286
59	675.168	5.915.108
60	675.118	5.914.187
61	675.171	5.913.588
62	675.171	5.913.349
63	675.122	5.913.208
64	830.963	6.105.294
65	807.502	6.108.236
66	770.121	6.078.487
67	764.435	6.067.504
68	764.529	6.067.246
69	743.530	6.016.476
70	756.580	6.009.046
71	777.560	6.001.406
72	742.983	6.013.080
73	686.027	5.947.521
74	686.846	5.905.592
75	753.796	6.040.058
76	764.364	6.067.190
77	762.402	6.061.007

Fuente: Elaboración propia

Ahora bien, en relación con la afectación al componente humano, cabe señalar lo siguiente:

Respecto de las emisiones atmosféricas, se identificaron todos los receptores sensibles que se encuentran a menos de 100 metros de las obras del Proyecto, cuyos puntos representativos se presentan en formato kmz en el Anexo 2-12 de la Adenda Excepcional. La gran mayoría de estos puntos se encuentran localizados dentro de los dominios de modelación de dispersión de contaminantes considerados para el Proyecto. El primer dominio de modelación corresponde al de

Maule (Anexo 4-1 B del EIA) y el segundo al Biobío (Anexo 4-1 A del EIA). Además, se tiene un grupo de receptores (13 receptores) localizados fuera de ambos dominios. Todos los receptores sensibles levantados, además de su código de identificación (ID), tanto en el KMZ (Anexo 2-12 de la Adenda Excepcional) como en la modelación, sus coordenadas y el dominio dentro del que se localizan (o si se encuentran fuera de éstos), se detallan en la tabla a continuación.

Tabla 15 de la Adenda Excepcional.

ID Receptor Calidad del aire	ID Receptor Medio Humano (KMZ)	Situación respecto a Dominios de Modelación
R_O1	1	Fuera del Dominio Maule al Norte
R_O2	2	Fuera del Dominio Maule al Norte
R_O3	3	Fuera del Dominio Maule al Norte
R_O4	4	Fuera del Dominio Maule al Norte
R_O5	5	Dentro del Dominio Maule
R_O6	6	Dentro del Dominio Maule
R_O7	7	Dentro del Dominio Maule
R_O8	8	Dentro del Dominio Maule
R_O9	9	Dentro del Dominio Maule
R_O10	10	Dentro del Dominio Maule
R_O11	11	Dentro del Dominio Maule
R_O12	12	Dentro del Dominio Maule
R_O13	13	Dentro del Dominio Maule
R_O14	14	Dentro del Dominio Maule
R_O15	15	Dentro del Dominio Maule
R_O16	16	Dentro del Dominio Maule
R_O17	17	Dentro del Dominio Maule
R_O18	18	Dentro del Dominio Maule
R_O19	19	Dentro del Dominio Maule
R_O20	20	Dentro del Dominio Maule
R_O21	21	Dentro del Dominio Maule
R_O22	22	Dentro del Dominio Maule
R_O23	23	Dentro del Dominio Maule
R_O24	24	Dentro del Dominio Maule
R_O25	25	Dentro del Dominio Maule
R_O26	26	Dentro del Dominio Maule
R_O27	27	Dentro del Dominio Maule
R_O28	28	Dentro del Dominio Maule
R_O29	29	Dentro del Dominio Maule
R_O30	30	Dentro del Dominio Maule

ID Receptor Calidad del aire	ID Receptor Medio Humano (KMZ)	Situación respecto a Dominios de Modelación
R_O31	31	Dentro del Dominio Maule
R_O32	32	Dentro del Dominio Maule
R_O33	33	Dentro del Dominio Maule
R_O34	34	Dentro del Dominio Maule
R_O35	35	Dentro del Dominio Maule
R_O36	36	Fuera de los dominios (entre ambos)
R_O37	37	Fuera de los dominios (entre ambos)
R_O38	38	Fuera de los dominios (entre ambos)
R_O39	39	Fuera de los dominios (entre ambos)
R_O40	40	Fuera de los dominios (entre ambos)
R_O41	41	Dentro del Dominio Biobío
R_O42	42	Dentro del Dominio Biobío
R_O43	43	Dentro del Dominio Biobío
R_O44	44	Dentro del Dominio Biobío
R_O45	45	Dentro del Dominio Biobío
R_O46	46	Dentro del Dominio Biobío
R_O47	47	Dentro del Dominio Biobío
R_O48	48	Dentro del Dominio Biobío
R_O49	49	Dentro del Dominio Biobío
R_O50	50	Dentro del Dominio Biobío
R_O51	51	Dentro del Dominio Biobío
R_O52	52	Dentro del Dominio Biobío
R_O53	53	Dentro del Dominio Biobío
R_O54	54	Dentro del Dominio Biobío
R_O55	55	Dentro del Dominio Biobío
R_O56	56	Dentro del Dominio Biobío
R_O57	57	Dentro del Dominio Biobío
R_O58	58	Dentro del Dominio Biobío
R_O59	59	Dentro del Dominio Biobío
R_O60	60	Dentro del Dominio Biobío
R_O61	61	Dentro del Dominio Biobío
R_O62	62	Dentro del Dominio Biobío
R_O63	63	Dentro del Dominio Biobío
R_O64	64	Fuera del Dominio Maule al Norte
R_O65	65	Fuera del Dominio Maule al Norte
R_O66	66	Dentro del Dominio Maule
R_O67	67	Dentro del Dominio Maule
R_O68	68	Dentro del Dominio Maule
R_O69	69	Dentro del Dominio Maule
R_O70	70	Dentro del Dominio Maule
R_O71	71	Dentro del Dominio Maule
R_O72	72	Dentro del Dominio Maule
R_O73	73	Dentro del Dominio Biobío
R_O74	74	Dentro del Dominio Biobío
R_O75	75	Dentro del Dominio Maule

ID Receptor Calidad del aire	ID Receptor Medio Humano (KMZ)	Situación respecto a Dominios de Modelación
R_O76	76	Fuera del Dominio Maule al Norte
R_O77	77	Fuera del Dominio Maule al Norte

Fuente: Elaboración propia

Para el caso de los receptores que están dentro de los dominios de modelación (la gran mayoría), se estimaron los aportes del Proyecto de acuerdo con la modelación de dispersión de contaminantes, cuyos valores fueron comparados respecto a las normas respectivas. Estos resultados se presentan en las siguientes tablas:

- Tabla 16 de la adenda excepcional. Aportes del Proyecto a las concentraciones de MP10 (ug/m3)
- Tabla 17. Aportes del Proyecto a las concentraciones de MP2,5 (ug/m3)
- Tabla 18. Aportes del Proyecto a las concentraciones de NO2 (ug/m3)
- Tabla 19. Aportes del Proyecto a las concentraciones de CO (ug/m3)
- Tabla 20. Aportes del Proyecto a las concentraciones de SO2, Norma Primaria (ug/m3)

De acuerdo con los resultados presentados en las tablas anteriores, se puede concluir que los aportes del Proyecto asociados a los receptores sensibles a menos de 100 metros de sus obras, partes y acciones, que se encuentran localizados dentro de los dominios de modelación, se consideran como no significativos, puesto que alcanzan valores bajo los límites normativos de saturación o latencia, para todos los contaminantes atmosféricos analizados. De esta forma, se tiene un máximo equivalente a un 14,2% de la norma horaria de NO2 en el receptor "R_O73" (73. en el KMZ del Anexo 2-12 de la Adenda Excepcional).

Cabe recalcar que estos aportes, además de ser de baja magnitud, son a causa de las actividades constructivas del Proyecto, las cuales no serán permanentes, sino más bien bastante acotadas en el tiempo.

En cuanto a los receptores que se encuentran fuera de los dominios de modelación (13 receptores), tal como se mostró anteriormente, corresponden a los siguientes: R_O1, R_O2, R_O3, R_O4, R_O36, R_O37, RO38, R_O39, R_O40, R_O64, R_O65, R76 y R77. Para evaluar el impacto sobre estos receptores, se consideraron los resultados de la modelación de dispersión de contaminantes en los dominios más cercanos, puesto que éstos cuentan con características topográficas y meteorológicas similares al sector en el que se emplazan. Además, las tasas de emisión estimadas para la modelación de contaminantes del Proyecto consideran aquellas emisiones máximas a causa de la construcción de la línea de transmisión eléctrica, distribuidas a largo de los tramos y ramales, además de las correspondientes a las áreas de las subestaciones y rutas a utilizar. Por esta razón, los efectos en la calidad de aire en los receptores cercanos se estiman similares dentro de cada dominio de modelación, variando principalmente en función de la distancia con las obras y partes.

Por otro lado, tal como se mostró anteriormente, los mayores aportes del Proyecto en el dominio de Maule se alcanzan en el receptor R_O69, mientras que en el dominio de Biobío se tienen para el receptor R_O73. En ambos casos se tiene cercanía con las obras de las subestaciones, específicamente a la Subestación Nueva Cauquenes y Dichato, respectivamente. Considerando esto, se puede asumir que los aportes del Proyecto en el resto de los receptores del dominio de modelación, y que sólo se encuentren cercanos a la línea de transmisión, serán menores a aquellos cercanos a las subestaciones.

Dicho esto, para los receptores fuera de los dominios, específicamente los receptores R_O1, R_O2, R_O3, R_O4, R_O36, R_O37, R_O38, R_O39, R_O40, R_O65, R76 y R77, se puede inferir que, los aportes del Proyecto a los distintos contaminantes serán menores a los máximos modelados de cada dominio, correspondientes a aquellos estimados para los receptores R_O69 y R_O73. A su vez, estos

máximos aportes, tal como se indicó, se encuentran muy por debajo de los límites de saturación y latencia de las normas respectivas.

En relación con el receptor "R_O64", si bien se encuentra próximo a las obras de la subestación Itahue, es importante señalar que las actividades constructivas en dicha subestación corresponden sólo a una ampliación y no de una construcción nueva, como es el caso de las subestaciones Nueva Cauquenes y Dichato. Por esta razón, el receptor "R_O64" estará expuesto a emisiones menores que los receptores en los que se tienen los máximos aportes del Proyecto en cada dominio de modelación (R_O69 y R_O73), por lo que se puede inferir que los aportes en este receptor serán aún menores.

Con todo lo anterior, se puede concluir que los aportes del Proyecto en los receptores en un radio de 100 metros desde sus obras y partes, y que se localizan fuera de los dominios de modelación considerados, serán menores a los máximos estimados por la modelación en los receptores al interior de los dominios, en los cuales se tiene un máximo equivalente a un 14,1% de la norma horaria de NO2, es decir, bastante por debajo de los límites de saturación y de latencia de las normas respectivas. Por esta razón, se consideran que los aportes en todos estos receptores son no significativos, además de corresponder a actividades emisoras no permanentes, de duración acotada.

Ahora bien, en lo que respecta con emisiones de ruidos, cabe señalar, que, se analizaron todos los potenciales receptores sensibles que se encuentran a menos de 100 metros de las obras del Proyecto y algunos a mayor distancia pero que fueron expresamente solicitados por la autoridad durante la evaluación ambiental, cuyos puntos representativos se presentan en formato kmz en el Anexo 2-12 de la Adenda Excepcional.

La gran mayoría de estos puntos se encuentran representados por alguno de los 157 puntos de evaluación de ruido presentados en la versión actualizada del estudio de Ruido de la Adenda Complementaria, por lo que se añadieron 35 nuevos puntos para dar mayor precisión en los resultados de la modelación en sectores específicos, los cuales se marcan con fondo celeste en la siguiente Tabla. Cabe señalar que, además de estos 35 puntos, en esta nueva versión se añadieron 13 puntos producto de otras observaciones y ajustes en el modelo, totalizando 205 puntos de evaluación. De acuerdo con lo anterior, en la siguiente Tabla se detallan los receptores sensibles analizados, con su código de identificación (ID) entregado por los especialistas de Medio Humano, y el punto de evaluación de ruido considerado en el archivo KMZ (Apéndice 3 del Anexo 3-5 de la Adenda Excepcional) con el mapa de ruido de la modelación y sus respectivas coordenadas.

Tabla 21. Receptores de Ruido analizados en un radio de 100 metros del Proyecto.

ID Medio Humano	NOMBRE RECEPTOR EN MODELACIÓN RUIDO - (Oct 2023)
01	Nuevo Punto R004.2
02	Representado por R011
03	Nuevo Punto R023.2
04	Representado por R028
05	Nuevo Punto R032.2

ID Medio Humano	NOMBRE RECEPTOR EN MODELACIÓN RUIDO - (Oct 2023)
06	Representado por R039N.1
07	Representado por R040N
08	
09	Nuevo Punto R041.2
10	Representado por R045.1
11	Nuevo Punto R045.4
12	Representado por R050N, R051N
13	Representado por R054.2
14	Nuevo Punto R055.2
15	Representado por R056.1
16	Representado por R058.2
17	Representado por R059.1
18	Nuevo Punto R060.2
19	Nuevo Punto R060.3
20	Nuevo Punto R060.4
21	Nuevo Punto R061.5
22	Asimilable a R061.1
23	Nuevo Punto R061.6
24	Nuevo Punto R061.7
25	Nuevo Punto R061.8
26	Representado por R061.4
27	Nuevo Punto R061.9
28	Representado por R062.3
29	Nuevo Punto R062.4
30	Representado por R068
31	Nuevo Punto R069.3
32	Nuevo Punto R070.3
33	Asimilable a R070.2
34	Nuevo Punto R070.4
35	Representado por R072.2
36	Asimilable a R072.3
37	Representado por R072.4
38	Representado por R073.2
39	Representado por R075.1
40	Nuevo Punto R076.2
41	Nuevo Punto R086.1
42	Nuevo Punto R086.2
43	Nuevo Punto R087.3
44	Asimilable a R087.3
45	Nuevo Punto R087.2
46	Representado por R089
47	Nuevo Punto R091.2
48	Representado por R095.2
49	Representado por R096.1
50	Nuevo Punto R096.2
51	Representado por R097.2

ID Medio Humano	NOMBRE RECEPTOR EN MODELACIÓN RUIDO - (Oct 2023)
52	Nuevo Punto R102.3
53	Nuevo Punto R102.4
54	Nuevo Punto R102.2
55	Representado por R103.2
56	Representado por R100.2
57	Representado por R101.1
58	Representado por R101.2
59	
60	Representado por R101.5
61	Nuevo Punto R101.8
62	Representado por R101.4
63	Representado por R101.7
64	Representado por R003
65	Nuevo Punto R016.2
66	Representado por R031
67	Representado por R035.2
68	Representado por R035.1
69	Nuevo Punto R053N.2
70	Nuevo Punto R057.2
71	Asimilable a R061.2
72	Nuevo Punto R064.2
73	Representado por R086.3
74	Representado por R103.1
75	Nuevo Punto R045.5
76	Representado por R035.1
77	Nuevo Punto R039N.3

Fuente: Elaboración propia

Además, se actualizó la modelación incorporando los puntos adicionales ya mencionados; información que se presenta actualizada en el Anexo 3-5 de la Adenda Excepcional, considerando los escenarios de emisión de ruido más desfavorable, conforme a la metodología de modelación descrita y optimizando el listado de medidas de control de ruido, con el objetivo de entregar protección a los potenciales receptores próximos a las obras. A continuación, en la siguiente tabla se da cuenta del listado actualizado de barreras acústicas temporales considerados para la fase de construcción.

Tabla 22: Listado de Barreras Acústicas a implementar (actualizado).

ID Barrera	Coordenada Inicio		Coordenada Fin		Altura	Longitud	Parte del Layout a la que le aplica
	X1	Y1	Xn	Yn	[m]	[m]	
B-008.1	810602	6105643	810663	6105700	2.4	102	IF Culenar
B-010.1	802808	6110598	802815	6110604	2.4	15	Torre 81B-IM
B-010.1'	802635	6110970	802638	6110968	2.4	5	Torre 82B-IM
B-011	802301	6111671	802322	6111662	2.4	31	Torre 84B-IM
B-016.2	807439	6108185	807475	6108162	2.4	60	Torre 70D-IM
B-028'	774868	6089462	774876	6089453	3.2	17	Torre 93-MN
B-028	774891	6089679	774898	6089675	2.4	13	Torre 92-MN
B-029.1	773543	6087186	773550	6087193	2.4	21	Torre 99-MN
B-029.2	773711	6087540	773714	6087543	3.2	6	Torre 98-MN
B-029.2cam	773700	6087497	773684	6087476	3.2	32	Camino a 98-MN
B-031	770068	6078189	770079	6078187	2.4	13	Torre 118-MN
B-031''	770214	6078585	770220	6078577	2.4	15	Torre 120-MN
B-031'	770181	6078355	770190	6078362	3.2	18	Torre 119-MN
B-032.1	769671	6076710	769677	6076701	3.2	16	Torre 124-MN
B-032.2	769830	6077271	769843	6077247	4.8	40	Torre 123-MN
B-032.3	769753	6076981	769750	6076993	2.4	24	MN Cancha 123-124
B-033.2	768083	6075106	768098	6075122	2.4	24	Torre 130-MN
B-035.1	764233	6067309	764232	6067299	3.2	15	Torre 151-MN
B-035.2	764349	6067564	764359	6067566	3.2	15	Torre 150-MN
B-037	762438	6062114	762442	6062103	3.2	18	Torre 163-MN
B-039N.3	762327	6060957	762328	6060952	2.4	8	Torre 4-NC
B-039N.2	762075	6060718	762087	6060726	3.2	21	Torre 3-NC
B-041	760212	6060152	760222	6060154	3.2	16	Torre 9-NC
B-041.2	759569	6058646	759579	6058634	2.4	20	NC Cancha 13-13A
B-045.1	754439	6041931	754451	6041931	2.4	15	Torre 49-NC
B-045.1'	754302	6041559	754306	6041563	3.2	19	Torre 50-NC
B-045.2	754037	6041163	754048	6041160	2.4	15	Torre 51-NC
B-045.3	752563	6036311	752574	6036321	2.4	22	Torre 62-NC
B-046	750137	6032139	750133	6032130	2.4	15	Torre 72-NC
B-051	743379	6016668	743513	6016829	3.6	295	SE Nva Cauquenes
B-053	743647	6016558	743657	6016560	2.4	15	Torre 5
B-053'	743540	6016531	743552	6016535	3.6	17	Torre 4-V3
B-053''	743744	6016585	743754	6016583	2.4	14	Torre 6
B-054	744735	6015736	744743	6015730	2.4	14	Torre 21-V7
B-054.2	745822	6014864	745829	6014854	2.4	16	Torre 33
B-054.2cam	745725	6014935	745787	6014888	2.4	79	Camino a 32
B-055.1	748565	6013031	748566	6013034	3.6	10	Torre 61
B-055.2	748450	6013071	748459	6013073	3.6	12	Torre 60
B-056	753398	6011060	753397	6011052	2.4	15	Torre 104
B-056.1	753493	6011020	753496	6011015	2.4	14	Torre 105-V6
B-056.1'	753610	6010954	753612	6010948	2.4	11	Torre 104
B-057.1	757430	6008302	757438	6008293	2.4	17	Torre 145
B-057.1'	757529	6008227	757533	6008221	2.4	9	Torre 146
B-057.1''	757336	6008368	757346	6008364	2.4	15	Torre 144
B-057.2	756495	6008995	756498	6008985	2.4	15	Torre 135
B-057.2'	756590	6008916	756604	6008914	2.4	24	Torre 136
B-058.1	761596	6005192	761605	6005185	2.4	16	Torre 190
B-058.2	761961	6004936	761964	6004930	2.4	18	Torre 194

ID Barrera	Coordenada Inicio		Coordenada Fin		Altura	Longitud	Parte del Layout a la que
	X1	Y1	Xn	Yn	[m]	[m]	le aplica
B-058.2'	762030	6004884	762037	6004878	3.2	15	Torre 195
B-059.1	763596	6004632	763604	6004637	3.2	14	Torre 208
B-059.1'	763697	6004628	763697	6004623	2.4	9	Torre 209
B-059.2	763374	6004656	763364	6004655	3.2	17	Torre 206
B-059.2'	763473	6004646	763478	6004649	3.2	17	Torre 207
B-059.2''	763255	6004666	763245	6004665	3.2	17	Torre 205
B-060.1	777138	6001709	777144	6001705	2.4	17	Torre 324
B-061.2	777374	6001600	777379	6001597	2.4	8	Torre 326
B-061.3	785516	5998367	785511	5998358	2.4	13	Torre 395
B-062.3	787894	5997770	787905	5997760	2.4	20	Torre 418
B-067	738717	6009165	738729	6009168	2.4	15	Torre 24-CD
B-068	738253	6008904	738267	6008904	2.4	27	Torre 25-CD
B-070.4	729784	6001642	729802	6001655	2.4	40	Torre 63-CD
B-070.4cam	729797	6001666	729802	6001730	2.4	66	Camino a 48-CD
B-071.2	724276	5995789	724288	5995797	2.4	19	Torre 63-CD
B-071.2cam	724413	5995769	724290	5995779	2.4	145	Camino a 63-CD
B-072.3	718761	5989852	718771	5989863	2.4	21	Torre 80-CD
B-072.4	718453	5989417	718446	5989407	2.4	17	Torre 81-CD
B-072.4cam	718453	5989341	718460	5989372	2.4	35	Camino a 81-CD
B-084	687617	5952364	687621	5952371	2.4	15	Torre 192-CD
B-085	687461	5949382	687454	5949376	2.4	15	Torre 198-CD
B-086.1	685777	5947386	685771	5947376	4.8	16	Torre 16
B-086.1'	685851	5947129	685853	5947135	3.6	15	Torre 7B-DH
B-086.1''	685702	5947216	685697	5947205	3.6	17	Torre 17-V6
B-086.1cam	685706	5947209	685720	5947133	2.4	86	Camino a 17-V6
B-086.2	685587	5947070	685586	5947066	2.4	10	Camino a 18-V7
B-086.3	685903	5947560	685897	5947550	3.6	17	Torre 6B-DH
B-087.1	685600	5946802	685606	5946806	2.4	12	Camino a 19-V8
B-090	685929	5943452	685932	5943441	2.4	18	Torre 9-DH
B-091.2	686137	5942809	686146	5942800	2.4	15	Torre 10-DH
B-095.1	685447	5936869	685447	5936863	2.4	9	Torre 24-DH
B-095cam	685538	5936872	685600	5936837	2.4	78	Camino a 24-DH
B-095.2	686181	5938824	686181	5938818	3.6	8	Torre 19-DH
B-100.2	682185	5909646	682191	5909647	3.6	8	Torre 103-V24
B-100.2cam	682169	5909630	682181	5909645	3.6	27	Camino a 103-V24
B-100.2'	682011	5909651	682006	5909640	2.4	15	Torre 102
B-100.2''	682268	5909637	682271	5909626	2.4	16	Torre 104
B-101.10	675074	5913828	675072	5913815	3.6	18	Torre 209-V39
B-101.11	675121	5913705	675121	5913697	3.6	9	Torre 210
B-101.3	675069	5914312	675070	5914298	2.4	16	Torre 204-V37
B-101.5	675086	5914217	675085	5914228	2.4	16	Torre 205
B-101.4	675108	5913398	675105	5913385	2.4	18	Torre 214
B-101.7	675144	5913256	675154	5913258	2.4	15	Torre 216-V42
B-101.8	675130	5913595	675118	5913543	2.4	58	Torre 214 y camino
B-103.1	686714	5905640	686713	5905630	2.4	16	DH Cancha 93-94
B-103.1'	686769	5905503	686780	5905499	0	17	Torre 94-DH
B-103.2	686651	5905621	686656	5905623	2.4	18	Torre 37
B-103.2'	686719	5905474	686718	5905465	2.4	12	Torre 36-V12
B-103.3	687037	5903588	687047	5903596	2.4	17	Torre 16-V6

La siguiente tabla da cuenta de la evaluación del cumplimiento del D.S. N°38/11 del MMA.

Tabla 23. Evaluación Ruido Fase de Construcción – D.S. N°38/11 del MMA.

ID Medio Humano	Punto de Evaluación	Nivel Modelado con medidas	Ruido de Fondo diurno	Límite D.S.38/11 MMA	Evaluación D.S. 38/11 MMA
		Diurno			
01	R004.2	46	62	65	Cumple
02	R011	42	39	49	Cumple
03	R024.2	42	37	47	Cumple
04	R028	41	33	43	Cumple
05	R032.2	38	32	42	Cumple
06	R039N.1	50	40	50	Cumple
07 y 08	R040N	54	44	54	Cumple
09	R041.2	40	40	50	Cumple
10	R045.1	39	36	46	Cumple
11	R045.4	48	39	49	Cumple
12	R050N	54	ZONA II	60	Cumple
13	R054.2	50	47	57	Cumple
14	R055.2	46	37	47	Cumple
15	R056.1	46	37	47	Cumple
16	R058.2	47	37	47	Cumple
17	R059.1	46	36	46	Cumple
18	R060.2	53	51	61	Cumple
19	R060.3	54	51	61	Cumple
20	R060.4	52	51	61	Cumple
21	R061.5	53	52	62	Cumple
22	R061.1	49	43	53	Cumple
23	R061.6	52	52	62	Cumple
24	R061.7	53	52	62	Cumple
25	R061.8	56	52	62	Cumple
26	R061.3	46	38	48	Cumple
27	R061.9	52	52	62	Cumple
28	R062.3	50	55	65	Cumple
29	R062.4	51	55	65	Cumple
30	R068	41	31	41	Cumple
31	R069.3	46	45	55	Cumple
32	R070.3	45	43	53	Cumple
33	R070.2	53	43	53	Cumple
34	R070.4	45	43	53	Cumple
35	R072.2	53	47	57	Cumple
36	R072.3	39	37	47	Cumple
37	R072.4	42	37	47	Cumple
38	R073.2	49	40	50	Cumple
39	R075.1	58	48	58	Cumple
40	R076.2	51	44	54	Cumple
41	R086.1	40	33	43	Cumple
42	R086.2	42	33	43	Cumple
43	R087.3	59	62	65	Cumple
44	R087.4	55	62	65	Cumple
45	R087.2	61	62	65	Cumple
46	R089	58	ZONA III	65	Cumple
47	R091.2	48	46	56	Cumple

ID Medio Humano	Punto de Evaluación	Nivel Modelado con medidas	Ruido de Fondo diurno	Límite D.S.38/11 MMA	Evaluación D.S. 38/11 MMA
		Diurno			
48	R095.2	45	36	46	Cumple
49	R096.1	48	39	49	Cumple
50	R096.2	48	39	49	Cumple
51	R097.2	52	61	65	Cumple
52	R102.3	48	43	53	Cumple
53	R102.4	47	43	53	Cumple
54	R102.2	53	43	53	Cumple
55	R103.2	54	45	55	Cumple
56	R100.2	44	46	56	Cumple
57	R101.1	57	ZONA III	65	Cumple
58 y 59	R101.2	61	ZONA III	65	Cumple
60	R101.5	55	ZONA III	65	Cumple
61	R101.8	52	ZONA III	65	Cumple
62	R101.4	50	ZONA III	65	Cumple
63	R101.7	50	ZONA III	65	Cumple
64	R003	55	64	65	Cumple
65	R016.2	46	42	52	Cumple
66	R031	38	31	41	Cumple
67	R035.2	39	36	46	Cumple
68	R035.1	46	36	46	Cumple
69	R053N.2	56	46	56	Cumple
70	R057.2	40	32	42	Cumple
71	R061.2	48	43	53	Cumple
72	R064.2	46	56	65	Cumple
73	R086.3	37	33	43	Cumple
74	R103.1	51	45	55	Cumple
75	R045.5	41	39	49	Cumple
76	R035.1	46	36	46	Cumple
77	R039N.3	44	40	50	Cumple

En lo que refiere a Campos Electromagnéticos, en junio de 2023, el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) publicó el documento "CRITERIO DE EVALUACIÓN EN EL SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica", el cual establece para los proyectos de líneas de transmisión eléctrica, la obligatoriedad de identificar y caracterizar los receptores que puedan existir en las inmediaciones de la franja de seguridad de la línea y valorizar la magnitud de campo eléctrico y magnético obtenidos para cada uno de los receptores identificados. Con el propósito de cumplir con esta exigencia, se han evaluado todos los receptores detectados en la proximidad (a menos de 100 metros) de la línea troncal de 220kV y de ramales de 2x66kV del Sistema de Transmisión Zonal Grupo 3 S/E Itahue- S/E Hualqui y la respectiva evaluación del campo eléctrico y campo magnético presente en su ubicación, durante la operación normal de la línea.

Este Sistema se emplazará en las regiones del Maule, Ñuble y Biobío y correspondiente a cinco Tramos de líneas de 2x220kV y tres ramales de 2x66kV. La metodología utilizada para la solución del campo en las líneas se apoya en el software QuickField que aplica el método de elementos finitos para elaborar el modelo de las estructuras de las líneas, las cuales definen la configuración de conductores y que permite obtener la solución del campo eléctrico y del campo magnético en el espacio.

Los resultados fueron presentados en el documento Anexo 1-8 del EIA mediante gráficos de perfil de campo eléctrico y campo magnético evaluados en una trayectoria perpendicular a la línea, de acuerdo al concepto "campo a nivel del suelo", utilizado en estudios de impacto ambiental y que corresponde al valor existente a un metro sobre el nivel del suelo, como lo estipula la norma de medición de estos

campos en líneas y subestaciones. La extrapolación de los resultados para distancias mayores permite obtener la evaluación de los campos en receptores.

El año 2021 se publicó en nuestro país el Pliego Técnico Normativo RPTD N°0728, dictado por Resolución Exenta Nº 33.277, de fecha 10/09/2020, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, que en su Artículo 4.7 establece:
"*Los límites máximos permisibles para la seguridad de las personas, en cuanto a la emisión de campo electromagnético para el diseño de líneas aéreas de corriente alterna de 50 Hz de frecuencia, y que será evaluado en el exterior de la franja de seguridad, a 1 metro sobre el nivel del suelo, en condiciones normales de operación de la línea, con los conductores en reposo, serán los que determinen las*
normas respectivas. En ausencia de regulación técnica nacional, se debe cumplir con lo siguiente:
5 kV/m para campo eléctrico (valor RMS)
100 µT para campo magnético (valor RMS)."

El documento "CRITERIO DE EVALUACIÓN EN EL SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica", publicado por él SEA, confirma los valores límites de campo eléctrico y campo magnético establecidos por el reglamente chileno RPTD N°07 indicados anteriormente:
5 kV/m para campo eléctrico (valor RMS)
100 µT para campo magnético (valor RMS)."

Cabe señalar que la línea de Transmisión Eléctrica Principal 2x220 kV, se subdivide en 5 tramos de similares características:
a. Tramo 1: S/E Itahue – S/E Mataquito
b. Tramo 2: S/E Mataquito -S/E Nueva Nirivilo
c. Tramo 3: S/E Nueva Nirivilo – S/E Nueva Cauquenes
d. Tramo 4: S/E Nueva Cauquenes – S/E Dichato
e. Tramo 5: S/E Dichato – S/E Hualqui

Para todos los Tramos la corriente por sub-conductor será 637 Amperes con la capacidad de 485 MVA/circuito a 35 °C temperatura ambiente.

La Línea de transmisión 2x66 kV, considera 3 ramales de similares características:
o Ramal 1: S/E Nueva Cauquenes - Cauquenes – S/E Parral
o Ramal 2: S/E Dichato– S/E Tomé
o Ramal 3: S/E Hualqui– S/E Chiguayante

Para todos los Ramales se ha considerado una potencia de 90 MVA por circuito, luego la corriente por conductor será de 819.4 A a 35 °C temperatura ambiente.

De acuerdo a lo señalado, se presenta en la Tabla 24, a continuación, la identificación de receptores, la distancia desde cada receptor al eje de la línea, la estimación de la magnitud de campo eléctrico y campo magnético que puede estar presente en la ubicación del receptor y el tramo de línea o ramal más próximo al receptor.

Tabla 24. Magnitudes de campo en Receptores.

N°	Distancia a la línea [m]	Campo eléctrico [V/m]	Inducción magnética [micro Tesla]	Tramo o Ramal Línea de Transmisión
1	87	0	0,04	Tramo 1
2	97	0	0,03	Tramo 1
3	62	30	0,12	Tramo 1
4	68	20	0,09	Tramo 1
5	62	30	0,12	Tramo 1
6	75	18	0,07	Tramo 2
7	76	15	0,07	Tramo 2
8	80	5	0,05	Tramo 2
9	44	120	0,28	Tramo 2
10	86	5	0,05	Tramo 2
11	37	200	0,36	Tramo 2
12	87(i)	0	0,04	Tramo 2
13	28	23	0,12	Ramal 1
14	27	35	0,15	Ramal 1
15	47	10	0,05	Ramal 1
16	66	0	0	Ramal 1
17	52	3	0,03	Ramal 1
18	62(ii)	0	0	Ramal 1
19	61 (iii)	0	0	Ramal 1
20	77	0	0	Ramal 1
21	90	0	0	Ramal 1
22	90	0	0	Ramal 1
23	74	0	0	Ramal 1
24	58	0	0,02	Ramal 1
25	49	5	0,03	Ramal 1
26	49	5	0,03	Ramal 1
27	59	0	0,01	Ramal 1
28	84 (iV)	0	0	Ramal 1
29	86	4	0,04	Tramo 3
30	71	18	0,09	Tramo 3
31	90	3	0,03	Tramo 3
32	81	5	0,05	Tramo 3
33	36	200	0,36	Tramo 3
34	70	20	0,09	Tramo 3
35	61	42	0,13	Tramo 3
36	73	19	0,08	Tramo 3
37	63	21	0,10	Tramo 3
38	77	18	0,07	Tramo 3
39	48	156	0,30	Tramo 3
40	39(v)	217	0,36	Tramo 5
41	100	0	0	Tramo 5
42	64(vi)	0	0	Ramal 2
43	63	0	0	Ramal 2
44	101	0	0	Ramal 2

N°	Distancia a la línea [m]	Campo eléctrico [V/m]	Inducción magnética [micro Tesla]	Tramo o Ramal Línea de Transmisión
45	29	28	0,11	Ramal 2
es46	80(vii)	0	0	Ramal 2
47	46	82	0,18	Tramo 5
48	42	148	0,30	Tramo 5
49	65	20	0,08	Tramo 5
50	32	387	0,55	Tramo 5
51	40	172	0,32	Tramo 5
52	91	0	0,03	Tramo 5
53	58	80	0,19	Tramo 5
54	59	38	0,13	Tramo 5
55	79	0	0	Ramal 3
56	33	28	0,11	Ramal 3
57	84	0	0	Ramal 3
58	54	3	0,02	Ramal 3
59	100(viii)	0	0	Ramal 3
60	21	98	0,32	Ramal 3
61	51	8	0,03	Ramal 3
62	69(ix)	0	0	Ramal 3
63	47	10	0,05	Ramal 3
64	84 (x)	0	0	SE Itahue
65	77	8	0,06	Tramo 1
66	76	18	0,06	Tramo 1
67	99	0	0	Tramo 1
68	275	0	0	Tramo 1
69	57	85	0,21	Tramo 4
70	94	0	0	Ramal 1
71	95(xi)	0	0	Ramal 1
72	37	158	0,31	Tramo 4
73	128	0	0	Tramo 5
74	108	0	0	Tramo 5
75	70	23	0,08	Tramo 2
76	69	23	0,08	Tramo 1
77	55	87	0,22	Tramo 2
Límite Criterio SEA/RPTD N°07		5.000	100	

(i) 43m a SE Cauquenes
(ii) 25m a LT Parral Cauquenes 66 kV
(iii) 30m a LT Parral Cauquenes 66 kV
(iv) 32m a LT Parral Cauquenes 66kV
(v) 118m a LT 220kV
(vi) 134m a LT 66kV
(vii) 19m a LT Concepción Mahns 66kV; 73m a S/E Tomé
(viii) 80m a LT Alonso de Ribera Chiguayante 66kV
(ix) 28m a LY Alonso de Ribera Chiguayante 66kV
(x) 18m a LT Itahue Talca 66 KV
(xi) 72m a LT Parral Cauquenes 66kV

Se ha obtenido la valorización del campo eléctrico y del campo magnético en la ubicación de todos los Receptores detectados cercanos a la línea troncal en 220kV del Sistema de Transmisión Zonal Grupo 3 S/E Itahue - S/E Hualqui y de los tres ramales de 2x66kV, mediante el análisis de campos generados por las estructuras correspondientes.

Confrontados los resultados obtenidos para todos los receptores, con los valores límites establecidos por el Pliego Técnico Normativo RPTD N°07 y lo establecido por el Criterio SEA, se comprueba que

para las líneas de 2x220kV del Proyecto y los tres ramales de 2x66kV, se satisfacen los respectivos límites de campo eléctrico y campo magnético.

No obstante, todo lo antes expuesto, se hace presente, que, la Subsecretaría de Salud Pública, mediante ORD. Nº B32/705, señala que: "*3.1 En los antecedentes técnicos utilizados para descartar riesgo para la salud de la población (respuesta 177.136 letra c.), el titular señala que "solo los Proyectos de Población Fernández se encuentran cercanos al emplazamiento del Proyecto… en este sector existen diferentes villas, un CECOSF, una Escuela y Jardín infantil. En este marco se han definido nuevos receptores que consideran a todos los grupos humanos que habitan a menos de 100 metros de la LAT. En ese sentido se definió en cada sector a evaluar el receptor más cercano, lo cual representa el peor escenario y por tanto los resultados son extrapolables a los otros receptores de la zona evaluada". Adicionalmente, en la respuesta 177.136 letra b. y Figura 66 del Capítulo XVII de la Adenda Extraordinaria, el titular indica que la Villa Alto Las Higueras II se emplazaría a 63 m de distancia de la Subestación Eléctrica Nueva Cauquenes, en su punto más cercano. Sin embargo, según se puede apreciar en la Figura 1 del Capítulo I de la Adenda Extraordinaria y en las imágenes satelitales disponibles en la herramienta Google Earth, la citada subestación colinda con el predio del loteo inmobiliario denominado "Villa Alto Las Higueras", el que se encontraría construido en su mayor parte, y cuya vivienda más cercana se emplazaría a menos de 30 m del límite predial de la subestación (Anexo 1-1, Adenda Extraordinaria). 3.2 En relación a esto último, según la información contenida en el Apéndice 3 del Anexo 3-5 de la Adenda Extraordinaria, aun cuando el titular identificó 4 puntos receptores de ruido denominados R050N, R051N, R052N y R052 en el sector Alto Las Higueras/Alto Las Higueras II, las distancias y configuración de los escenarios de modelación no quedan del todo claros. Así por ejemplo, uno de los puntos utilizados para evaluar el ruido asociado a la fase de construcción y operación de la Subestación Nueva Cauquenes (R052), se emplaza a más 190 m del límite de la subestación (Tabla 3, Anexo 3-5), condición que no representaría el escenario más desfavorable. Sumado a esto, según se indica en la Tabla 16 del Anexo 3-5, el nivel de ruido modelado para los puntos R051N y R052N en la fase de construcción, se encontraría sobre el límite máximo permisible establecido en el DS 38/2011 del MMA (el punto R050N coincide con este valor límite). Para éstos y los restantes puntos que están en la misma situación, el titular propone implementar barreras acústicas modulares, que según lo descrito en la Tabla 19 del mismo anexo, en el caso de la Subestación Nueva Cauquenes correspondería a un cierre de 295 m de largo por 3.6 m de alto. Sin embargo, en los antecedentes adjuntos al Anexo 3-5, se pueden visualizar dos barreras una que envuelve completamente el predio de la subestación (Apéndice 3 Mapa de Ruido Fase de Construcción) y otra que sólo se extiende desde las torres 107-NC-V26 y 1 - V1 (Apéndice 4 BARRERAS AD3), no quedando claro cuál de las barreras propuesta es la que finalmente se construirá y permitirá dar cumplimiento a la norma. 3.3 Por otra parte, en la respuesta 177.136 letra c el titular indica que se definieron "nuevos receptores que consideran a todos los grupos humanos que habitan a menos de 100 metros de la LAT. En ese sentido se definió en cada sector a evaluar el receptor más cercano, lo cual representa el peor escenario y por tanto los resultados son extrapolables a los otros receptores de la zona evaluada. Estas nuevas modelaciones consideran tanto campos electromagnéticos, como ruido y emisiones atmosféricas". En relación a lo anterior, en la Tabla 103 de la Adenda Extraordinaria se presentan los resultados de la estimación de campos electromagnéticos en los receptores identificados como CECOSF y Escuela Los Conquistadores, los que se encontrarían a 539 y 512 m de la línea de transmisión. Para los receptores emplazados en el sector Alto Las Higueras/Alto Las Higueras II no fue posible encontrar en los antecedentes de la adenda, la actualización de la modelación de campos electromagnéticos a la que se hace referencia en esta respuesta, o la verificación del cumplimiento del estándar de referencia propuesto."*

Finalmente, es menester señalar, que, paralelo al proceso de evaluación ambiental, existe un procedimiento concesional eléctrico, el cual, entre sus etapas, considera el acercamiento con el propietario para dar a conocer la necesidad de emplazar estructuras en el predio, originándose un proceso de conversaciones y acuerdos, terminando en la firma de una escritura de servidumbre de paso, proceso que se encuentra actualmente y con distinto grado de avance en etapa de negociaciones. Al respecto, es dable aclarar, que, los aspectos relativos a las negociaciones del titular con los propietarios para la franja de servidumbre no forman parte de las materias que trata la evaluación ambiental del SEIA.

1.454 Observante: Cecilia del Carmen Tori Flores.

Observación 1:

Punto exacto de las torres. Hay construcciones a punto de entregar y pasaran cerca de ellas.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En el Anexo 1.1 de la Adenda Excepcional el titular incorporó un layout del proyecto (KMZ), en el cual se detalla la ubicación de cada una de las torres que contempla el proyecto.

Para más antecedentes, revisar el anexo antes individualizado, disponible en el siguiente link:
https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2161111483

Observación 2:

Impacto población. ¿Cuántos metros de distancias hay de nuestras casas?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En primer lugar es relevante mencionar que en relación a la información levantada sobre los sistemas de vida de los grupos humanos que habitan el área de influencia, en el marco de la Adenda Complementaria (Anexo 15-1) se hicieron nuevas campañas de terreno que permitieron recabar detalles relevantes sobre los grupos humanos más cercanos a la línea de transmisión (a una distancia de 300 metros), en el entendido que el enfoque metodológico se centró en la comprensión de las interacciones comunitarias que conforman el sistema de vida de los grupos humanos.

A través de esta metodología se levantaron detalles de carácter cualitativo que permitieron identificar temas de arraigo al territorio, infraestructura relevante, actividades productivas, actividades tradicionales, entre otros temas de importancia comunitaria. Posteriormente, se analizaron las dinámicas de desplazamiento de estos grupos humanos, para cruzarlas con los usos de rutas de los vehículos requeridos principalmente para las fases de construcción y operación del Proyecto. Asimismo, se identificaron todas las viviendas emplazadas a menos de 300 m del trazado de la LAT, incluidas aquellas que se ubican a menos de 100 m. De acuerdo con el análisis desarrollado, todas las viviendas se encuentran fuera de la franja de seguridad.

Para el análisis se consideraron rangos de 200-300 m, 100-200 m, 50-100 y 050, asimismo, se levantaron aspectos relevantes del territorio, como actividades productivas e infraestructura existente lo que ha permitido tener un acabado conocimiento del territorio y las dinámicas de los sistemas de vida de los grupos humanos que en el habitan. En Anexo 2-13 de la Adenda Excepcional se presenta la información cartográfica de estas viviendas, así como el archivo KMZ de las mismas.

Adicionalmente, en el marco de la Adenda Excepcional, se han identificado para cada sector y/o localidad del área de influencia, a cada uno de los receptores más cercanos, es decir ubicados a menos de 100 m de la LAT realizando la correspondiente modelación de emisiones atmosféricas, ruido y CEM. Cabe destacar que para cada caso se ha considerado el peor escenario (receptor más cercano), por tanto, los resultados de las modelaciones son extrapolables a los grupos humanos que habitan cada sector. En la siguiente Tabla se presentan las coordenadas de estos puntos, mientras que en el Anexo 2-12 de la Adenda Excepcional se muestra su ubicación en formato kmz.

Tabla 14 de la Adenda Excepcional.

ID Receptor Medio Humano (KMZ)	Coordenadas UTM Datum WGS 84 Huso 18S	
	Este (m)	Norte (m)
1	829.713	6.105.349
2	802.340	6.111.845
3	783.698	6.094.624
4	774.797	6.089.419
5	769.760	6.077.238
6	762.014	6.060.558
7	761.428	6.060.335
8	761.232	6.060.325
9	759.525	6.058.587
10	754.430	6.041.667
11	753.637	6.039.085
12	743.420	6.016.812
13	745.762	6.014.860
14	748.494	6.013.028
15	753.450	6.010.980
16	761.960	6.004.850
17	763.570	6.004.688
18	769.083	6.003.713
19	770.595	6.003.232
20	771.865	6.003.112
21	775.017	6.002.323
22	776.694	6.002.020
23	781.620	5.999.669
24	782.467	5.999.036
25	783.545	5.998.267
26	785.464	5.998.388
27	786.189	5.998.416
28	787.916	5.997.828
29	787.651	5.997.259
30	738.037	6.008.869
31	733.052	6.005.406
32	731.675	6.003.516
33	730.365	6.002.147
34	729.787	6.001.706
35	722.934	5.994.393
36	718.845	5.989.849
37	718.470	5.989.294

ID Receptor Medio Humano (KMZ)	Coordenadas UTM Datum WGS 84 Huso 18S	
	Este (m)	Norte (m)
38	713.512	5.984.413
39	710.451	5.980.962
40	707.471	5.977.314
41	685.817	5.947.179
42	685.672	5.947.073
43	685.539	5.946.732
44	685.494	5.946.509
45	685.494	5.945.733
46	683.316	5.944.122
47	686.092	5.942.773
48	686.135	5.938.832
49	686.149	5.930.241
50	686.068	5.929.916
51	687.084	5.922.699
52	685.924	5.910.891
53	685.922	5.909.020
54	686.121	5.907.319
55	686.608	5.905.522
56	682.181	5.909.609
57	675.846	5.915.051
58	675.142	5.915.286
59	675.168	5.915.108
60	675.118	5.914.187
61	675.171	5.913.588
62	675.171	5.913.349
63	675.122	5.913.208
64	830.963	6.105.294
65	807.502	6.108.236
66	770.121	6.078.487
67	764.435	6.067.504
68	764.529	6.067.246
69	743.530	6.016.476
70	756.580	6.009.046
71	777.560	6.001.406
72	742.983	6.013.080
73	686.027	5.947.521
74	686.846	5.905.592
75	753.796	6.040.058
76	764.364	6.067.190
77	762.402	6.061.007

Fuente: Elaboración propia

Ahora bien, en relación con la afectación al componente humano, cabe señalar lo siguiente:

Respecto de las emisiones atmosféricas, se identificaron todos los receptores sensibles que se encuentran a menos de 100 metros de las obras del Proyecto, cuyos puntos representativos se presentan en formato kmz en el Anexo 2-12 de la Adenda Excepcional. La gran mayoría de estos puntos se encuentran localizados dentro de los dominios de modelación de dispersión de contaminantes considerados para el Proyecto. El primer dominio de modelación corresponde al de

Maule (Anexo 4-1 B del EIA) y el segundo al Biobío (Anexo 4-1 A del EIA). Además, se tiene un grupo de receptores (13 receptores) localizados fuera de ambos dominios. Todos los receptores sensibles levantados, además de su código de identificación (ID), tanto en el KMZ (Anexo 2-12 de la Adenda Excepcional) como en la modelación, sus coordenadas y el dominio dentro del que se localizan (o si se encuentran fuera de éstos), se detallan en la tabla a continuación.

Tabla 15 de la Adenda Excepcional.

ID Receptor Calidad del aire	ID Receptor Medio Humano (KMZ)	Situación respecto a Dominios de Modelación
R_O1	1	Fuera del Dominio Maule al Norte
R_O2	2	Fuera del Dominio Maule al Norte
R_O3	3	Fuera del Dominio Maule al Norte
R_O4	4	Fuera del Dominio Maule al Norte
R_O5	5	Dentro del Dominio Maule
R_O6	6	Dentro del Dominio Maule
R_O7	7	Dentro del Dominio Maule
R_O8	8	Dentro del Dominio Maule
R_O9	9	Dentro del Dominio Maule
R_O10	10	Dentro del Dominio Maule
R_O11	11	Dentro del Dominio Maule
R_O12	12	Dentro del Dominio Maule
R_O13	13	Dentro del Dominio Maule
R_O14	14	Dentro del Dominio Maule
R_O15	15	Dentro del Dominio Maule
R_O16	16	Dentro del Dominio Maule
R_O17	17	Dentro del Dominio Maule
R_O18	18	Dentro del Dominio Maule
R_O19	19	Dentro del Dominio Maule
R_O20	20	Dentro del Dominio Maule
R_O21	21	Dentro del Dominio Maule
R_O22	22	Dentro del Dominio Maule
R_O23	23	Dentro del Dominio Maule
R_O24	24	Dentro del Dominio Maule
R_O25	25	Dentro del Dominio Maule
R_O26	26	Dentro del Dominio Maule
R_O27	27	Dentro del Dominio Maule
R_O28	28	Dentro del Dominio Maule
R_O29	29	Dentro del Dominio Maule
R_O30	30	Dentro del Dominio Maule

ID Receptor Calidad del aire	ID Receptor Medio Humano (KMZ)	Situación respecto a Dominios de Modelación
R_O31	31	Dentro del Dominio Maule
R_O32	32	Dentro del Dominio Maule
R_O33	33	Dentro del Dominio Maule
R_O34	34	Dentro del Dominio Maule
R_O35	35	Dentro del Dominio Maule
R_O36	36	Fuera de los dominios (entre ambos)
R_O37	37	Fuera de los dominios (entre ambos)
R_O38	38	Fuera de los dominios (entre ambos)
R_O39	39	Fuera de los dominios (entre ambos)
R_O40	40	Fuera de los dominios (entre ambos)
R_O41	41	Dentro del Dominio Biobío
R_O42	42	Dentro del Dominio Biobío
R_O43	43	Dentro del Dominio Biobío
R_O44	44	Dentro del Dominio Biobío
R_O45	45	Dentro del Dominio Biobío
R_O46	46	Dentro del Dominio Biobío
R_O47	47	Dentro del Dominio Biobío
R_O48	48	Dentro del Dominio Biobío
R_O49	49	Dentro del Dominio Biobío
R_O50	50	Dentro del Dominio Biobío
R_O51	51	Dentro del Dominio Biobío
R_O52	52	Dentro del Dominio Biobío
R_O53	53	Dentro del Dominio Biobío
R_O54	54	Dentro del Dominio Biobío
R_O55	55	Dentro del Dominio Biobío
R_O56	56	Dentro del Dominio Biobío
R_O57	57	Dentro del Dominio Biobío
R_O58	58	Dentro del Dominio Biobío
R_O59	59	Dentro del Dominio Biobío
R_O60	60	Dentro del Dominio Biobío
R_O61	61	Dentro del Dominio Biobío
R_O62	62	Dentro del Dominio Biobío
R_O63	63	Dentro del Dominio Biobío
R_O64	64	Fuera del Dominio Maule al Norte
R_O65	65	Fuera del Dominio Maule al Norte
R_O66	66	Dentro del Dominio Maule
R_O67	67	Dentro del Dominio Maule
R_O68	68	Dentro del Dominio Maule
R_O69	69	Dentro del Dominio Maule
R_O70	70	Dentro del Dominio Maule
R_O71	71	Dentro del Dominio Maule
R_O72	72	Dentro del Dominio Maule
R_O73	73	Dentro del Dominio Biobío
R_O74	74	Dentro del Dominio Biobío
R_O75	75	Dentro del Dominio Maule

ID Receptor Calidad del aire	ID Receptor Medio Humano (KMZ)	Situación respecto a Dominios de Modelación
R_O76	76	Fuera del Dominio Maule al Norte
R_O77	77	Fuera del Dominio Maule al Norte

Fuente: Elaboración propia

Para el caso de los receptores que están dentro de los dominios de modelación (la gran mayoría), se estimaron los aportes del Proyecto de acuerdo con la modelación de dispersión de contaminantes, cuyos valores fueron comparados respecto a las normas respectivas. Estos resultados se presentan en las siguientes tablas:

- Tabla 16 de la adenda excepcional. Aportes del Proyecto a las concentraciones de MP10 (ug/m3)
- Tabla 17. Aportes del Proyecto a las concentraciones de MP2,5 (ug/m3)
- Tabla 18. Aportes del Proyecto a las concentraciones de NO2 (ug/m3)
- Tabla 19. Aportes del Proyecto a las concentraciones de CO (ug/m3)
- Tabla 20. Aportes del Proyecto a las concentraciones de SO2, Norma Primaria (ug/m3)

De acuerdo con los resultados presentados en las tablas anteriores, se puede concluir que los aportes del Proyecto asociados a los receptores sensibles a menos de 100 metros de sus obras, partes y acciones, que se encuentran localizados dentro de los dominios de modelación, se consideran como no significativos, puesto que alcanzan valores bajo los límites normativos de saturación o latencia, para todos los contaminantes atmosféricos analizados. De esta forma, se tiene un máximo equivalente a un 14,2% de la norma horaria de NO2 en el receptor "R_O73" (73. en el KMZ del Anexo 2-12 de la Adenda Excepcional).

Cabe recalcar que estos aportes, además de ser de baja magnitud, son a causa de las actividades constructivas del Proyecto, las cuales no serán permanentes, sino más bien bastante acotadas en el tiempo.

En cuanto a los receptores que se encuentran fuera de los dominios de modelación (13 receptores), tal como se mostró anteriormente, corresponden a los siguientes: R_O1, R_O2, R_O3, R_O4, R_O36, R_O37, RO38, R_O39, R_O40, R_O64, R_O65, R76 y R77. Para evaluar el impacto sobre estos receptores, se consideraron los resultados de la modelación de dispersión de contaminantes en los dominios más cercanos, puesto que éstos cuentan con características topográficas y meteorológicas similares al sector en el que se emplazan. Además, las tasas de emisión estimadas para la modelación de contaminantes del Proyecto consideran aquellas emisiones máximas a causa de la construcción de la línea de transmisión eléctrica, distribuidas a largo de los tramos y ramales, además de las correspondientes a las áreas de las subestaciones y rutas a utilizar. Por esta razón, los efectos en la calidad de aire en los receptores cercanos se estiman similares dentro de cada dominio de modelación, variando principalmente en función de la distancia con las obras y partes.

Por otro lado, tal como se mostró anteriormente, los mayores aportes del Proyecto en el dominio de Maule se alcanzan en el receptor R_O69, mientras que en el dominio de Biobío se tienen para el receptor R_O73. En ambos casos se tiene cercanía con las obras de las subestaciones, específicamente a la Subestación Nueva Cauquenes y Dichato, respectivamente. Considerando esto, se puede asumir que los aportes del Proyecto en el resto de los receptores del dominio de modelación, y que sólo se encuentren cercanos a la línea de transmisión, serán menores a aquellos cercanos a las subestaciones.

Dicho esto, para los receptores fuera de los dominios, específicamente los receptores R_O1, R_O2, R_O3, R_O4, R_O36, R_O37, R_O38, R_O39, R_O40, R_O65, R76 y R77, se puede inferir que, los aportes del Proyecto a los distintos contaminantes serán menores a los máximos modelados de cada dominio, correspondientes a aquellos estimados para los receptores R_O69 y R_O73. A su vez, estos

máximos aportes, tal como se indicó, se encuentran muy por debajo de los límites de saturación y latencia de las normas respectivas.

En relación con el receptor "R_O64", si bien se encuentra próximo a las obras de la subestación Itahue, es importante señalar que las actividades constructivas en dicha subestación corresponden sólo a una ampliación y no de una construcción nueva, como es el caso de las subestaciones Nueva Cauquenes y Dichato. Por esta razón, el receptor "R_O64" estará expuesto a emisiones menores que los receptores en los que se tienen los máximos aportes del Proyecto en cada dominio de modelación (R_O69 y R_O73), por lo que se puede inferir que los aportes en este receptor serán aún menores.

Con todo lo anterior, se puede concluir que los aportes del Proyecto en los receptores en un radio de 100 metros desde sus obras y partes, y que se localizan fuera de los dominios de modelación considerados, serán menores a los máximos estimados por la modelación en los receptores al interior de los dominios, en los cuales se tiene un máximo equivalente a un 14,1% de la norma horaria de NO2, es decir, bastante por debajo de los límites de saturación y de latencia de las normas respectivas. Por esta razón, se consideran que los aportes en todos estos receptores son no significativos, además de corresponder a actividades emisoras no permanentes, de duración acotada.

Ahora bien, en lo que respecta con emisiones de ruidos, cabe señalar, que, se analizaron todos los potenciales receptores sensibles que se encuentran a menos de 100 metros de las obras del Proyecto y algunos a mayor distancia pero que fueron expresamente solicitados por la autoridad durante la evaluación ambiental, cuyos puntos representativos se presentan en formato kmz en el Anexo 2-12 de la Adenda Excepcional.

La gran mayoría de estos puntos se encuentran representados por alguno de los 157 puntos de evaluación de ruido presentados en la versión actualizada del estudio de Ruido de la Adenda Complementaria, por lo que se añadieron 35 nuevos puntos para dar mayor precisión en los resultados de la modelación en sectores específicos, los cuales se marcan con fondo celeste en la siguiente Tabla. Cabe señalar que, además de estos 35 puntos, en esta nueva versión se añadieron 13 puntos producto de otras observaciones y ajustes en el modelo, totalizando 205 puntos de evaluación. De acuerdo con lo anterior, en la siguiente Tabla se detallan los receptores sensibles analizados, con su código de identificación (ID) entregado por los especialistas de Medio Humano, y el punto de evaluación de ruido considerado en el archivo KMZ (Apéndice 3 del Anexo 3-5 de la Adenda Excepcional) con el mapa de ruido de la modelación y sus respectivas coordenadas.

Tabla 21. Receptores de Ruido analizados en un radio de 100 metros del Proyecto.

ID Medio Humano	NOMBRE RECEPTOR EN MODELACIÓN RUIDO - (Oct 2023)
01	Nuevo Punto R004.2
02	Representado por R011
03	Nuevo Punto R023.2
04	Representado por R028
05	Nuevo Punto R032.2

ID Medio Humano	NOMBRE RECEPTOR EN MODELACIÓN RUIDO - (Oct 2023)
06	Representado por R039N.1
07	Representado por R040N
08	
09	Nuevo Punto R041.2
10	Representado por R045.1
11	Nuevo Punto R045.4
12	Representado por R050N, R051N
13	Representado por R054.2
14	Nuevo Punto R055.2
15	Representado por R056.1
16	Representado por R058.2
17	Representado por R059.1
18	Nuevo Punto R060.2
19	Nuevo Punto R060.3
20	Nuevo Punto R060.4
21	Nuevo Punto R061.5
22	Asimilable a R061.1
23	Nuevo Punto R061.6
24	Nuevo Punto R061.7
25	Nuevo Punto R061.8
26	Representado por R061.4
27	Nuevo Punto R061.9
28	Representado por R062.3
29	Nuevo Punto R062.4
30	Representado por R068
31	Nuevo Punto R069.3
32	Nuevo Punto R070.3
33	Asimilable a R070.2
34	Nuevo Punto R070.4
35	Representado por R072.2
36	Asimilable a R072.3
37	Representado por R072.4
38	Representado por R073.2
39	Representado por R075.1
40	Nuevo Punto R076.2
41	Nuevo Punto R086.1
42	Nuevo Punto R086.2
43	Nuevo Punto R087.3
44	Asimilable a R087.3
45	Nuevo Punto R087.2
46	Representado por R089
47	Nuevo Punto R091.2
48	Representado por R095.2
49	Representado por R096.1
50	Nuevo Punto R096.2
51	Representado por R097.2

ID Medio Humano	NOMBRE RECEPTOR EN MODELACIÓN RUIDO - (Oct 2023)
52	Nuevo Punto R102.3
53	Nuevo Punto R102.4
54	Nuevo Punto R102.2
55	Representado por R103.2
56	Representado por R100.2
57	Representado por R101.1
58	Representado por R101.2
59	
60	Representado por R101.5
61	Nuevo Punto R101.8
62	Representado por R101.4
63	Representado por R101.7
64	Representado por R003
65	Nuevo Punto R016.2
66	Representado por R031
67	Representado por R035.2
68	Representado por R035.1
69	Nuevo Punto R053N.2
70	Nuevo Punto R057.2
71	Asimilable a R061.2
72	Nuevo Punto R064.2
73	Representado por R086.3
74	Representado por R103.1
75	Nuevo Punto R045.5
76	Representado por R035.1
77	Nuevo Punto R039N.3

Fuente: Elaboración propia

Además, se actualizó la modelación incorporando los puntos adicionales ya mencionados; información que se presenta actualizada en el Anexo 3-5 de la Adenda Excepcional, considerando los escenarios de emisión de ruido más desfavorable, conforme a la metodología de modelación descrita y optimizando el listado de medidas de control de ruido, con el objetivo de entregar protección a los potenciales receptores próximos a las obras. A continuación, en la siguiente tabla se da cuenta del listado actualizado de barreras acústicas temporales considerados para la fase de construcción.

Tabla 22: Listado de Barreras Acústicas a implementar (actualizado).

ID Barrera	Coordenada Inicio		Coordenada Fin		Altura	Longitud	Parte del Layout a la que le aplica
	X1	Y1	Xn	Yn	[m]	[m]	
B-008.1	810602	6105643	810663	6105700	2.4	102	IF Culenar
B-010.1	802808	6110598	802815	6110604	2.4	15	Torre 81B-IM
B-010.1'	802635	6110970	802638	6110968	2.4	5	Torre 82B-IM
B-011	802301	6111671	802322	6111662	2.4	31	Torre 84B-IM
B-016.2	807439	6108185	807475	6108162	2.4	60	Torre 70D-IM
B-028'	774868	6089462	774876	6089453	3.2	17	Torre 93-MN
B-028	774891	6089679	774898	6089675	2.4	13	Torre 92-MN
B-029.1	773543	6087186	773550	6087193	2.4	21	Torre 99-MN
B-029.2	773711	6087540	773714	6087543	3.2	6	Torre 98-MN
B-029.2cam	773700	6087497	773684	6087476	3.2	32	Camino a 98-MN
B-031	770068	6078189	770079	6078187	2.4	13	Torre 118-MN
B-031''	770214	6078585	770220	6078577	2.4	15	Torre 120-MN
B-031'	770181	6078355	770190	6078362	3.2	18	Torre 119-MN
B-032.1	769671	6076710	769677	6076701	3.2	16	Torre 124-MN
B-032.2	769830	6077271	769843	6077247	4.8	40	Torre 123-MN
B-032.3	769753	6076981	769750	6076993	2.4	24	MN Cancha 123-124
B-033.2	768083	6075106	768098	6075122	2.4	24	Torre 130-MN
B-035.1	764233	6067309	764232	6067299	3.2	15	Torre 151-MN
B-035.2	764349	6067564	764359	6067566	3.2	15	Torre 150-MN
B-037	762438	6062114	762442	6062103	3.2	18	Torre 163-MN
B-039N.3	762327	6060957	762328	6060952	2.4	8	Torre 4-NC
B-039N.2	762075	6060718	762087	6060726	3.2	21	Torre 3-NC
B-041	760212	6060152	760222	6060154	3.2	16	Torre 9-NC
B-041.2	759569	6058646	759579	6058634	2.4	20	NC Cancha 13-13A
B-045.1	754439	6041931	754451	6041931	2.4	15	Torre 49-NC
B-045.1'	754302	6041559	754306	6041563	3.2	19	Torre 50-NC
B-045.2	754037	6041163	754048	6041160	2.4	15	Torre 51-NC
B-045.3	752563	6036311	752574	6036321	2.4	22	Torre 62-NC
B-046	750137	6032139	750133	6032130	2.4	15	Torre 72-NC
B-051	743379	6016668	743513	6016829	3.6	295	SE Nva Cauquenes
B-053	743647	6016558	743657	6016560	2.4	15	Torre 5
B-053'	743540	6016531	743552	6016535	3.6	17	Torre 4-V3
B-053''	743744	6016585	743754	6016583	2.4	14	Torre 6
B-054	744735	6015736	744743	6015730	2.4	14	Torre 21-V7
B-054.2	745822	6014864	745829	6014854	2.4	16	Torre 33
B-054.2cam	745725	6014935	745787	6014888	2.4	79	Camino a 32
B-055.1	748565	6013031	748566	6013034	3.6	10	Torre 61
B-055.2	748450	6013071	748459	6013073	3.6	12	Torre 60
B-056	753398	6011060	753397	6011052	2.4	15	Torre 104
B-056.1	753493	6011020	753496	6011015	2.4	14	Torre 105-V6
B-056.1'	753610	6010954	753612	6010948	2.4	11	Torre 104
B-057.1	757430	6008302	757438	6008293	2.4	17	Torre 145
B-057.1'	757529	6008227	757533	6008221	2.4	9	Torre 146
B-057.1''	757336	6008368	757346	6008364	2.4	15	Torre 144
B-057.2	756495	6008995	756498	6008985	2.4	15	Torre 135
B-057.2'	756590	6008916	756604	6008914	2.4	24	Torre 136
B-058.1	761596	6005192	761605	6005185	2.4	16	Torre 190
B-058.2	761961	6004936	761964	6004930	2.4	18	Torre 194

ID Barrera	Coordenada Inicio		Coordenada Fin		Altura	Longitud	Parte del Layout a la que
	X1	Y1	Xn	Yn	[m]	[m]	le aplica
B-058.2'	762030	6004884	762037	6004878	3.2	15	Torre 195
B-059.1	763596	6004632	763604	6004637	3.2	14	Torre 208
B-059.1'	763697	6004628	763697	6004623	2.4	9	Torre 209
B-059.2	763374	6004656	763364	6004655	3.2	17	Torre 206
B-059.2'	763473	6004646	763478	6004649	3.2	17	Torre 207
B-059.2''	763255	6004666	763245	6004665	3.2	17	Torre 205
B-060.1	777138	6001709	777144	6001705	2.4	17	Torre 324
B-061.2	777374	6001600	777379	6001597	2.4	8	Torre 326
B-061.3	785516	5998367	785511	5998358	2.4	13	Torre 395
B-062.3	787894	5997770	787905	5997760	2.4	20	Torre 418
B-067	738717	6009165	738729	6009168	2.4	15	Torre 24-CD
B-068	738253	6008904	738267	6008904	2.4	27	Torre 25-CD
B-070.4	729784	6001642	729802	6001655	2.4	40	Torre 63-CD
B-070.4cam	729797	6001666	729802	6001730	2.4	66	Camino a 48-CD
B-071.2	724276	5995789	724288	5995797	2.4	19	Torre 63-CD
B-071.2cam	724413	5995769	724290	5995779	2.4	145	Camino a 63-CD
B-072.3	718761	5989852	718771	5989863	2.4	21	Torre 80-CD
B-072.4	718453	5989417	718446	5989407	2.4	17	Torre 81-CD
B-072.4cam	718453	5989341	718460	5989372	2.4	35	Camino a 81-CD
B-084	687617	5952364	687621	5952371	2.4	15	Torre 192-CD
B-085	687461	5949382	687454	5949376	2.4	15	Torre 198-CD
B-086.1	685777	5947386	685771	5947376	4.8	16	Torre 16
B-086.1'	685851	5947129	685853	5947135	3.6	15	Torre 7B-DH
B-086.1''	685702	5947216	685697	5947205	3.6	17	Torre 17-V6
B-086.1cam	685706	5947209	685720	5947133	2.4	86	Camino a 17-V6
B-086.2	685587	5947070	685586	5947066	2.4	10	Camino a 18-V7
B-086.3	685903	5947560	685897	5947550	3.6	17	Torre 6B-DH
B-087.1	685600	5946802	685606	5946806	2.4	12	Camino a 19-V8
B-090	685929	5943452	685932	5943441	2.4	18	Torre 9-DH
B-091.2	686137	5942809	686146	5942800	2.4	15	Torre 10-DH
B-095.1	685447	5936869	685447	5936863	2.4	9	Torre 24-DH
B-095cam	685538	5936872	685600	5936837	2.4	78	Camino a 24-DH
B-095.2	686181	5938824	686181	5938818	3.6	8	Torre 19-DH
B-100.2	682185	5909646	682191	5909647	3.6	8	Torre 103-V24
B-100.2cam	682169	5909630	682181	5909645	3.6	27	Camino a 103-V24
B-100.2'	682011	5909651	682006	5909640	2.4	15	Torre 102
B-100.2''	682268	5909637	682271	5909626	2.4	16	Torre 104
B-101.10	675074	5913828	675072	5913815	3.6	18	Torre 209-V39
B-101.11	675121	5913705	675121	5913697	3.6	9	Torre 210
B-101.3	675069	5914312	675070	5914298	2.4	16	Torre 204-V37
B-101.5	675086	5914217	675085	5914228	2.4	16	Torre 205
B-101.4	675108	5913398	675105	5913385	2.4	18	Torre 214
B-101.7	675144	5913256	675154	5913258	2.4	15	Torre 216-V42
B-101.8	675130	5913595	675118	5913543	2.4	58	Torre 214 y camino
B-103.1	686714	5905640	686713	5905630	2.4	16	DH Cancha 93-94
B-103.1'	686769	5905503	686780	5905499	0	17	Torre 94-DH
B-103.2	686651	5905621	686656	5905623	2.4	18	Torre 37
B-103.2'	686719	5905474	686718	5905465	2.4	12	Torre 36-V12
B-103.3	687037	5903588	687047	5903596	2.4	17	Torre 16-V6

La siguiente tabla da cuenta de la evaluación del cumplimiento del D.S. N°38/11 del MMA.

Tabla 23. Evaluación Ruido Fase de Construcción – D.S. N°38/11 del MMA.

ID Medio Humano	Punto de Evaluación	Nivel Modelado con medidas	Ruido de Fondo diurno	Límite D.S.38/11 MMA	Evaluación D.S. 38/11 MMA
		Diurno			
01	R004.2	46	62	65	Cumple
02	R011	42	39	49	Cumple
03	R024.2	42	37	47	Cumple
04	R028	41	33	43	Cumple
05	R032.2	38	32	42	Cumple
06	R039N.1	50	40	50	Cumple
07 y 08	R040N	54	44	54	Cumple
09	R041.2	40	40	50	Cumple
10	R045.1	39	36	46	Cumple
11	R045.4	48	39	49	Cumple
12	R050N	54	ZONA II	60	Cumple
13	R054.2	50	47	57	Cumple
14	R055.2	46	37	47	Cumple
15	R056.1	46	37	47	Cumple
16	R058.2	47	37	47	Cumple
17	R059.1	46	36	46	Cumple
18	R060.2	53	51	61	Cumple
19	R060.3	54	51	61	Cumple
20	R060.4	52	51	61	Cumple
21	R061.5	53	52	62	Cumple
22	R061.1	49	43	53	Cumple
23	R061.6	52	52	62	Cumple
24	R061.7	53	52	62	Cumple
25	R061.8	56	52	62	Cumple
26	R061.3	46	38	48	Cumple
27	R061.9	52	52	62	Cumple
28	R062.3	50	55	65	Cumple
29	R062.4	51	55	65	Cumple
30	R068	41	31	41	Cumple
31	R069.3	46	45	55	Cumple
32	R070.3	45	43	53	Cumple
33	R070.2	53	43	53	Cumple
34	R070.4	45	43	53	Cumple
35	R072.2	53	47	57	Cumple
36	R072.3	39	37	47	Cumple
37	R072.4	42	37	47	Cumple
38	R073.2	49	40	50	Cumple
39	R075.1	58	48	58	Cumple
40	R076.2	51	44	54	Cumple
41	R086.1	40	33	43	Cumple
42	R086.2	42	33	43	Cumple
43	R087.3	59	62	65	Cumple
44	R087.4	55	62	65	Cumple
45	R087.2	61	62	65	Cumple
46	R089	58	ZONA III	65	Cumple
47	R091.2	48	46	56	Cumple

ID Medio Humano	Punto de Evaluación	Nivel Modelado con medidas	Ruido de Fondo diurno	Límite D.S.38/11 MMA	Evaluación D.S. 38/11 MMA
		Diurno			
48	R095.2	45	36	46	Cumple
49	R096.1	48	39	49	Cumple
50	R096.2	48	39	49	Cumple
51	R097.2	52	61	65	Cumple
52	R102.3	48	43	53	Cumple
53	R102.4	47	43	53	Cumple
54	R102.2	53	43	53	Cumple
55	R103.2	54	45	55	Cumple
56	R100.2	44	46	56	Cumple
57	R101.1	57	ZONA III	65	Cumple
58 y 59	R101.2	61	ZONA III	65	Cumple
60	R101.5	55	ZONA III	65	Cumple
61	R101.8	52	ZONA III	65	Cumple
62	R101.4	50	ZONA III	65	Cumple
63	R101.7	50	ZONA III	65	Cumple
64	R003	55	64	65	Cumple
65	R016.2	46	42	52	Cumple
66	R031	38	31	41	Cumple
67	R035.2	39	36	46	Cumple
68	R035.1	46	36	46	Cumple
69	R053N.2	56	46	56	Cumple
70	R057.2	40	32	42	Cumple
71	R061.2	48	43	53	Cumple
72	R064.2	46	56	65	Cumple
73	R086.3	37	33	43	Cumple
74	R103.1	51	45	55	Cumple
75	R045.5	41	39	49	Cumple
76	R035.1	46	36	46	Cumple
77	R039N.3	44	40	50	Cumple

En lo que refiere a Campos Electromagnéticos, en junio de 2023, el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) publicó el documento "CRITERIO DE EVALUACIÓN EN EL SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica", el cual establece para los proyectos de líneas de transmisión eléctrica, la obligatoriedad de identificar y caracterizar los receptores que puedan existir en las inmediaciones de la franja de seguridad de la línea y valorizar la magnitud de campo eléctrico y magnético obtenidos para cada uno de los receptores identificados. Con el propósito de cumplir con esta exigencia, se han evaluado todos los receptores detectados en la proximidad (a menos de 100 metros) de la línea troncal de 220kV y de ramales de 2x66kV del Sistema de Transmisión Zonal Grupo 3 S/E Itahue- S/E Hualqui y la respectiva evaluación del campo eléctrico y campo magnético presente en su ubicación, durante la operación normal de la línea.

Este Sistema se emplazará en las regiones del Maule, Ñuble y Biobío y correspondiente a cinco Tramos de líneas de 2x220kV y tres ramales de 2x66kV. La metodología utilizada para la solución del campo en las líneas se apoya en el software QuickField que aplica el método de elementos finitos para elaborar el modelo de las estructuras de las líneas, las cuales definen la configuración de conductores y que permite obtener la solución del campo eléctrico y del campo magnético en el espacio.

Los resultados fueron presentados en el documento Anexo 1-8 del EIA mediante gráficos de perfil de campo eléctrico y campo magnético evaluados en una trayectoria perpendicular a la línea, de acuerdo al concepto "campo a nivel del suelo", utilizado en estudios de impacto ambiental y que corresponde al valor existente a un metro sobre el nivel del suelo, como lo estipula la norma de medición de estos

campos en líneas y subestaciones. La extrapolación de los resultados para distancias mayores permite obtener la evaluación de los campos en receptores.

El año 2021 se publicó en nuestro país el Pliego Técnico Normativo RPTD N°0728, dictado por Resolución Exenta Nº 33.277, de fecha 10/09/2020, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, que en su Artículo 4.7 establece:
"*Los límites máximos permisibles para la seguridad de las personas, en cuanto a la emisión de campo electromagnético para el diseño de líneas aéreas de corriente alterna de 50 Hz de frecuencia, y que será evaluado en el exterior de la franja de seguridad, a 1 metro sobre el nivel del suelo, en condiciones normales de operación de la línea, con los conductores en reposo, serán los que determinen las*
normas respectivas. En ausencia de regulación técnica nacional, se debe cumplir con lo siguiente:
5 kV/m para campo eléctrico (valor RMS)
100 µT para campo magnético (valor RMS)."

El documento "CRITERIO DE EVALUACIÓN EN EL SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica", publicado por él SEA, confirma los valores límites de campo eléctrico y campo magnético establecidos por el reglamente chileno RPTD N°07 indicados anteriormente:
5 kV/m para campo eléctrico (valor RMS)
100 µT para campo magnético (valor RMS)."

Cabe señalar que la línea de Transmisión Eléctrica Principal 2x220 kV, se subdivide en 5 tramos de similares características:
a. Tramo 1: S/E Itahue – S/E Mataquito
b. Tramo 2: S/E Mataquito -S/E Nueva Nirivilo
c. Tramo 3: S/E Nueva Nirivilo – S/E Nueva Cauquenes
d. Tramo 4: S/E Nueva Cauquenes – S/E Dichato
e. Tramo 5: S/E Dichato – S/E Hualqui

Para todos los Tramos la corriente por sub-conductor será 637 Amperes con la capacidad de 485 MVA/circuito a 35 °C temperatura ambiente.

La Línea de transmisión 2x66 kV, considera 3 ramales de similares características:
o Ramal 1: S/E Nueva Cauquenes - Cauquenes – S/E Parral
o Ramal 2: S/E Dichato– S/E Tomé
o Ramal 3: S/E Hualqui– S/E Chiguayante

Para todos los Ramales se ha considerado una potencia de 90 MVA por circuito, luego la corriente por conductor será de 819.4 A a 35 °C temperatura ambiente.

De acuerdo a lo señalado, se presenta en la Tabla 24, a continuación, la identificación de receptores, la distancia desde cada receptor al eje de la línea, la estimación de la magnitud de campo eléctrico y campo magnético que puede estar presente en la ubicación del receptor y el tramo de línea o ramal más próximo al receptor.

Tabla 24. Magnitudes de campo en Receptores.

N°	Distancia a la línea [m]	Campo eléctrico [V/m]	Inducción magnética [micro Tesla]	Tramo o Ramal Línea de Transmisión
1	87	0	0,04	Tramo 1
2	97	0	0,03	Tramo 1
3	62	30	0,12	Tramo 1
4	68	20	0,09	Tramo 1
5	62	30	0,12	Tramo 1
6	75	18	0,07	Tramo 2
7	76	15	0,07	Tramo 2
8	80	5	0,05	Tramo 2
9	44	120	0,28	Tramo 2
10	86	5	0,05	Tramo 2
11	37	200	0,36	Tramo 2
12	87(i)	0	0,04	Tramo 2
13	28	23	0,12	Ramal 1
14	27	35	0,15	Ramal 1
15	47	10	0,05	Ramal 1
16	66	0	0	Ramal 1
17	52	3	0,03	Ramal 1
18	62(ii)	0	0	Ramal 1
19	61 (iii)	0	0	Ramal 1
20	77	0	0	Ramal 1
21	90	0	0	Ramal 1
22	90	0	0	Ramal 1
23	74	0	0	Ramal 1
24	58	0	0,02	Ramal 1
25	49	5	0,03	Ramal 1
26	49	5	0,03	Ramal 1
27	59	0	0,01	Ramal 1
28	84 (iV)	0	0	Ramal 1
29	86	4	0,04	Tramo 3
30	71	18	0,09	Tramo 3
31	90	3	0,03	Tramo 3
32	81	5	0,05	Tramo 3
33	36	200	0,36	Tramo 3
34	70	20	0,09	Tramo 3
35	61	42	0,13	Tramo 3
36	73	19	0,08	Tramo 3
37	63	21	0,10	Tramo 3
38	77	18	0,07	Tramo 3
39	48	156	0,30	Tramo 3
40	39(v)	217	0,36	Tramo 5
41	100	0	0	Tramo 5
42	64(vi)	0	0	Ramal 2
43	63	0	0	Ramal 2
44	101	0	0	Ramal 2

N°	Distancia a la línea [m]	Campo eléctrico [V/m]	Inducción magnética [micro Tesla]	Tramo o Ramal Línea de Transmisión
45	29	28	0,11	Ramal 2
es46	80(vii)	0	0	Ramal 2
47	46	82	0,18	Tramo 5
48	42	148	0,30	Tramo 5
49	65	20	0,08	Tramo 5
50	32	387	0,55	Tramo 5
51	40	172	0,32	Tramo 5
52	91	0	0,03	Tramo 5
53	58	80	0,19	Tramo 5
54	59	38	0,13	Tramo 5
55	79	0	0	Ramal 3
56	33	28	0,11	Ramal 3
57	84	0	0	Ramal 3
58	54	3	0,02	Ramal 3
59	100(viii)	0	0	Ramal 3
60	21	98	0,32	Ramal 3
61	51	8	0,03	Ramal 3
62	69(ix)	0	0	Ramal 3
63	47	10	0,05	Ramal 3
64	84 (x)	0	0	SE Itahue
65	77	8	0,06	Tramo 1
66	76	18	0,06	Tramo 1
67	99	0	0	Tramo 1
68	275	0	0	Tramo 1
69	57	85	0,21	Tramo 4
70	94	0	0	Ramal 1
71	95(xi)	0	0	Ramal 1
72	37	158	0,31	Tramo 4
73	128	0	0	Tramo 5
74	108	0	0	Tramo 5
75	70	23	0,08	Tramo 2
76	69	23	0,08	Tramo 1
77	55	87	0,22	Tramo 2
Límite Criterio SEA/RPTD N°07		5.000	100	

(i) 43m a SE Cauquenes
(ii) 25m a LT Parral Cauquenes 66 kV
(iii) 30m a LT Parral Cauquenes 66 kV
(iv) 32m a LT Parral Cauquenes 66kV
(v) 118m a LT 220kV
(vi) 134m a LT 66kV
(vii) 19m a LT Concepción Mahns 66kV; 73m a S/E Tomé
(viii) 80m a LT Alonso de Ribera Chiguayante 66kV
(ix) 28m a LY Alonso de Ribera Chiguayante 66kV
(x) 18m a LT Itahue Talca 66 KV
(xi) 72m a LT Parral Cauquenes 66kV

Se ha obtenido la valorización del campo eléctrico y del campo magnético en la ubicación de todos los Receptores detectados cercanos a la línea troncal en 220kV del Sistema de Transmisión Zonal Grupo 3 S/E Itahue - S/E Hualqui y de los tres ramales de 2x66kV, mediante el análisis de campos generados por las estructuras correspondientes.

Confrontados los resultados obtenidos para todos los receptores, con los valores límites establecidos por el Pliego Técnico Normativo RPTD N°07 y lo establecido por el Criterio SEA, se comprueba que

para las líneas de 2x220kV del Proyecto y los tres ramales de 2x66kV, se satisfacen los respectivos límites de campo eléctrico y campo magnético.

No obstante, todo lo antes expuesto, se hace presente, que, la Subsecretaría de Salud Pública, mediante ORD. Nº B32/705, señala que: "*3.1 En los antecedentes técnicos utilizados para descartar riesgo para la salud de la población (respuesta 177.136 letra c.), el titular señala que "solo los Proyectos de Población Fernández se encuentran cercanos al emplazamiento del Proyecto… en este sector existen diferentes villas, un CECOSF, una Escuela y Jardín infantil. En este marco se han definido nuevos receptores que consideran a todos los grupos humanos que habitan a menos de 100 metros de la LAT. En ese sentido se definió en cada sector a evaluar el receptor más cercano, lo cual representa el peor escenario y por tanto los resultados son extrapolables a los otros receptores de la zona evaluada". Adicionalmente, en la respuesta 177.136 letra b. y Figura 66 del Capítulo XVII de la Adenda Extraordinaria, el titular indica que la Villa Alto Las Higueras II se emplazaría a 63 m de distancia de la Subestación Eléctrica Nueva Cauquenes, en su punto más cercano. Sin embargo, según se puede apreciar en la Figura 1 del Capítulo I de la Adenda Extraordinaria y en las imágenes satelitales disponibles en la herramienta Google Earth, la citada subestación colinda con el predio del loteo inmobiliario denominado "Villa Alto Las Higueras", el que se encontraría construido en su mayor parte, y cuya vivienda más cercana se emplazaría a menos de 30 m del límite predial de la subestación (Anexo 1-1, Adenda Extraordinaria). 3.2 En relación a esto último, según la información contenida en el Apéndice 3 del Anexo 3-5 de la Adenda Extraordinaria, aun cuando el titular identificó 4 puntos receptores de ruido denominados R050N, R051N, R052N y R052 en el sector Alto Las Higueras/Alto Las Higueras II, las distancias y configuración de los escenarios de modelación no quedan del todo claros. Así por ejemplo, uno de los puntos utilizados para evaluar el ruido asociado a la fase de construcción y operación de la Subestación Nueva Cauquenes (R052), se emplaza a más 190 m del límite de la subestación (Tabla 3, Anexo 3-5), condición que no representaría el escenario más desfavorable. Sumado a esto, según se indica en la Tabla 16 del Anexo 3-5, el nivel de ruido modelado para los puntos R051N y R052N en la fase de construcción, se encontraría sobre el límite máximo permisible establecido en el DS 38/2011 del MMA (el punto R050N coincide con este valor límite). Para éstos y los restantes puntos que están en la misma situación, el titular propone implementar barreras acústicas modulares, que según lo descrito en la Tabla 19 del mismo anexo, en el caso de la Subestación Nueva Cauquenes correspondería a un cierre de 295 m de largo por 3.6 m de alto. Sin embargo, en los antecedentes adjuntos al Anexo 3-5, se pueden visualizar dos barreras una que envuelve completamente el predio de la subestación (Apéndice 3 Mapa de Ruido Fase de Construcción) y otra que sólo se extiende desde las torres 107-NC-V26 y 1 - V1 (Apéndice 4 BARRERAS AD3), no quedando claro cuál de las barreras propuesta es la que finalmente se construirá y permitirá dar cumplimiento a la norma. 3.3 Por otra parte, en la respuesta 177.136 letra c el titular indica que se definieron "nuevos receptores que consideran a todos los grupos humanos que habitan a menos de 100 metros de la LAT. En ese sentido se definió en cada sector a evaluar el receptor más cercano, lo cual representa el peor escenario y por tanto los resultados son extrapolables a los otros receptores de la zona evaluada. Estas nuevas modelaciones consideran tanto campos electromagnéticos, como ruido y emisiones atmosféricas". En relación a lo anterior, en la Tabla 103 de la Adenda Extraordinaria se presentan los resultados de la estimación de campos electromagnéticos en los receptores identificados como CECOSF y Escuela Los Conquistadores, los que se encontrarían a 539 y 512 m de la línea de transmisión. Para los receptores emplazados en el sector Alto Las Higueras/Alto Las Higueras II no fue posible encontrar en los antecedentes de la adenda, la actualización de la modelación de campos electromagnéticos a la que*

se hace referencia en esta respuesta, o la verificación del cumplimiento del estándar de referencia propuesto."

Observación 3:

Problemas de salud. Afecta a las personas con problemas cardiacos cognitivos y salud mental.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Si bien durante la evaluación ambiental el titular descartó la generación de riesgo para la salud de la población, en este contexto es dable hacer presente, que, en cuanto con los posibles efectos cancerígenos y otras enfermedades, la OMS señala que "las directrices sobre campos electromagnéticos aseguran que, si no se sobrepasa el límite de exposición establecido, no se producirán efectos perjudiciales para la salud. Sobre el nivel que se sabe que produce un efecto sobre la salud, se aplica un factor de seguridad elevado. Por consiguiente, incluso si una persona se viera sometida a intensidades de campos varias veces mayores que el límite establecido, la exposición que experimentaría estaría dentro de este margen de seguridad". Además, también indica que "a pesar de los numerosos estudios realizados, la existencia o no de efectos cancerígenos es muy controvertida. En cualquier caso, es evidente que, si los campos electromagnéticos realmente producen algún efecto de aumento de riesgo de cáncer, el efecto será extremadamente pequeño. Los resultados obtenidos hasta la fecha presentan numerosas contradicciones, pero no se han encontrado incrementos grandes del riesgo de ningún tipo de cáncer, ni en niños ni en adultos"[41].

Por último, se precisa que el proyecto cumple con los estándares de seguridad establecidos en la normativa eléctrica, con lo que minimiza cualquier exposición al riesgo de la población o al medio ambiente. Asimismo, y con el mismo objetivo, se establece una franja de seguridad, la cual es un área de exclusión establecida en la que no se pueden realizar ciertas actividades ni tampoco se permite la presencia de viviendas para garantizar así, que no existan riesgos para la seguridad tanto de personas como de las instalaciones que conforman dicha línea, durante la operación y mantención de ésta. Para ello, se establecen distancias mínimas y otros aspectos de seguridad que deben existir a ambos lados de la línea de transmisión eléctrica respecto a construcciones; conforme a lo exigido por la normativa eléctrica de franja y distancia de seguridad de la SEC.

La franja de seguridad se mantiene permanentemente despejada de todo tipo de construcciones y de aquella vegetación cuya altura sobrepase los límites eléctricos donde se emplaza la línea de transmisión eléctrica.

El ancho de la franja de seguridad de la línea de transmisión se determinó de acuerdo con lo establecido en el artículo Nº109 de la Norma NSEG 5.E.n. 71 "Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes", de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (S.E.C.). Los valores

[41] Sitio Oficial OMS: https://www.who.int/es/news-room/questions-and-answers/item/electromagnetic-fields

de las franjas se determinaron a partir de cada vano de cada línea y los parámetros de diseño correspondientes. Al respecto, se establecen los siguientes valores promedio para la franja de:

- Ancho promedio Línea de Transmisión 2X220 kV: 60 metros.

- Ancho promedio Ramales 2x66 kV: 30 metros.

Además de lo anterior, es importante relevar que las líneas de transmisión eléctrica, por norma eléctrica son aterrizadas a través de una pletina de acero o cable de acero galvanizado que conecta la estructura a la tierra, con el objetivo de que cualquier descarga eléctrica que se pudiese producir ésta se inyecte a la tierra. De esta forma se protege la salud de las personas, animales y objetos.

En síntesis, se aclara, que, no se generarán riesgos para la salud de la población, en cuanto a los análisis efectuados en el marco del artículo 5 del DS 40/2012 (numeral 5.2.1 capítulo 5 Descripción de efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300 que originan un EIA). Lo anterior, en función a que se evalúan los potenciales efectos que el proyecto podría generar por causa de las emisiones atmosféricas (Anexo del 1-6 EIA actualizado en Anexo 1-5 de la Adenda Excepcional), por los campos electromagnéticos (Anexo 1-8 del EIA) y por la emisión de ruidos y vibraciones en sus distintas fases (Anexo 1-7 del EIA actualizado en Anexo 3-5 de la Adenda Excepcional), y en todos estos componentes se cumple con la normativa exigible. Por lo tanto, es posible afirmar que no existirán afectaciones significativas a la salud tanto física como mental y/o calidad de vida de las personas incluidas las actividades al aire libre que estas practiquen.

1.455 Observante: Onecima del Rosario Carrasco Acuña.

Observación 1:

Beneficios sociales. Quiero saber si habrá algún beneficio para la comunidad dado que intervendrán nuevamente nuestro entorno de la subestación, generando una línea de transmisión eléctrica nueva, lo que traerá consigo un aumento de camiones en etapa de construcción y generará un nuevo impacto visual a la comunidad y al medio ambiente que nos rodea, como las aves.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En el Anexo 8 de la Adenda Excepcional, el titular presentó una actualización de los compromisos ambientales voluntarios del proyecto.

En este contexto, se pueden indicar los siguientes compromisos ambientales voluntarios que guardan relación con la materia observada.

- CAV N° 11 Contratación Mano de Obra Local.

A través de este compromiso se busca fomentar y priorizar la contratación de mano de obra no especializada residente en las distintas comunas, a través de las empresas subcontratistas; siempre que existan las condiciones de calificación respectiva.

- CAV N°12. Apoyo al Emprendimiento Local Productivo.
  A través de este compromiso se busca apoyar y contribuir al desarrollo de microemprendimientos locales, tanto para pequeñas empresas que desarrollen y/u ofrezcan servicios en la zona de emplazamiento del proyecto.

- CAV N° 23 Programa de Fomento al Desarrollo Apícola.
  A través de este compromiso se busca apoyar la labor desarrollada por los apicultores que se ubican a menos de 100 m del trazado de la LAT.

Para más antecedentes de los compromisos ambientales voluntarios del proyecto, revisar el Anexo 8 de la Adenda Excepcional.

1.456 Observante: Heraldo Ornovio Cerro Sepúlveda.

Observación 1:

Somos un matrimonio dueño de una parcela, en Calquin (Quirihue) y mirando el trazado del proyecto, nuestra casa se encuentra de la franja de seguridad. Queremos saber qué sucederá con nosotros, ya que no debe haber nada debajo de la franja de seguridad.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En primer lugar es relevante mencionar que en relación a la información levantada sobre los sistemas de vida de los grupos humanos que habitan el área de influencia, en el marco de la Adenda Complementaria (Anexo 15-1) se hicieron nuevas campañas de terreno que permitieron recabar detalles relevantes sobre los grupos humanos más cercanos a la línea de transmisión (a una distancia de 300 metros), en el entendido que el enfoque metodológico se centró en la comprensión de las interacciones comunitarias que conforman el sistema de vida de los grupos humanos.

A través de esta metodología se levantaron detalles de carácter cualitativo que permitieron identificar temas de arraigo al territorio, infraestructura relevante, actividades productivas, actividades tradicionales, entre otros temas de importancia comunitaria. Posteriormente, se analizaron las dinámicas de desplazamiento de estos grupos humanos, para cruzarlas con los usos de rutas de los vehículos requeridos principalmente para las fases de construcción y operación del Proyecto. Asimismo, se identificaron todas las viviendas emplazadas a menos de 300 m del trazado de la LAT, incluidas aquellas que se ubican a menos de 100 m. De acuerdo con el análisis desarrollado, todas las viviendas se encuentran fuera de la franja de seguridad.

Para el análisis se consideraron rangos de 200-300 m, 100-200 m, 50-100 y 050, asimismo, se levantaron aspectos relevantes del territorio, como actividades productivas e infraestructura existente lo que ha permitido tener un acabado conocimiento del territorio y las dinámicas de los sistemas de vida de los grupos humanos que en el habitan. En Anexo 2-13 de la Adenda Excepcional se presenta la información cartográfica de estas viviendas, así como el archivo KMZ de las mismas.

Adicionalmente, en el marco de la Adenda Excepcional, se han identificado para cada sector y/o localidad del área de influencia, a cada uno de los receptores más cercanos, es decir ubicados a menos de 100 m de la LAT realizando la correspondiente modelación de emisiones atmosféricas, ruido y CEM. Cabe destacar que para cada caso se ha considerado el peor escenario (receptor más cercano), por tanto, los resultados de las modelaciones son extrapolables a los grupos humanos que habitan cada sector. En la siguiente Tabla se presentan las coordenadas de estos puntos, mientras que en el Anexo 2-12 de la Adenda Excepcional se muestra su ubicación en formato kmz.

Tabla 14 de la Adenda Excepcional.

ID Receptor Medio Humano (KMZ)	Coordenadas UTM Datum WGS 84 Huso 18S	
	Este (m)	Norte (m)
1	829.713	6.105.349
2	802.340	6.111.845
3	783.698	6.094.624
4	774.797	6.089.419
5	769.760	6.077.238
6	762.014	6.060.558
7	761.428	6.060.335
8	761.232	6.060.325
9	759.525	6.058.587
10	754.430	6.041.667
11	753.637	6.039.085
12	743.420	6.016.812
13	745.762	6.014.860
14	748.494	6.013.028
15	753.450	6.010.980
16	761.960	6.004.850
17	763.570	6.004.688
18	769.083	6.003.713
19	770.595	6.003.232
20	771.865	6.003.112
21	775.017	6.002.323
22	776.694	6.002.020
23	781.620	5.999.669
24	782.467	5.999.036
25	783.545	5.998.267
26	785.464	5.998.388
27	786.189	5.998.416
28	787.916	5.997.828
29	787.651	5.997.259
30	738.037	6.008.869
31	733.052	6.005.406
32	731.675	6.003.516
33	730.365	6.002.147
34	729.787	6.001.706
35	722.934	5.994.393
36	718.845	5.989.849
37	718.470	5.989.294

ID Receptor Medio Humano (KMZ)	Coordenadas UTM Datum WGS 84 Huso 18S	
	Este (m)	Norte (m)
38	713.512	5.984.413
39	710.451	5.980.962
40	707.471	5.977.314
41	685.817	5.947.179
42	685.672	5.947.073
43	685.539	5.946.732
44	685.494	5.946.509
45	685.494	5.945.733
46	683.316	5.944.122
47	686.092	5.942.773
48	686.135	5.938.832
49	686.149	5.930.241
50	686.068	5.929.916
51	687.084	5.922.699
52	685.924	5.910.891
53	685.922	5.909.020
54	686.121	5.907.319
55	686.608	5.905.522
56	682.181	5.909.609
57	675.846	5.915.051
58	675.142	5.915.286
59	675.168	5.915.108
60	675.118	5.914.187
61	675.171	5.913.588
62	675.171	5.913.349
63	675.122	5.913.208
64	830.963	6.105.294
65	807.502	6.108.236
66	770.121	6.078.487
67	764.435	6.067.504
68	764.529	6.067.246
69	743.530	6.016.476
70	756.580	6.009.046
71	777.560	6.001.406
72	742.983	6.013.080
73	686.027	5.947.521
74	686.846	5.905.592
75	753.796	6.040.058
76	764.364	6.067.190
77	762.402	6.061.007

Fuente: Elaboración propia

Ahora bien, en relación con la afectación al componente humano, cabe señalar lo siguiente:

Respecto de las emisiones atmosféricas, se identificaron todos los receptores sensibles que se encuentran a menos de 100 metros de las obras del Proyecto, cuyos puntos representativos se presentan en formato kmz en el Anexo 2-12 de la Adenda Excepcional. La gran mayoría de estos puntos se encuentran localizados dentro de los dominios de modelación de dispersión de contaminantes considerados para el Proyecto. El primer dominio de modelación corresponde al de

Maule (Anexo 4-1 B del EIA) y el segundo al Biobío (Anexo 4-1 A del EIA). Además, se tiene un grupo de receptores (13 receptores) localizados fuera de ambos dominios. Todos los receptores sensibles levantados, además de su código de identificación (ID), tanto en el KMZ (Anexo 2-12 de la Adenda Excepcional) como en la modelación, sus coordenadas y el dominio dentro del que se localizan (o si se encuentran fuera de éstos), se detallan en la tabla a continuación.

Tabla 15 de la Adenda Excepcional.

ID Receptor Calidad del aire	ID Receptor Medio Humano (KMZ)	Situación respecto a Dominios de Modelación
R_O1	1	Fuera del Dominio Maule al Norte
R_O2	2	Fuera del Dominio Maule al Norte
R_O3	3	Fuera del Dominio Maule al Norte
R_O4	4	Fuera del Dominio Maule al Norte
R_O5	5	Dentro del Dominio Maule
R_O6	6	Dentro del Dominio Maule
R_O7	7	Dentro del Dominio Maule
R_O8	8	Dentro del Dominio Maule
R_O9	9	Dentro del Dominio Maule
R_O10	10	Dentro del Dominio Maule
R_O11	11	Dentro del Dominio Maule
R_O12	12	Dentro del Dominio Maule
R_O13	13	Dentro del Dominio Maule
R_O14	14	Dentro del Dominio Maule
R_O15	15	Dentro del Dominio Maule
R_O16	16	Dentro del Dominio Maule
R_O17	17	Dentro del Dominio Maule
R_O18	18	Dentro del Dominio Maule
R_O19	19	Dentro del Dominio Maule
R_O20	20	Dentro del Dominio Maule
R_O21	21	Dentro del Dominio Maule
R_O22	22	Dentro del Dominio Maule
R_O23	23	Dentro del Dominio Maule
R_O24	24	Dentro del Dominio Maule
R_O25	25	Dentro del Dominio Maule
R_O26	26	Dentro del Dominio Maule
R_O27	27	Dentro del Dominio Maule
R_O28	28	Dentro del Dominio Maule
R_O29	29	Dentro del Dominio Maule
R_O30	30	Dentro del Dominio Maule

ID Receptor Calidad del aire	ID Receptor Medio Humano (KMZ)	Situación respecto a Dominios de Modelación
R_O31	31	Dentro del Dominio Maule
R_O32	32	Dentro del Dominio Maule
R_O33	33	Dentro del Dominio Maule
R_O34	34	Dentro del Dominio Maule
R_O35	35	Dentro del Dominio Maule
R_O36	36	Fuera de los dominios (entre ambos)
R_O37	37	Fuera de los dominios (entre ambos)
R_O38	38	Fuera de los dominios (entre ambos)
R_O39	39	Fuera de los dominios (entre ambos)
R_O40	40	Fuera de los dominios (entre ambos)
R_O41	41	Dentro del Dominio Biobío
R_O42	42	Dentro del Dominio Biobío
R_O43	43	Dentro del Dominio Biobío
R_O44	44	Dentro del Dominio Biobío
R_O45	45	Dentro del Dominio Biobío
R_O46	46	Dentro del Dominio Biobío
R_O47	47	Dentro del Dominio Biobío
R_O48	48	Dentro del Dominio Biobío
R_O49	49	Dentro del Dominio Biobío
R_O50	50	Dentro del Dominio Biobío
R_O51	51	Dentro del Dominio Biobío
R_O52	52	Dentro del Dominio Biobío
R_O53	53	Dentro del Dominio Biobío
R_O54	54	Dentro del Dominio Biobío
R_O55	55	Dentro del Dominio Biobío
R_O56	56	Dentro del Dominio Biobío
R_O57	57	Dentro del Dominio Biobío
R_O58	58	Dentro del Dominio Biobío
R_O59	59	Dentro del Dominio Biobío
R_O60	60	Dentro del Dominio Biobío
R_O61	61	Dentro del Dominio Biobío
R_O62	62	Dentro del Dominio Biobío
R_O63	63	Dentro del Dominio Biobío
R_O64	64	Fuera del Dominio Maule al Norte
R_O65	65	Fuera del Dominio Maule al Norte
R_O66	66	Dentro del Dominio Maule
R_O67	67	Dentro del Dominio Maule
R_O68	68	Dentro del Dominio Maule
R_O69	69	Dentro del Dominio Maule
R_O70	70	Dentro del Dominio Maule
R_O71	71	Dentro del Dominio Maule
R_O72	72	Dentro del Dominio Maule
R_O73	73	Dentro del Dominio Biobío
R_O74	74	Dentro del Dominio Biobío
R_O75	75	Dentro del Dominio Maule

ID Receptor Calidad del aire	ID Receptor Medio Humano (KMZ)	Situación respecto a Dominios de Modelación
R_O76	76	Fuera del Dominio Maule al Norte
R_O77	77	Fuera del Dominio Maule al Norte

Fuente: Elaboración propia

Para el caso de los receptores que están dentro de los dominios de modelación (la gran mayoría), se estimaron los aportes del Proyecto de acuerdo con la modelación de dispersión de contaminantes, cuyos valores fueron comparados respecto a las normas respectivas. Estos resultados se presentan en las siguientes tablas:

- Tabla 16 de la adenda excepcional. Aportes del Proyecto a las concentraciones de MP10 (ug/m3)
- Tabla 17. Aportes del Proyecto a las concentraciones de MP2,5 (ug/m3)
- Tabla 18. Aportes del Proyecto a las concentraciones de NO2 (ug/m3)
- Tabla 19. Aportes del Proyecto a las concentraciones de CO (ug/m3)
- Tabla 20. Aportes del Proyecto a las concentraciones de SO2, Norma Primaria (ug/m3)

De acuerdo con los resultados presentados en las tablas anteriores, se puede concluir que los aportes del Proyecto asociados a los receptores sensibles a menos de 100 metros de sus obras, partes y acciones, que se encuentran localizados dentro de los dominios de modelación, se consideran como no significativos, puesto que alcanzan valores bajo los límites normativos de saturación o latencia, para todos los contaminantes atmosféricos analizados. De esta forma, se tiene un máximo equivalente a un 14,2% de la norma horaria de NO2 en el receptor "R_O73" (73. en el KMZ del Anexo 2-12 de la Adenda Excepcional).

Cabe recalcar que estos aportes, además de ser de baja magnitud, son a causa de las actividades constructivas del Proyecto, las cuales no serán permanentes, sino más bien bastante acotadas en el tiempo.

En cuanto a los receptores que se encuentran fuera de los dominios de modelación (13 receptores), tal como se mostró anteriormente, corresponden a los siguientes: R_O1, R_O2, R_O3, R_O4, R_O36, R_O37, RO38, R_O39, R_O40, R_O64, R_O65, R76 y R77. Para evaluar el impacto sobre estos receptores, se consideraron los resultados de la modelación de dispersión de contaminantes en los dominios más cercanos, puesto que éstos cuentan con características topográficas y meteorológicas similares al sector en el que se emplazan. Además, las tasas de emisión estimadas para la modelación de contaminantes del Proyecto consideran aquellas emisiones máximas a causa de la construcción de la línea de transmisión eléctrica, distribuidas a largo de los tramos y ramales, además de las correspondientes a las áreas de las subestaciones y rutas a utilizar. Por esta razón, los efectos en la calidad de aire en los receptores cercanos se estiman similares dentro de cada dominio de modelación, variando principalmente en función de la distancia con las obras y partes.

Por otro lado, tal como se mostró anteriormente, los mayores aportes del Proyecto en el dominio de Maule se alcanzan en el receptor R_O69, mientras que en el dominio de Biobío se tienen para el receptor R_O73. En ambos casos se tiene cercanía con las obras de las subestaciones, específicamente a la Subestación Nueva Cauquenes y Dichato, respectivamente. Considerando esto, se puede asumir que los aportes del Proyecto en el resto de los receptores del dominio de modelación, y que sólo se encuentren cercanos a la línea de transmisión, serán menores a aquellos cercanos a las subestaciones.

Dicho esto, para los receptores fuera de los dominios, específicamente los receptores R_O1, R_O2, R_O3, R_O4, R_O36, R_O37, R_O38, R_O39, R_O40, R_O65, R76 y R77, se puede inferir que, los aportes del Proyecto a los distintos contaminantes serán menores a los máximos modelados de cada dominio, correspondientes a aquellos estimados para los receptores R_O69 y R_O73. A su vez, estos

máximos aportes, tal como se indicó, se encuentran muy por debajo de los límites de saturación y latencia de las normas respectivas.

En relación con el receptor "R_O64", si bien se encuentra próximo a las obras de la subestación Itahue, es importante señalar que las actividades constructivas en dicha subestación corresponden sólo a una ampliación y no de una construcción nueva, como es el caso de las subestaciones Nueva Cauquenes y Dichato. Por esta razón, el receptor "R_O64" estará expuesto a emisiones menores que los receptores en los que se tienen los máximos aportes del Proyecto en cada dominio de modelación (R_O69 y R_O73), por lo que se puede inferir que los aportes en este receptor serán aún menores.

Con todo lo anterior, se puede concluir que los aportes del Proyecto en los receptores en un radio de 100 metros desde sus obras y partes, y que se localizan fuera de los dominios de modelación considerados, serán menores a los máximos estimados por la modelación en los receptores al interior de los dominios, en los cuales se tiene un máximo equivalente a un 14,1% de la norma horaria de NO2, es decir, bastante por debajo de los límites de saturación y de latencia de las normas respectivas. Por esta razón, se consideran que los aportes en todos estos receptores son no significativos, además de corresponder a actividades emisoras no permanentes, de duración acotada.

Ahora bien, en lo que respecta con emisiones de ruidos, cabe señalar, que, se analizaron todos los potenciales receptores sensibles que se encuentran a menos de 100 metros de las obras del Proyecto y algunos a mayor distancia pero que fueron expresamente solicitados por la autoridad durante la evaluación ambiental, cuyos puntos representativos se presentan en formato kmz en el Anexo 2-12 de la Adenda Excepcional.

La gran mayoría de estos puntos se encuentran representados por alguno de los 157 puntos de evaluación de ruido presentados en la versión actualizada del estudio de Ruido de la Adenda Complementaria, por lo que se añadieron 35 nuevos puntos para dar mayor precisión en los resultados de la modelación en sectores específicos, los cuales se marcan con fondo celeste en la siguiente Tabla. Cabe señalar que, además de estos 35 puntos, en esta nueva versión se añadieron 13 puntos producto de otras observaciones y ajustes en el modelo, totalizando 205 puntos de evaluación. De acuerdo con lo anterior, en la siguiente Tabla se detallan los receptores sensibles analizados, con su código de identificación (ID) entregado por los especialistas de Medio Humano, y el punto de evaluación de ruido considerado en el archivo KMZ (Apéndice 3 del Anexo 3-5 de la Adenda Excepcional) con el mapa de ruido de la modelación y sus respectivas coordenadas.

Tabla 21. Receptores de Ruido analizados en un radio de 100 metros del Proyecto.

ID Medio Humano	NOMBRE RECEPTOR EN MODELACIÓN RUIDO - (Oct 2023)
01	Nuevo Punto R004.2
02	Representado por R011
03	Nuevo Punto R023.2
04	Representado por R028
05	Nuevo Punto R032.2

ID Medio Humano	NOMBRE RECEPTOR EN MODELACIÓN RUIDO - (Oct 2023)
06	Representado por R039N.1
07	Representado por R040N
08	
09	Nuevo Punto R041.2
10	Representado por R045.1
11	Nuevo Punto R045.4
12	Representado por R050N, R051N
13	Representado por R054.2
14	Nuevo Punto R055.2
15	Representado por R056.1
16	Representado por R058.2
17	Representado por R059.1
18	Nuevo Punto R060.2
19	Nuevo Punto R060.3
20	Nuevo Punto R060.4
21	Nuevo Punto R061.5
22	Asimilable a R061.1
23	Nuevo Punto R061.6
24	Nuevo Punto R061.7
25	Nuevo Punto R061.8
26	Representado por R061.4
27	Nuevo Punto R061.9
28	Representado por R062.3
29	Nuevo Punto R062.4
30	Representado por R068
31	Nuevo Punto R069.3
32	Nuevo Punto R070.3
33	Asimilable a R070.2
34	Nuevo Punto R070.4
35	Representado por R072.2
36	Asimilable a R072.3
37	Representado por R072.4
38	Representado por R073.2
39	Representado por R075.1
40	Nuevo Punto R076.2
41	Nuevo Punto R086.1
42	Nuevo Punto R086.2
43	Nuevo Punto R087.3
44	Asimilable a R087.3
45	Nuevo Punto R087.2
46	Representado por R089
47	Nuevo Punto R091.2
48	Representado por R095.2
49	Representado por R096.1
50	Nuevo Punto R096.2
51	Representado por R097.2

ID Medio Humano	NOMBRE RECEPTOR EN MODELACIÓN RUIDO - (Oct 2023)
52	Nuevo Punto R102.3
53	Nuevo Punto R102.4
54	Nuevo Punto R102.2
55	Representado por R103.2
56	Representado por R100.2
57	Representado por R101.1
58	Representado por R101.2
59	
60	Representado por R101.5
61	Nuevo Punto R101.8
62	Representado por R101.4
63	Representado por R101.7
64	Representado por R003
65	Nuevo Punto R016.2
66	Representado por R031
67	Representado por R035.2
68	Representado por R035.1
69	Nuevo Punto R053N.2
70	Nuevo Punto R057.2
71	Asimilable a R061.2
72	Nuevo Punto R064.2
73	Representado por R086.3
74	Representado por R103.1
75	Nuevo Punto R045.5
76	Representado por R035.1
77	Nuevo Punto R039N.3

Fuente: Elaboración propia

Además, se actualizó la modelación incorporando los puntos adicionales ya mencionados; información que se presenta actualizada en el Anexo 3-5 de la Adenda Excepcional, considerando los escenarios de emisión de ruido más desfavorable, conforme a la metodología de modelación descrita y optimizando el listado de medidas de control de ruido, con el objetivo de entregar protección a los potenciales receptores próximos a las obras. A continuación, en la siguiente tabla se da cuenta del listado actualizado de barreras acústicas temporales considerados para la fase de construcción.

Tabla 22: Listado de Barreras Acústicas a implementar (actualizado).

ID Barrera	Coordenada Inicio		Coordenada Fin		Altura	Longitud	Parte del Layout a la que le aplica
	X1	Y1	Xn	Yn	[m]	[m]	
B-008.1	810602	6105643	810663	6105700	2.4	102	IF Culenar
B-010.1	802808	6110598	802815	6110604	2.4	15	Torre 81B-IM
B-010.1'	802635	6110970	802638	6110968	2.4	5	Torre 82B-IM
B-011	802301	6111671	802322	6111662	2.4	31	Torre 84B-IM
B-016.2	807439	6108185	807475	6108162	2.4	60	Torre 70D-IM
B-028'	774868	6089462	774876	6089453	3.2	17	Torre 93-MN
B-028	774891	6089679	774898	6089675	2.4	13	Torre 92-MN
B-029.1	773543	6087186	773550	6087193	2.4	21	Torre 99-MN
B-029.2	773711	6087540	773714	6087543	3.2	6	Torre 98-MN
B-029.2cam	773700	6087497	773684	6087476	3.2	32	Camino a 98-MN
B-031	770068	6078189	770079	6078187	2.4	13	Torre 118-MN
B-031''	770214	6078585	770220	6078577	2.4	15	Torre 120-MN
B-031'	770181	6078355	770190	6078362	3.2	18	Torre 119-MN
B-032.1	769671	6076710	769677	6076701	3.2	16	Torre 124-MN
B-032.2	769830	6077271	769843	6077247	4.8	40	Torre 123-MN
B-032.3	769753	6076981	769750	6076993	2.4	24	MN Cancha 123-124
B-033.2	768083	6075106	768098	6075122	2.4	24	Torre 130-MN
B-035.1	764233	6067309	764232	6067299	3.2	15	Torre 151-MN
B-035.2	764349	6067564	764359	6067566	3.2	15	Torre 150-MN
B-037	762438	6062114	762442	6062103	3.2	18	Torre 163-MN
B-039N.3	762327	6060957	762328	6060952	2.4	8	Torre 4-NC
B-039N.2	762075	6060718	762087	6060726	3.2	21	Torre 3-NC
B-041	760212	6060152	760222	6060154	3.2	16	Torre 9-NC
B-041.2	759569	6058646	759579	6058634	2.4	20	NC Cancha 13-13A
B-045.1	754439	6041931	754451	6041931	2.4	15	Torre 49-NC
B-045.1'	754302	6041559	754306	6041563	3.2	19	Torre 50-NC
B-045.2	754037	6041163	754048	6041160	2.4	15	Torre 51-NC
B-045.3	752563	6036311	752574	6036321	2.4	22	Torre 62-NC
B-046	750137	6032139	750133	6032130	2.4	15	Torre 72-NC
B-051	743379	6016668	743513	6016829	3.6	295	SE Nva Cauquenes
B-053	743647	6016558	743657	6016560	2.4	15	Torre 5
B-053'	743540	6016531	743552	6016535	3.6	17	Torre 4-V3
B-053''	743744	6016585	743754	6016583	2.4	14	Torre 6
B-054	744735	6015736	744743	6015730	2.4	14	Torre 21-V7
B-054.2	745822	6014864	745829	6014854	2.4	16	Torre 33
B-054.2cam	745725	6014935	745787	6014888	2.4	79	Camino a 32
B-055.1	748565	6013031	748566	6013034	3.6	10	Torre 61
B-055.2	748450	6013071	748459	6013073	3.6	12	Torre 60
B-056	753398	6011060	753397	6011052	2.4	15	Torre 104
B-056.1	753493	6011020	753496	6011015	2.4	14	Torre 105-V6
B-056.1'	753610	6010954	753612	6010948	2.4	11	Torre 104
B-057.1	757430	6008302	757438	6008293	2.4	17	Torre 145
B-057.1'	757529	6008227	757533	6008221	2.4	9	Torre 146
B-057.1''	757336	6008368	757346	6008364	2.4	15	Torre 144
B-057.2	756495	6008995	756498	6008985	2.4	15	Torre 135
B-057.2'	756590	6008916	756604	6008914	2.4	24	Torre 136
B-058.1	761596	6005192	761605	6005185	2.4	16	Torre 190
B-058.2	761961	6004936	761964	6004930	2.4	18	Torre 194

ID Barrera	Coordenada Inicio		Coordenada Fin		Altura	Longitud	Parte del Layout a la que
	X1	Y1	Xn	Yn	[m]	[m]	le aplica
B-058.2'	762030	6004884	762037	6004878	3.2	15	Torre 195
B-059.1	763596	6004632	763604	6004637	3.2	14	Torre 208
B-059.1'	763697	6004628	763697	6004623	2.4	9	Torre 209
B-059.2	763374	6004656	763364	6004655	3.2	17	Torre 206
B-059.2'	763473	6004646	763478	6004649	3.2	17	Torre 207
B-059.2''	763255	6004666	763245	6004665	3.2	17	Torre 205
B-060.1	777138	6001709	777144	6001705	2.4	17	Torre 324
B-061.2	777374	6001600	777379	6001597	2.4	8	Torre 326
B-061.3	785516	5998367	785511	5998358	2.4	13	Torre 395
B-062.3	787894	5997770	787905	5997760	2.4	20	Torre 418
B-067	738717	6009165	738729	6009168	2.4	15	Torre 24-CD
B-068	738253	6008904	738267	6008904	2.4	27	Torre 25-CD
B-070.4	729784	6001642	729802	6001655	2.4	40	Torre 63-CD
B-070.4cam	729797	6001666	729802	6001730	2.4	66	Camino a 48-CD
B-071.2	724276	5995789	724288	5995797	2.4	19	Torre 63-CD
B-071.2cam	724413	5995769	724290	5995779	2.4	145	Camino a 63-CD
B-072.3	718761	5989852	718771	5989863	2.4	21	Torre 80-CD
B-072.4	718453	5989417	718446	5989407	2.4	17	Torre 81-CD
B-072.4cam	718453	5989341	718460	5989372	2.4	35	Camino a 81-CD
B-084	687617	5952364	687621	5952371	2.4	15	Torre 192-CD
B-085	687461	5949382	687454	5949376	2.4	15	Torre 198-CD
B-086.1	685777	5947386	685771	5947376	4.8	16	Torre 16
B-086.1'	685851	5947129	685853	5947135	3.6	15	Torre 7B-DH
B-086.1''	685702	5947216	685697	5947205	3.6	17	Torre 17-V6
B-086.1cam	685706	5947209	685720	5947133	2.4	86	Camino a 17-V6
B-086.2	685587	5947070	685586	5947066	2.4	10	Camino a 18-V7
B-086.3	685903	5947560	685897	5947550	3.6	17	Torre 6B-DH
B-087.1	685600	5946802	685606	5946806	2.4	12	Camino a 19-V8
B-090	685929	5943452	685932	5943441	2.4	18	Torre 9-DH
B-091.2	686137	5942809	686146	5942800	2.4	15	Torre 10-DH
B-095.1	685447	5936869	685447	5936863	2.4	9	Torre 24-DH
B-095cam	685538	5936872	685600	5936837	2.4	78	Camino a 24-DH
B-095.2	686181	5938824	686181	5938818	3.6	8	Torre 19-DH
B-100.2	682185	5909646	682191	5909647	3.6	8	Torre 103-V24
B-100.2cam	682169	5909630	682181	5909645	3.6	27	Camino a 103-V24
B-100.2'	682011	5909651	682006	5909640	2.4	15	Torre 102
B-100.2''	682268	5909637	682271	5909626	2.4	16	Torre 104
B-101.10	675074	5913828	675072	5913815	3.6	18	Torre 209-V39
B-101.11	675121	5913705	675121	5913697	3.6	9	Torre 210
B-101.3	675069	5914312	675070	5914298	2.4	16	Torre 204-V37
B-101.5	675086	5914217	675085	5914228	2.4	16	Torre 205
B-101.4	675108	5913398	675105	5913385	2.4	18	Torre 214
B-101.7	675144	5913256	675154	5913258	2.4	15	Torre 216-V42
B-101.8	675130	5913595	675118	5913543	2.4	58	Torre 214 y camino
B-103.1	686714	5905640	686713	5905630	2.4	16	DH Cancha 93-94
B-103.1'	686769	5905503	686780	5905499	0	17	Torre 94-DH
B-103.2	686651	5905621	686656	5905623	2.4	18	Torre 37
B-103.2'	686719	5905474	686718	5905465	2.4	12	Torre 36-V12
B-103.3	687037	5903588	687047	5903596	2.4	17	Torre 16-V6

La siguiente tabla da cuenta de la evaluación del cumplimiento del D.S. N°38/11 del MMA.

Tabla 23. Evaluación Ruido Fase de Construcción – D.S. N°38/11 del MMA.

ID Medio Humano	Punto de Evaluación	Nivel Modelado con medidas	Ruido de Fondo diurno	Límite D.S.38/11 MMA	Evaluación D.S. 38/11 MMA
		Diurno			
01	R004.2	46	62	65	Cumple
02	R011	42	39	49	Cumple
03	R024.2	42	37	47	Cumple
04	R028	41	33	43	Cumple
05	R032.2	38	32	42	Cumple
06	R039N.1	50	40	50	Cumple
07 y 08	R040N	54	44	54	Cumple
09	R041.2	40	40	50	Cumple
10	R045.1	39	36	46	Cumple
11	R045.4	48	39	49	Cumple
12	R050N	54	ZONA II	60	Cumple
13	R054.2	50	47	57	Cumple
14	R055.2	46	37	47	Cumple
15	R056.1	46	37	47	Cumple
16	R058.2	47	37	47	Cumple
17	R059.1	46	36	46	Cumple
18	R060.2	53	51	61	Cumple
19	R060.3	54	51	61	Cumple
20	R060.4	52	51	61	Cumple
21	R061.5	53	52	62	Cumple
22	R061.1	49	43	53	Cumple
23	R061.6	52	52	62	Cumple
24	R061.7	53	52	62	Cumple
25	R061.8	56	52	62	Cumple
26	R061.3	46	38	48	Cumple
27	R061.9	52	52	62	Cumple
28	R062.3	50	55	65	Cumple
29	R062.4	51	55	65	Cumple
30	R068	41	31	41	Cumple
31	R069.3	46	45	55	Cumple
32	R070.3	45	43	53	Cumple
33	R070.2	53	43	53	Cumple
34	R070.4	45	43	53	Cumple
35	R072.2	53	47	57	Cumple
36	R072.3	39	37	47	Cumple
37	R072.4	42	37	47	Cumple
38	R073.2	49	40	50	Cumple
39	R075.1	58	48	58	Cumple
40	R076.2	51	44	54	Cumple
41	R086.1	40	33	43	Cumple
42	R086.2	42	33	43	Cumple
43	R087.3	59	62	65	Cumple
44	R087.4	55	62	65	Cumple
45	R087.2	61	62	65	Cumple
46	R089	58	ZONA III	65	Cumple
47	R091.2	48	46	56	Cumple

ID Medio Humano	Punto de Evaluación	Nivel Modelado con medidas	Ruido de Fondo diurno	Límite D.S.38/11 MMA	Evaluación D.S. 38/11 MMA
		Diurno			
48	R095.2	45	36	46	Cumple
49	R096.1	48	39	49	Cumple
50	R096.2	48	39	49	Cumple
51	R097.2	52	61	65	Cumple
52	R102.3	48	43	53	Cumple
53	R102.4	47	43	53	Cumple
54	R102.2	53	43	53	Cumple
55	R103.2	54	45	55	Cumple
56	R100.2	44	46	56	Cumple
57	R101.1	57	ZONA III	65	Cumple
58 y 59	R101.2	61	ZONA III	65	Cumple
60	R101.5	55	ZONA III	65	Cumple
61	R101.8	52	ZONA III	65	Cumple
62	R101.4	50	ZONA III	65	Cumple
63	R101.7	50	ZONA III	65	Cumple
64	R003	55	64	65	Cumple
65	R016.2	46	42	52	Cumple
66	R031	38	31	41	Cumple
67	R035.2	39	36	46	Cumple
68	R035.1	46	36	46	Cumple
69	R053N.2	56	46	56	Cumple
70	R057.2	40	32	42	Cumple
71	R061.2	48	43	53	Cumple
72	R064.2	46	56	65	Cumple
73	R086.3	37	33	43	Cumple
74	R103.1	51	45	55	Cumple
75	R045.5	41	39	49	Cumple
76	R035.1	46	36	46	Cumple
77	R039N.3	44	40	50	Cumple

En lo que refiere a Campos Electromagnéticos, en junio de 2023, el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) publicó el documento "CRITERIO DE EVALUACIÓN EN EL SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica", el cual establece para los proyectos de líneas de transmisión eléctrica, la obligatoriedad de identificar y caracterizar los receptores que puedan existir en las inmediaciones de la franja de seguridad de la línea y valorizar la magnitud de campo eléctrico y magnético obtenidos para cada uno de los receptores identificados. Con el propósito de cumplir con esta exigencia, se han evaluado todos los receptores detectados en la proximidad (a menos de 100 metros) de la línea troncal de 220kV y de ramales de 2x66kV del Sistema de Transmisión Zonal Grupo 3 S/E Itahue- S/E Hualqui y la respectiva evaluación del campo eléctrico y campo magnético presente en su ubicación, durante la operación normal de la línea.

Este Sistema se emplazará en las regiones del Maule, Ñuble y Biobío y correspondiente a cinco Tramos de líneas de 2x220kV y tres ramales de 2x66kV. La metodología utilizada para la solución del campo en las líneas se apoya en el software QuickField que aplica el método de elementos finitos para elaborar el modelo de las estructuras de las líneas, las cuales definen la configuración de conductores y que permite obtener la solución del campo eléctrico y del campo magnético en el espacio.

Los resultados fueron presentados en el documento Anexo 1-8 del EIA mediante gráficos de perfil de campo eléctrico y campo magnético evaluados en una trayectoria perpendicular a la línea, de acuerdo al concepto "campo a nivel del suelo", utilizado en estudios de impacto ambiental y que corresponde al valor existente a un metro sobre el nivel del suelo, como lo estipula la norma de medición de estos

campos en líneas y subestaciones. La extrapolación de los resultados para distancias mayores permite obtener la evaluación de los campos en receptores.

El año 2021 se publicó en nuestro país el Pliego Técnico Normativo RPTD N°0728, dictado por Resolución Exenta Nº 33.277, de fecha 10/09/2020, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, que en su Artículo 4.7 establece:
"*Los límites máximos permisibles para la seguridad de las personas, en cuanto a la emisión de campo electromagnético para el diseño de líneas aéreas de corriente alterna de 50 Hz de frecuencia, y que será evaluado en el exterior de la franja de seguridad, a 1 metro sobre el nivel del suelo, en condiciones normales de operación de la línea, con los conductores en reposo, serán los que determinen las*
normas respectivas. En ausencia de regulación técnica nacional, se debe cumplir con lo siguiente:
5 kV/m para campo eléctrico (valor RMS)
100 µT para campo magnético (valor RMS)."

El documento "CRITERIO DE EVALUACIÓN EN EL SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica", publicado por él SEA, confirma los valores límites de campo eléctrico y campo magnético establecidos por el reglamente chileno RPTD N°07 indicados anteriormente:
5 kV/m para campo eléctrico (valor RMS)
100 µT para campo magnético (valor RMS)."

Cabe señalar que la línea de Transmisión Eléctrica Principal 2x220 kV, se subdivide en 5 tramos de similares características:
a. Tramo 1: S/E Itahue – S/E Mataquito
b. Tramo 2: S/E Mataquito -S/E Nueva Nirivilo
c. Tramo 3: S/E Nueva Nirivilo – S/E Nueva Cauquenes
d. Tramo 4: S/E Nueva Cauquenes – S/E Dichato
e. Tramo 5: S/E Dichato – S/E Hualqui

Para todos los Tramos la corriente por sub-conductor será 637 Amperes con la capacidad de 485 MVA/circuito a 35 °C temperatura ambiente.

La Línea de transmisión 2x66 kV, considera 3 ramales de similares características:
o Ramal 1: S/E Nueva Cauquenes - Cauquenes – S/E Parral
o Ramal 2: S/E Dichato– S/E Tomé
o Ramal 3: S/E Hualqui– S/E Chiguayante

Para todos los Ramales se ha considerado una potencia de 90 MVA por circuito, luego la corriente por conductor será de 819.4 A a 35 °C temperatura ambiente.

De acuerdo a lo señalado, se presenta en la Tabla 24, a continuación, la identificación de receptores, la distancia desde cada receptor al eje de la línea, la estimación de la magnitud de campo eléctrico y campo magnético que puede estar presente en la ubicación del receptor y el tramo de línea o ramal más próximo al receptor.

Tabla 24. Magnitudes de campo en Receptores.

N°	Distancia a la línea [m]	Campo eléctrico [V/m]	Inducción magnética [micro Tesla]	Tramo o Ramal Línea de Transmisión
1	87	0	0,04	Tramo 1
2	97	0	0,03	Tramo 1
3	62	30	0,12	Tramo 1
4	68	20	0,09	Tramo 1
5	62	30	0,12	Tramo 1
6	75	18	0,07	Tramo 2
7	76	15	0,07	Tramo 2
8	80	5	0,05	Tramo 2
9	44	120	0,28	Tramo 2
10	86	5	0,05	Tramo 2
11	37	200	0,36	Tramo 2
12	87(i)	0	0,04	Tramo 2
13	28	23	0,12	Ramal 1
14	27	35	0,15	Ramal 1
15	47	10	0,05	Ramal 1
16	66	0	0	Ramal 1
17	52	3	0,03	Ramal 1
18	62(ii)	0	0	Ramal 1
19	61 (iii)	0	0	Ramal 1
20	77	0	0	Ramal 1
21	90	0	0	Ramal 1
22	90	0	0	Ramal 1
23	74	0	0	Ramal 1
24	58	0	0,02	Ramal 1
25	49	5	0,03	Ramal 1
26	49	5	0,03	Ramal 1
27	59	0	0,01	Ramal 1
28	84 (iV)	0	0	Ramal 1
29	86	4	0,04	Tramo 3
30	71	18	0,09	Tramo 3
31	90	3	0,03	Tramo 3
32	81	5	0,05	Tramo 3
33	36	200	0,36	Tramo 3
34	70	20	0,09	Tramo 3
35	61	42	0,13	Tramo 3
36	73	19	0,08	Tramo 3
37	63	21	0,10	Tramo 3
38	77	18	0,07	Tramo 3
39	48	156	0,30	Tramo 3
40	39(v)	217	0,36	Tramo 5
41	100	0	0	Tramo 5
42	64(vi)	0	0	Ramal 2
43	63	0	0	Ramal 2
44	101	0	0	Ramal 2

N°	Distancia a la línea [m]	Campo eléctrico [V/m]	Inducción magnética [micro Tesla]	Tramo o Ramal Línea de Transmisión
45	29	28	0,11	Ramal 2
es46	80(vii)	0	0	Ramal 2
47	46	82	0,18	Tramo 5
48	42	148	0,30	Tramo 5
49	65	20	0,08	Tramo 5
50	32	387	0,55	Tramo 5
51	40	172	0,32	Tramo 5
52	91	0	0,03	Tramo 5
53	58	80	0,19	Tramo 5
54	59	38	0,13	Tramo 5
55	79	0	0	Ramal 3
56	33	28	0,11	Ramal 3
57	84	0	0	Ramal 3
58	54	3	0,02	Ramal 3
59	100(viii)	0	0	Ramal 3
60	21	98	0,32	Ramal 3
61	51	8	0,03	Ramal 3
62	69(ix)	0	0	Ramal 3
63	47	10	0,05	Ramal 3
64	84 (x)	0	0	SE Itahue
65	77	8	0,06	Tramo 1
66	76	18	0,06	Tramo 1
67	99	0	0	Tramo 1
68	275	0	0	Tramo 1
69	57	85	0,21	Tramo 4
70	94	0	0	Ramal 1
71	95(xi)	0	0	Ramal 1
72	37	158	0,31	Tramo 4
73	128	0	0	Tramo 5
74	108	0	0	Tramo 5
75	70	23	0,08	Tramo 2
76	69	23	0,08	Tramo 1
77	55	87	0,22	Tramo 2
Límite Criterio SEA/RPTD N°07		5.000	100	

(i) 43m a SE Cauquenes
(ii) 25m a LT Parral Cauquenes 66 kV
(iii) 30m a LT Parral Cauquenes 66 kV
(iv) 32m a LT Parral Cauquenes 66kV
(v) 118m a LT 220kV
(vi) 134m a LT 66kV
(vii) 19m a LT Concepción Mahns 66kV; 73m a S/E Tomé
(viii) 80m a LT Alonso de Ribera Chiguayante 66kV
(ix) 28m a LY Alonso de Ribera Chiguayante 66kV
(x) 18m a LT Itahue Talca 66 KV
(xi) 72m a LT Parral Cauquenes 66kV

Se ha obtenido la valorización del campo eléctrico y del campo magnético en la ubicación de todos los Receptores detectados cercanos a la línea troncal en 220kV del Sistema de Transmisión Zonal Grupo 3 S/E Itahue - S/E Hualqui y de los tres ramales de 2x66kV, mediante el análisis de campos generados por las estructuras correspondientes.

Confrontados los resultados obtenidos para todos los receptores, con los valores límites establecidos por el Pliego Técnico Normativo RPTD N°07 y lo establecido por el Criterio SEA, se comprueba que

para las líneas de 2x220kV del Proyecto y los tres ramales de 2x66kV, se satisfacen los respectivos límites de campo eléctrico y campo magnético.

En síntesis, se aclara, que, no se generarán riesgos para la salud de la población, en cuanto a los análisis efectuados en el marco del artículo 5 del DS 40/2012 (numeral 5.2.1 capítulo 5 Descripción de efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300 que originan un EIA). Lo anterior, en función a que se evalúan los potenciales efectos que el proyecto podría generar por causa de las emisiones atmosféricas (Anexo del 1-6 EIA actualizado en Anexo 1-5 de la Adenda Excepcional), por los campos electromagnéticos (Anexo 1-8 del EIA) y por la emisión de ruidos y vibraciones en sus distintas fases (Anexo 1-7 del EIA actualizado en Anexo 3-5 de la Adenda Excepcional), y en todos estos componentes se cumple con la normativa exigible. Por lo tanto, es posible afirmar que no existirán afectaciones significativas a la salud tanto física como mental y/o calidad de vida de las personas incluidas las actividades al aire libre que estas practiquen.

No obstante, todo lo antes expuesto, se hace presente, que, la Subsecretaría de Salud Pública, mediante ORD. Nº B32/705, señala que: "*3.1 En los antecedentes técnicos utilizados para descartar riesgo para la salud de la población (respuesta 177.136 letra c.), el titular señala que "solo los Proyectos de Población Fernández se encuentran cercanos al emplazamiento del Proyecto… en este sector existen diferentes villas, un CECOSF, una Escuela y Jardín infantil. En este marco se han definido nuevos receptores que consideran a todos los grupos humanos que habitan a menos de 100 metros de la LAT. En ese sentido se definió en cada sector a evaluar el receptor más cercano, lo cual representa el peor escenario y por tanto los resultados son extrapolables a los otros receptores de la zona evaluada". Adicionalmente, en la respuesta 177.136 letra b. y Figura 66 del Capítulo XVII de la Adenda Extraordinaria, el titular indica que la Villa Alto Las Higueras II se emplazaría a 63 m de distancia de la Subestación Eléctrica Nueva Cauquenes, en su punto más cercano. Sin embargo, según se puede apreciar en la Figura 1 del Capítulo I de la Adenda Extraordinaria y en las imágenes satelitales disponibles en la herramienta Google Earth, la citada subestación colinda con el predio del loteo inmobiliario denominado "Villa Alto Las Higueras", el que se encontraría construido en su mayor parte, y cuya vivienda más cercana se emplazaría a menos de 30 m del límite predial de la subestación (Anexo 1-1, Adenda Extraordinaria). 3.2 En relación a esto último, según la información contenida en el Apéndice 3 del Anexo 3-5 de la Adenda Extraordinaria, aun cuando el titular identificó 4 puntos receptores de ruido denominados R050N, R051N, R052N y R052 en el sector Alto Las Higueras/Alto Las Higueras II, las distancias y configuración de los escenarios de modelación no quedan del todo claros. Así por ejemplo, uno de los puntos utilizados para evaluar el ruido asociado a la fase de construcción y operación de la Subestación Nueva Cauquenes (R052), se emplaza a más 190 m del límite de la subestación (Tabla 3, Anexo 3-5), condición que no representaría el escenario más desfavorable. Sumado a esto, según se indica en la Tabla 16 del Anexo 3-5, el nivel de ruido modelado para los puntos R051N y R052N en la fase de construcción, se encontraría sobre el límite máximo permisible establecido en el DS 38/2011 del MMA (el punto R050N coincide con este valor límite). Para éstos y los restantes puntos que están en la misma situación, el titular propone implementar barreras acústicas modulares, que según lo descrito en la Tabla 19 del mismo anexo, en el caso de la Subestación Nueva Cauquenes correspondería a un cierre de 295 m de largo por 3.6 m de alto. Sin embargo, en los antecedentes adjuntos al Anexo 3-5, se pueden visualizar dos barreras una que envuelve completamente el predio de la subestación (Apéndice 3 Mapa de Ruido Fase de Construcción) y otra que sólo se extiende desde las torres 107-NC-V26 y 1 - V1 (Apéndice 4 BARRERAS AD3), no quedando claro cuál de las barreras propuesta es la que finalmente se construirá y permitirá dar cumplimiento a la norma. 3.3 Por otra parte, en la respuesta 177.136 letra c el titular indica que se definieron "nuevos receptores que consideran a*

todos los grupos humanos que habitan a menos de 100 metros de la LAT. En ese sentido se definió en cada sector a evaluar el receptor más cercano, lo cual representa el peor escenario y por tanto los resultados son extrapolables a los otros receptores de la zona evaluada. Estas nuevas modelaciones consideran tanto campos electromagnéticos, como ruido y emisiones atmosféricas". En relación a lo anterior, en la Tabla 103 de la Adenda Extraordinaria se presentan los resultados de la estimación de campos electromagnéticos en los receptores identificados como CECOSF y Escuela Los Conquistadores, los que se encontrarían a 539 y 512 m de la línea de transmisión. Para los receptores emplazados en el sector Alto Las Higueras/Alto Las Higueras II no fue posible encontrar en los antecedentes de la adenda, la actualización de la modelación de campos electromagnéticos a la que se hace referencia en esta respuesta, o la verificación del cumplimiento del estándar de referencia propuesto."

1.457 Observante: Nancy San Martín Torres.

Observación 1:

FAUNA: En sector Zoarzal Blanco hay una laguna conocida como la gatua donde llegan patos silvestres durante todo el año especialmente en el invierno por eso quiero saber si habrá afectación sobre ellos

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

De acuerdo con lo señalado por el Titular, se realizaron 4 campañas de línea base del componente Fauna en toda el área de emplazamiento del Proyecto. Los resultados de este estudio indican que en el área del Proyecto habitan diversas especies de animales, entre ellos muchas especies de aves. Esta información fue presentada en el Capítulo 3 Línea de Base, específicamente en el Anexo 3-14 Fauna Terrestre del Estudio de Impacto Ambiental y en la actualización de esta línea de base presentada en el Anexo 4-5 de la Adenda del Proyecto.

Luego del levantamiento de información ambiental y utilizando posteriormente una metodología adecuada para la evaluación de impactos (ver Capítulo 4 Predicción y Evaluación de Impacto Ambiental, actualizada en el Anexo 5 de la Adenda del Proyecto), los resultados arrojaron que, si bien el Proyecto produce un impacto sobre las aves, este no se considera significativo. Uno de los impactos que se consideraron sobre las aves es la posible electrocución en los cables de alta tensión, sin embargo, como fue recién mencionado, estos impactos se consideraron no significativos para el área que será intervenida por el Proyecto y la justificación se detalla en los Anexos antes mencionados.

Adicionalmente, y de manera de minimizar el máximo posible los potenciales impactos por efectos de electrocución sobre las aves, el Titular del Proyecto propuso medidas voluntarias, las que consisten en la instalación de desviadores del vuelo de las aves, los cuales son dispositivos en espiral dispuestos en los cables de alta tensión que evitarán los posibles choques de individuos de avifauna contra los

cables. Por consiguiente, y al no haber un efecto significativo en las aves, las poblaciones se mantendrán en el tiempo.
Para más antecedentes respecto del compromiso ambiental voluntario referido al CAV N°1 Instalación de elementos desviadores de vuelo, a través del cual se busca disminuir colisiones de aves con la línea de transmisión, de acuerdo con lo establecido en la "Guía de Evaluación Ambiental, Componente Fauna Silvestre" (SAG 2012) y la "Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos" (SAG 2015), revisar Anexo 8 de la Adenda Excepcional.

1.458 Observante: Julio César Urrutia.

Observación 1:

La falta de información del proyecto es impresionante, según trascendidos, he sabido que supuestamente la línea pasa sobre la propiedad de mi madre. Aún nadie da a conocer en la zona por donde pasa la línea, así difícilmente se puede saber si existe o no un daño medioambiental.

Por los mismos trascendidos creo que la línea pasaría muy cerca del "Humedal Ciénaga del Name", lugar único en su tipo por diferentes razones; principalmente por ser un lugar de anidación de especies en peligro, endémicas y descanso de aves migratorias.

El Humedal es un lugar protegido de pesca y caza, además se está trabajando por parte del Ministerio de Medio Ambiente, para ser declarado "Santuario de la Naturaleza".

En el Humedal existen especies de gran tamaño como Cisnes de Cuello Negro y distintos tipos de Garzas, las cuales se sabido son afectadas directamente por este tipo de Torres, chocan con los cables y mueren.

Por lo antes expuesto, creo firmemente que a igual razón igual disposición, si el humedal está protegido, hace más de 30 años, de no poder pescar ni cazar en el, para proteger la diversidad de aves que en él se protegen, esta línea debería ser emplazada a los menos fuera de los límites que esta protección determina.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En primer lugar es relevante mencionar que en relación a la información levantada sobre los sistemas de vida de los grupos humanos que habitan el área de influencia, en el marco de la Adenda Complementaria (Anexo 15-1) se hicieron nuevas campañas de terreno que permitieron recabar detalles relevantes sobre los grupos humanos más cercanos a la línea de transmisión (a una distancia de 300 metros), en el entendido que el enfoque metodológico se centró en la comprensión de las interacciones comunitarias que conforman el sistema de vida de los grupos humanos.

A través de esta metodología se levantaron detalles de carácter cualitativo que permitieron identificar temas de arraigo al territorio, infraestructura relevante, actividades productivas, actividades tradicionales, entre otros temas de importancia comunitaria. Posteriormente, se analizaron las dinámicas de desplazamiento de estos grupos humanos, para cruzarlas con los usos de rutas de los vehículos requeridos principalmente para las fases de construcción y operación del Proyecto. Asimismo, se identificaron todas las viviendas emplazadas a menos de 300 m del trazado de la LAT, incluidas aquellas que se ubican a menos de 100 m. De acuerdo con el análisis desarrollado, todas las viviendas se encuentran fuera de la franja de seguridad.

Para el análisis se consideraron rangos de 200-300 m, 100-200 m, 50-100 y 050, asimismo, se levantaron aspectos relevantes del territorio, como actividades productivas e infraestructura existente lo que ha permitido tener un acabado conocimiento del territorio y las dinámicas de los sistemas de vida de los grupos humanos que en el habitan. En Anexo 2-13 de la Adenda Excepcional se presenta la información cartográfica de estas viviendas, así como el archivo KMZ de las mismas.

Adicionalmente, en el marco de la Adenda Excepcional, se han identificado para cada sector y/o localidad del área de influencia, a cada uno de los receptores más cercanos, es decir ubicados a menos de 100 m de la LAT realizando la correspondiente modelación de emisiones atmosféricas, ruido y CEM. Cabe destacar que para cada caso se ha considerado el peor escenario (receptor más cercano), por tanto, los resultados de las modelaciones son extrapolables a los grupos humanos que habitan cada sector. En la siguiente Tabla se presentan las coordenadas de estos puntos, mientras que en el Anexo 2-12 de la Adenda Excepcional se muestra su ubicación en formato kmz.

Tabla 14 de la Adenda Excepcional.

ID Receptor Medio Humano (KMZ)	Coordenadas UTM Datum WGS 84 Huso 18S	
	Este (m)	Norte (m)
1	829.713	6.105.349
2	802.340	6.111.845
3	783.698	6.094.624
4	774.797	6.089.419
5	769.760	6.077.238
6	762.014	6.060.558
7	761.428	6.060.335
8	761.232	6.060.325
9	759.525	6.058.587
10	754.430	6.041.667
11	753.637	6.039.085
12	743.420	6.016.812
13	745.762	6.014.860
14	748.494	6.013.028
15	753.450	6.010.980
16	761.960	6.004.850
17	763.570	6.004.688
18	769.083	6.003.713
19	770.595	6.003.232
20	771.865	6.003.112
21	775.017	6.002.323
22	776.694	6.002.020
23	781.620	5.999.669
24	782.467	5.999.036
25	783.545	5.998.267
26	785.464	5.998.388
27	786.189	5.998.416
28	787.916	5.997.828
29	787.651	5.997.259
30	738.037	6.008.869
31	733.052	6.005.406
32	731.675	6.003.516
33	730.365	6.002.147
34	729.787	6.001.706
35	722.934	5.994.393
36	718.845	5.989.849
37	718.470	5.989.294

ID Receptor Medio Humano (KMZ)	Coordenadas UTM Datum WGS 84 Huso 18S	
	Este (m)	Norte (m)
38	713.512	5.984.413
39	710.451	5.980.962
40	707.471	5.977.314
41	685.817	5.947.179
42	685.672	5.947.073
43	685.539	5.946.732
44	685.494	5.946.509
45	685.494	5.945.733
46	683.316	5.944.122
47	686.092	5.942.773
48	686.135	5.938.832
49	686.149	5.930.241
50	686.068	5.929.916
51	687.084	5.922.699
52	685.924	5.910.891
53	685.922	5.909.020
54	686.121	5.907.319
55	686.608	5.905.522
56	682.181	5.909.609
57	675.846	5.915.051
58	675.142	5.915.286
59	675.168	5.915.108
60	675.118	5.914.187
61	675.171	5.913.588
62	675.171	5.913.349
63	675.122	5.913.208
64	830.963	6.105.294
65	807.502	6.108.236
66	770.121	6.078.487
67	764.435	6.067.504
68	764.529	6.067.246
69	743.530	6.016.476
70	756.580	6.009.046
71	777.560	6.001.406
72	742.983	6.013.080
73	686.027	5.947.521
74	686.846	5.905.592
75	753.796	6.040.058
76	764.364	6.067.190
77	762.402	6.061.007

Fuente: Elaboración propia

Ahora bien, en relación con la afectación al componente humano, cabe señalar lo siguiente:

Respecto de las emisiones atmosféricas, se identificaron todos los receptores sensibles que se encuentran a menos de 100 metros de las obras del Proyecto, cuyos puntos representativos se presentan en formato kmz en el Anexo 2-12 de la Adenda Excepcional. La gran mayoría de estos puntos se encuentran localizados dentro de los dominios de modelación de dispersión de contaminantes considerados para el Proyecto. El primer dominio de modelación corresponde al de

Maule (Anexo 4-1 B del EIA) y el segundo al Biobío (Anexo 4-1 A del EIA). Además, se tiene un grupo de receptores (13 receptores) localizados fuera de ambos dominios. Todos los receptores sensibles levantados, además de su código de identificación (ID), tanto en el KMZ (Anexo 2-12 de la Adenda Excepcional) como en la modelación, sus coordenadas y el dominio dentro del que se localizan (o si se encuentran fuera de éstos), se detallan en la tabla a continuación.

Tabla 15 de la Adenda Excepcional.

ID Receptor Calidad del aire	ID Receptor Medio Humano (KMZ)	Situación respecto a Dominios de Modelación
R_O1	1	Fuera del Dominio Maule al Norte
R_O2	2	Fuera del Dominio Maule al Norte
R_O3	3	Fuera del Dominio Maule al Norte
R_O4	4	Fuera del Dominio Maule al Norte
R_O5	5	Dentro del Dominio Maule
R_O6	6	Dentro del Dominio Maule
R_O7	7	Dentro del Dominio Maule
R_O8	8	Dentro del Dominio Maule
R_O9	9	Dentro del Dominio Maule
R_O10	10	Dentro del Dominio Maule
R_O11	11	Dentro del Dominio Maule
R_O12	12	Dentro del Dominio Maule
R_O13	13	Dentro del Dominio Maule
R_O14	14	Dentro del Dominio Maule
R_O15	15	Dentro del Dominio Maule
R_O16	16	Dentro del Dominio Maule
R_O17	17	Dentro del Dominio Maule
R_O18	18	Dentro del Dominio Maule
R_O19	19	Dentro del Dominio Maule
R_O20	20	Dentro del Dominio Maule
R_O21	21	Dentro del Dominio Maule
R_O22	22	Dentro del Dominio Maule
R_O23	23	Dentro del Dominio Maule
R_O24	24	Dentro del Dominio Maule
R_O25	25	Dentro del Dominio Maule
R_O26	26	Dentro del Dominio Maule
R_O27	27	Dentro del Dominio Maule
R_O28	28	Dentro del Dominio Maule
R_O29	29	Dentro del Dominio Maule
R_O30	30	Dentro del Dominio Maule

ID Receptor Calidad del aire	ID Receptor Medio Humano (KMZ)	Situación respecto a Dominios de Modelación
R_O31	31	Dentro del Dominio Maule
R_O32	32	Dentro del Dominio Maule
R_O33	33	Dentro del Dominio Maule
R_O34	34	Dentro del Dominio Maule
R_O35	35	Dentro del Dominio Maule
R_O36	36	Fuera de los dominios (entre ambos)
R_O37	37	Fuera de los dominios (entre ambos)
R_O38	38	Fuera de los dominios (entre ambos)
R_O39	39	Fuera de los dominios (entre ambos)
R_O40	40	Fuera de los dominios (entre ambos)
R_O41	41	Dentro del Dominio Biobío
R_O42	42	Dentro del Dominio Biobío
R_O43	43	Dentro del Dominio Biobío
R_O44	44	Dentro del Dominio Biobío
R_O45	45	Dentro del Dominio Biobío
R_O46	46	Dentro del Dominio Biobío
R_O47	47	Dentro del Dominio Biobío
R_O48	48	Dentro del Dominio Biobío
R_O49	49	Dentro del Dominio Biobío
R_O50	50	Dentro del Dominio Biobío
R_O51	51	Dentro del Dominio Biobío
R_O52	52	Dentro del Dominio Biobío
R_O53	53	Dentro del Dominio Biobío
R_O54	54	Dentro del Dominio Biobío
R_O55	55	Dentro del Dominio Biobío
R_O56	56	Dentro del Dominio Biobío
R_O57	57	Dentro del Dominio Biobío
R_O58	58	Dentro del Dominio Biobío
R_O59	59	Dentro del Dominio Biobío
R_O60	60	Dentro del Dominio Biobío
R_O61	61	Dentro del Dominio Biobío
R_O62	62	Dentro del Dominio Biobío
R_O63	63	Dentro del Dominio Biobío
R_O64	64	Fuera del Dominio Maule al Norte
R_O65	65	Fuera del Dominio Maule al Norte
R_O66	66	Dentro del Dominio Maule
R_O67	67	Dentro del Dominio Maule
R_O68	68	Dentro del Dominio Maule
R_O69	69	Dentro del Dominio Maule
R_O70	70	Dentro del Dominio Maule
R_O71	71	Dentro del Dominio Maule
R_O72	72	Dentro del Dominio Maule
R_O73	73	Dentro del Dominio Biobío
R_O74	74	Dentro del Dominio Biobío
R_O75	75	Dentro del Dominio Maule

ID Receptor Calidad del aire	ID Receptor Medio Humano (KMZ)	Situación respecto a Dominios de Modelación
R_O76	76	Fuera del Dominio Maule al Norte
R_O77	77	Fuera del Dominio Maule al Norte

Fuente: Elaboración propia

Para el caso de los receptores que están dentro de los dominios de modelación (la gran mayoría), se estimaron los aportes del Proyecto de acuerdo con la modelación de dispersión de contaminantes, cuyos valores fueron comparados respecto a las normas respectivas. Estos resultados se presentan en las siguientes tablas:

- Tabla 16 de la adenda excepcional. Aportes del Proyecto a las concentraciones de MP10 (ug/m3)
- Tabla 17. Aportes del Proyecto a las concentraciones de MP2,5 (ug/m3)
- Tabla 18. Aportes del Proyecto a las concentraciones de NO2 (ug/m3)
- Tabla 19. Aportes del Proyecto a las concentraciones de CO (ug/m3)
- Tabla 20. Aportes del Proyecto a las concentraciones de SO2, Norma Primaria (ug/m3)

De acuerdo con los resultados presentados en las tablas anteriores, se puede concluir que los aportes del Proyecto asociados a los receptores sensibles a menos de 100 metros de sus obras, partes y acciones, que se encuentran localizados dentro de los dominios de modelación, se consideran como no significativos, puesto que alcanzan valores bajo los límites normativos de saturación o latencia, para todos los contaminantes atmosféricos analizados. De esta forma, se tiene un máximo equivalente a un 14,2% de la norma horaria de NO2 en el receptor "R_O73" (73. en el KMZ del Anexo 2-12 de la Adenda Excepcional).

Cabe recalcar que estos aportes, además de ser de baja magnitud, son a causa de las actividades constructivas del Proyecto, las cuales no serán permanentes, sino más bien bastante acotadas en el tiempo.

En cuanto a los receptores que se encuentran fuera de los dominios de modelación (13 receptores), tal como se mostró anteriormente, corresponden a los siguientes: R_O1, R_O2, R_O3, R_O4, R_O36, R_O37, RO38, R_O39, R_O40, R_O64, R_O65, R76 y R77. Para evaluar el impacto sobre estos receptores, se consideraron los resultados de la modelación de dispersión de contaminantes en los dominios más cercanos, puesto que éstos cuentan con características topográficas y meteorológicas similares al sector en el que se emplazan. Además, las tasas de emisión estimadas para la modelación de contaminantes del Proyecto consideran aquellas emisiones máximas a causa de la construcción de la línea de transmisión eléctrica, distribuidas a largo de los tramos y ramales, además de las correspondientes a las áreas de las subestaciones y rutas a utilizar. Por esta razón, los efectos en la calidad de aire en los receptores cercanos se estiman similares dentro de cada dominio de modelación, variando principalmente en función de la distancia con las obras y partes.

Por otro lado, tal como se mostró anteriormente, los mayores aportes del Proyecto en el dominio de Maule se alcanzan en el receptor R_O69, mientras que en el dominio de Biobío se tienen para el receptor R_O73. En ambos casos se tiene cercanía con las obras de las subestaciones, específicamente a la Subestación Nueva Cauquenes y Dichato, respectivamente. Considerando esto, se puede asumir que los aportes del Proyecto en el resto de los receptores del dominio de modelación, y que sólo se encuentren cercanos a la línea de transmisión, serán menores a aquellos cercanos a las subestaciones.

Dicho esto, para los receptores fuera de los dominios, específicamente los receptores R_O1, R_O2, R_O3, R_O4, R_O36, R_O37, R_O38, R_O39, R_O40, R_O65, R76 y R77, se puede inferir que, los aportes del Proyecto a los distintos contaminantes serán menores a los máximos modelados de cada dominio, correspondientes a aquellos estimados para los receptores R_O69 y R_O73. A su vez, estos

máximos aportes, tal como se indicó, se encuentran muy por debajo de los límites de saturación y latencia de las normas respectivas.

En relación con el receptor "R_O64", si bien se encuentra próximo a las obras de la subestación Itahue, es importante señalar que las actividades constructivas en dicha subestación corresponden sólo a una ampliación y no de una construcción nueva, como es el caso de las subestaciones Nueva Cauquenes y Dichato. Por esta razón, el receptor "R_O64" estará expuesto a emisiones menores que los receptores en los que se tienen los máximos aportes del Proyecto en cada dominio de modelación (R_O69 y R_O73), por lo que se puede inferir que los aportes en este receptor serán aún menores.

Con todo lo anterior, se puede concluir que los aportes del Proyecto en los receptores en un radio de 100 metros desde sus obras y partes, y que se localizan fuera de los dominios de modelación considerados, serán menores a los máximos estimados por la modelación en los receptores al interior de los dominios, en los cuales se tiene un máximo equivalente a un 14,1% de la norma horaria de NO2, es decir, bastante por debajo de los límites de saturación y de latencia de las normas respectivas. Por esta razón, se consideran que los aportes en todos estos receptores son no significativos, además de corresponder a actividades emisoras no permanentes, de duración acotada.

Ahora bien, en lo que respecta con emisiones de ruidos, cabe señalar, que, se analizaron todos los potenciales receptores sensibles que se encuentran a menos de 100 metros de las obras del Proyecto y algunos a mayor distancia pero que fueron expresamente solicitados por la autoridad durante la evaluación ambiental, cuyos puntos representativos se presentan en formato kmz en el Anexo 2-12 de la Adenda Excepcional.

La gran mayoría de estos puntos se encuentran representados por alguno de los 157 puntos de evaluación de ruido presentados en la versión actualizada del estudio de Ruido de la Adenda Complementaria, por lo que se añadieron 35 nuevos puntos para dar mayor precisión en los resultados de la modelación en sectores específicos, los cuales se marcan con fondo celeste en la siguiente Tabla. Cabe señalar que, además de estos 35 puntos, en esta nueva versión se añadieron 13 puntos producto de otras observaciones y ajustes en el modelo, totalizando 205 puntos de evaluación. De acuerdo con lo anterior, en la siguiente Tabla se detallan los receptores sensibles analizados, con su código de identificación (ID) entregado por los especialistas de Medio Humano, y el punto de evaluación de ruido considerado en el archivo KMZ (Apéndice 3 del Anexo 3-5 de la Adenda Excepcional) con el mapa de ruido de la modelación y sus respectivas coordenadas.

Tabla 21. Receptores de Ruido analizados en un radio de 100 metros del Proyecto.

ID Medio Humano	NOMBRE RECEPTOR EN MODELACIÓN RUIDO - (Oct 2023)
01	Nuevo Punto R004.2
02	Representado por R011
03	Nuevo Punto R023.2
04	Representado por R028
05	Nuevo Punto R032.2

ID Medio Humano	NOMBRE RECEPTOR EN MODELACIÓN RUIDO - (Oct 2023)
06	Representado por R039N.1
07	Representado por R040N
08	
09	Nuevo Punto R041.2
10	Representado por R045.1
11	Nuevo Punto R045.4
12	Representado por R050N, R051N
13	Representado por R054.2
14	Nuevo Punto R055.2
15	Representado por R056.1
16	Representado por R058.2
17	Representado por R059.1
18	Nuevo Punto R060.2
19	Nuevo Punto R060.3
20	Nuevo Punto R060.4
21	Nuevo Punto R061.5
22	Asimilable a R061.1
23	Nuevo Punto R061.6
24	Nuevo Punto R061.7
25	Nuevo Punto R061.8
26	Representado por R061.4
27	Nuevo Punto R061.9
28	Representado por R062.3
29	Nuevo Punto R062.4
30	Representado por R068
31	Nuevo Punto R069.3
32	Nuevo Punto R070.3
33	Asimilable a R070.2
34	Nuevo Punto R070.4
35	Representado por R072.2
36	Asimilable a R072.3
37	Representado por R072.4
38	Representado por R073.2
39	Representado por R075.1
40	Nuevo Punto R076.2
41	Nuevo Punto R086.1
42	Nuevo Punto R086.2
43	Nuevo Punto R087.3
44	Asimilable a R087.3
45	Nuevo Punto R087.2
46	Representado por R089
47	Nuevo Punto R091.2
48	Representado por R095.2
49	Representado por R096.1
50	Nuevo Punto R096.2
51	Representado por R097.2

ID Medio Humano	NOMBRE RECEPTOR EN MODELACIÓN RUIDO - (Oct 2023)
52	Nuevo Punto R102.3
53	Nuevo Punto R102.4
54	Nuevo Punto R102.2
55	Representado por R103.2
56	Representado por R100.2
57	Representado por R101.1
58	Representado por R101.2
59	
60	Representado por R101.5
61	Nuevo Punto R101.8
62	Representado por R101.4
63	Representado por R101.7
64	Representado por R003
65	Nuevo Punto R016.2
66	Representado por R031
67	Representado por R035.2
68	Representado por R035.1
69	Nuevo Punto R053N.2
70	Nuevo Punto R057.2
71	Asimilable a R061.2
72	Nuevo Punto R064.2
73	Representado por R086.3
74	Representado por R103.1
75	Nuevo Punto R045.5
76	Representado por R035.1
77	Nuevo Punto R039N.3

Fuente: Elaboración propia

Además, se actualizó la modelación incorporando los puntos adicionales ya mencionados; información que se presenta actualizada en el Anexo 3-5 de la Adenda Excepcional, considerando los escenarios de emisión de ruido más desfavorable, conforme a la metodología de modelación descrita y optimizando el listado de medidas de control de ruido, con el objetivo de entregar protección a los potenciales receptores próximos a las obras. A continuación, en la siguiente tabla se da cuenta del listado actualizado de barreras acústicas temporales considerados para la fase de construcción.

Tabla 22: Listado de Barreras Acústicas a implementar (actualizado).

ID Barrera	Coordenada Inicio		Coordenada Fin		Altura	Longitud	Parte del Layout a la que le aplica
	X1	Y1	Xn	Yn	[m]	[m]	
B-008.1	810602	6105643	810663	6105700	2.4	102	IF Culenar
B-010.1	802808	6110598	802815	6110604	2.4	15	Torre 81B-IM
B-010.1'	802635	6110970	802638	6110968	2.4	5	Torre 82B-IM
B-011	802301	6111671	802322	6111662	2.4	31	Torre 84B-IM
B-016.2	807439	6108185	807475	6108162	2.4	60	Torre 70D-IM
B-028'	774868	6089462	774876	6089453	3.2	17	Torre 93-MN
B-028	774891	6089679	774898	6089675	2.4	13	Torre 92-MN
B-029.1	773543	6087186	773550	6087193	2.4	21	Torre 99-MN
B-029.2	773711	6087540	773714	6087543	3.2	6	Torre 98-MN
B-029.2cam	773700	6087497	773684	6087476	3.2	32	Camino a 98-MN
B-031	770068	6078189	770079	6078187	2.4	13	Torre 118-MN
B-031''	770214	6078585	770220	6078577	2.4	15	Torre 120-MN
B-031'	770181	6078355	770190	6078362	3.2	18	Torre 119-MN
B-032.1	769671	6076710	769677	6076701	3.2	16	Torre 124-MN
B-032.2	769830	6077271	769843	6077247	4.8	40	Torre 123-MN
B-032.3	769753	6076981	769750	6076993	2.4	24	MN Cancha 123-124
B-033.2	768083	6075106	768098	6075122	2.4	24	Torre 130-MN
B-035.1	764233	6067309	764232	6067299	3.2	15	Torre 151-MN
B-035.2	764349	6067564	764359	6067566	3.2	15	Torre 150-MN
B-037	762438	6062114	762442	6062103	3.2	18	Torre 163-MN
B-039N.3	762327	6060957	762328	6060952	2.4	8	Torre 4-NC
B-039N.2	762075	6060718	762087	6060726	3.2	21	Torre 3-NC
B-041	760212	6060152	760222	6060154	3.2	16	Torre 9-NC
B-041.2	759569	6058646	759579	6058634	2.4	20	NC Cancha 13-13A
B-045.1	754439	6041931	754451	6041931	2.4	15	Torre 49-NC
B-045.1'	754302	6041559	754306	6041563	3.2	19	Torre 50-NC
B-045.2	754037	6041163	754048	6041160	2.4	15	Torre 51-NC
B-045.3	752563	6036311	752574	6036321	2.4	22	Torre 62-NC
B-046	750137	6032139	750133	6032130	2.4	15	Torre 72-NC
B-051	743379	6016668	743513	6016829	3.6	295	SE Nva Cauquenes
B-053	743647	6016558	743657	6016560	2.4	15	Torre 5
B-053'	743540	6016531	743552	6016535	3.6	17	Torre 4-V3
B-053''	743744	6016585	743754	6016583	2.4	14	Torre 6
B-054	744735	6015736	744743	6015730	2.4	14	Torre 21-V7
B-054.2	745822	6014864	745829	6014854	2.4	16	Torre 33
B-054.2cam	745725	6014935	745787	6014888	2.4	79	Camino a 32
B-055.1	748565	6013031	748566	6013034	3.6	10	Torre 61
B-055.2	748450	6013071	748459	6013073	3.6	12	Torre 60
B-056	753398	6011060	753397	6011052	2.4	15	Torre 104
B-056.1	753493	6011020	753496	6011015	2.4	14	Torre 105-V6
B-056.1'	753610	6010954	753612	6010948	2.4	11	Torre 104
B-057.1	757430	6008302	757438	6008293	2.4	17	Torre 145
B-057.1'	757529	6008227	757533	6008221	2.4	9	Torre 146
B-057.1''	757336	6008368	757346	6008364	2.4	15	Torre 144
B-057.2	756495	6008995	756498	6008985	2.4	15	Torre 135
B-057.2'	756590	6008916	756604	6008914	2.4	24	Torre 136
B-058.1	761596	6005192	761605	6005185	2.4	16	Torre 190
B-058.2	761961	6004936	761964	6004930	2.4	18	Torre 194

ID Barrera	Coordenada Inicio		Coordenada Fin		Altura	Longitud	Parte del Layout a la que
	X1	Y1	Xn	Yn	[m]	[m]	le aplica
B-058.2'	762030	6004884	762037	6004878	3.2	15	Torre 195
B-059.1	763596	6004632	763604	6004637	3.2	14	Torre 208
B-059.1'	763697	6004628	763697	6004623	2.4	9	Torre 209
B-059.2	763374	6004656	763364	6004655	3.2	17	Torre 206
B-059.2'	763473	6004646	763478	6004649	3.2	17	Torre 207
B-059.2''	763255	6004666	763245	6004665	3.2	17	Torre 205
B-060.1	777138	6001709	777144	6001705	2.4	17	Torre 324
B-061.2	777374	6001600	777379	6001597	2.4	8	Torre 326
B-061.3	785516	5998367	785511	5998358	2.4	13	Torre 395
B-062.3	787894	5997770	787905	5997760	2.4	20	Torre 418
B-067	738717	6009165	738729	6009168	2.4	15	Torre 24-CD
B-068	738253	6008904	738267	6008904	2.4	27	Torre 25-CD
B-070.4	729784	6001642	729802	6001655	2.4	40	Torre 63-CD
B-070.4cam	729797	6001666	729802	6001730	2.4	66	Camino a 48-CD
B-071.2	724276	5995789	724288	5995797	2.4	19	Torre 63-CD
B-071.2cam	724413	5995769	724290	5995779	2.4	145	Camino a 63-CD
B-072.3	718761	5989852	718771	5989863	2.4	21	Torre 80-CD
B-072.4	718453	5989417	718446	5989407	2.4	17	Torre 81-CD
B-072.4cam	718453	5989341	718460	5989372	2.4	35	Camino a 81-CD
B-084	687617	5952364	687621	5952371	2.4	15	Torre 192-CD
B-085	687461	5949382	687454	5949376	2.4	15	Torre 198-CD
B-086.1	685777	5947386	685771	5947376	4.8	16	Torre 16
B-086.1'	685851	5947129	685853	5947135	3.6	15	Torre 7B-DH
B-086.1''	685702	5947216	685697	5947205	3.6	17	Torre 17-V6
B-086.1cam	685706	5947209	685720	5947133	2.4	86	Camino a 17-V6
B-086.2	685587	5947070	685586	5947066	2.4	10	Camino a 18-V7
B-086.3	685903	5947560	685897	5947550	3.6	17	Torre 6B-DH
B-087.1	685600	5946802	685606	5946806	2.4	12	Camino a 19-V8
B-090	685929	5943452	685932	5943441	2.4	18	Torre 9-DH
B-091.2	686137	5942809	686146	5942800	2.4	15	Torre 10-DH
B-095.1	685447	5936869	685447	5936863	2.4	9	Torre 24-DH
B-095cam	685538	5936872	685600	5936837	2.4	78	Camino a 24-DH
B-095.2	686181	5938824	686181	5938818	3.6	8	Torre 19-DH
B-100.2	682185	5909646	682191	5909647	3.6	8	Torre 103-V24
B-100.2cam	682169	5909630	682181	5909645	3.6	27	Camino a 103-V24
B-100.2'	682011	5909651	682006	5909640	2.4	15	Torre 102
B-100.2''	682268	5909637	682271	5909626	2.4	16	Torre 104
B-101.10	675074	5913828	675072	5913815	3.6	18	Torre 209-V39
B-101.11	675121	5913705	675121	5913697	3.6	9	Torre 210
B-101.3	675069	5914312	675070	5914298	2.4	16	Torre 204-V37
B-101.5	675086	5914217	675085	5914228	2.4	16	Torre 205
B-101.4	675108	5913398	675105	5913385	2.4	18	Torre 214
B-101.7	675144	5913256	675154	5913258	2.4	15	Torre 216-V42
B-101.8	675130	5913595	675118	5913543	2.4	58	Torre 214 y camino
B-103.1	686714	5905640	686713	5905630	2.4	16	DH Cancha 93-94
B-103.1'	686769	5905503	686780	5905499	0	17	Torre 94-DH
B-103.2	686651	5905621	686656	5905623	2.4	18	Torre 37
B-103.2'	686719	5905474	686718	5905465	2.4	12	Torre 36-V12
B-103.3	687037	5903588	687047	5903596	2.4	17	Torre 16-V6

La siguiente tabla da cuenta de la evaluación del cumplimiento del D.S. N°38/11 del MMA.

Tabla 23. Evaluación Ruido Fase de Construcción – D.S. N°38/11 del MMA.

ID Medio Humano	Punto de Evaluación	Nivel Modelado con medidas	Ruido de Fondo diurno	Límite D.S.38/11 MMA	Evaluación D.S. 38/11 MMA
		Diurno			
01	R004.2	46	62	65	Cumple
02	R011	42	39	49	Cumple
03	R024.2	42	37	47	Cumple
04	R028	41	33	43	Cumple
05	R032.2	38	32	42	Cumple
06	R039N.1	50	40	50	Cumple
07 y 08	R040N	54	44	54	Cumple
09	R041.2	40	40	50	Cumple
10	R045.1	39	36	46	Cumple
11	R045.4	48	39	49	Cumple
12	R050N	54	ZONA II	60	Cumple
13	R054.2	50	47	57	Cumple
14	R055.2	46	37	47	Cumple
15	R056.1	46	37	47	Cumple
16	R058.2	47	37	47	Cumple
17	R059.1	46	36	46	Cumple
18	R060.2	53	51	61	Cumple
19	R060.3	54	51	61	Cumple
20	R060.4	52	51	61	Cumple
21	R061.5	53	52	62	Cumple
22	R061.1	49	43	53	Cumple
23	R061.6	52	52	62	Cumple
24	R061.7	53	52	62	Cumple
25	R061.8	56	52	62	Cumple
26	R061.3	46	38	48	Cumple
27	R061.9	52	52	62	Cumple
28	R062.3	50	55	65	Cumple
29	R062.4	51	55	65	Cumple
30	R068	41	31	41	Cumple
31	R069.3	46	45	55	Cumple
32	R070.3	45	43	53	Cumple
33	R070.2	53	43	53	Cumple
34	R070.4	45	43	53	Cumple
35	R072.2	53	47	57	Cumple
36	R072.3	39	37	47	Cumple
37	R072.4	42	37	47	Cumple
38	R073.2	49	40	50	Cumple
39	R075.1	58	48	58	Cumple
40	R076.2	51	44	54	Cumple
41	R086.1	40	33	43	Cumple
42	R086.2	42	33	43	Cumple
43	R087.3	59	62	65	Cumple
44	R087.4	55	62	65	Cumple
45	R087.2	61	62	65	Cumple
46	R089	58	ZONA III	65	Cumple
47	R091.2	48	46	56	Cumple

ID Medio Humano	Punto de Evaluación	Nivel Modelado con medidas	Ruido de Fondo diurno	Límite D.S.38/11 MMA	Evaluación D.S. 38/11 MMA
		Diurno			
48	R095.2	45	36	46	Cumple
49	R096.1	48	39	49	Cumple
50	R096.2	48	39	49	Cumple
51	R097.2	52	61	65	Cumple
52	R102.3	48	43	53	Cumple
53	R102.4	47	43	53	Cumple
54	R102.2	53	43	53	Cumple
55	R103.2	54	45	55	Cumple
56	R100.2	44	46	56	Cumple
57	R101.1	57	ZONA III	65	Cumple
58 y 59	R101.2	61	ZONA III	65	Cumple
60	R101.5	55	ZONA III	65	Cumple
61	R101.8	52	ZONA III	65	Cumple
62	R101.4	50	ZONA III	65	Cumple
63	R101.7	50	ZONA III	65	Cumple
64	R003	55	64	65	Cumple
65	R016.2	46	42	52	Cumple
66	R031	38	31	41	Cumple
67	R035.2	39	36	46	Cumple
68	R035.1	46	36	46	Cumple
69	R053N.2	56	46	56	Cumple
70	R057.2	40	32	42	Cumple
71	R061.2	48	43	53	Cumple
72	R064.2	46	56	65	Cumple
73	R086.3	37	33	43	Cumple
74	R103.1	51	45	55	Cumple
75	R045.5	41	39	49	Cumple
76	R035.1	46	36	46	Cumple
77	R039N.3	44	40	50	Cumple

En lo que refiere a Campos Electromagnéticos, en junio de 2023, el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) publicó el documento "CRITERIO DE EVALUACIÓN EN EL SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica", el cual establece para los proyectos de líneas de transmisión eléctrica, la obligatoriedad de identificar y caracterizar los receptores que puedan existir en las inmediaciones de la franja de seguridad de la línea y valorizar la magnitud de campo eléctrico y magnético obtenidos para cada uno de los receptores identificados. Con el propósito de cumplir con esta exigencia, se han evaluado todos los receptores detectados en la proximidad (a menos de 100 metros) de la línea troncal de 220kV y de ramales de 2x66kV del Sistema de Transmisión Zonal Grupo 3 S/E Itahue- S/E Hualqui y la respectiva evaluación del campo eléctrico y campo magnético presente en su ubicación, durante la operación normal de la línea.

Este Sistema se emplazará en las regiones del Maule, Ñuble y Biobío y correspondiente a cinco Tramos de líneas de 2x220kV y tres ramales de 2x66kV. La metodología utilizada para la solución del campo en las líneas se apoya en el software QuickField que aplica el método de elementos finitos para elaborar el modelo de las estructuras de las líneas, las cuales definen la configuración de conductores y que permite obtener la solución del campo eléctrico y del campo magnético en el espacio.

Los resultados fueron presentados en el documento Anexo 1-8 del EIA mediante gráficos de perfil de campo eléctrico y campo magnético evaluados en una trayectoria perpendicular a la línea, de acuerdo al concepto "campo a nivel del suelo", utilizado en estudios de impacto ambiental y que corresponde al valor existente a un metro sobre el nivel del suelo, como lo estipula la norma de medición de estos

campos en líneas y subestaciones. La extrapolación de los resultados para distancias mayores permite obtener la evaluación de los campos en receptores.

El año 2021 se publicó en nuestro país el Pliego Técnico Normativo RPTD N°0728, dictado por Resolución Exenta Nº 33.277, de fecha 10/09/2020, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, que en su Artículo 4.7 establece:
"*Los límites máximos permisibles para la seguridad de las personas, en cuanto a la emisión de campo electromagnético para el diseño de líneas aéreas de corriente alterna de 50 Hz de frecuencia, y que será evaluado en el exterior de la franja de seguridad, a 1 metro sobre el nivel del suelo, en condiciones normales de operación de la línea, con los conductores en reposo, serán los que determinen las*
normas respectivas. En ausencia de regulación técnica nacional, se debe cumplir con lo siguiente:
5 kV/m para campo eléctrico (valor RMS)
100 µT para campo magnético (valor RMS)."

El documento "CRITERIO DE EVALUACIÓN EN EL SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica", publicado por él SEA, confirma los valores límites de campo eléctrico y campo magnético establecidos por el reglamente chileno RPTD N°07 indicados anteriormente:
5 kV/m para campo eléctrico (valor RMS)
100 µT para campo magnético (valor RMS)."

Cabe señalar que la línea de Transmisión Eléctrica Principal 2x220 kV, se subdivide en 5 tramos de similares características:
a. Tramo 1: S/E Itahue – S/E Mataquito
b. Tramo 2: S/E Mataquito -S/E Nueva Nirivilo
c. Tramo 3: S/E Nueva Nirivilo – S/E Nueva Cauquenes
d. Tramo 4: S/E Nueva Cauquenes – S/E Dichato
e. Tramo 5: S/E Dichato – S/E Hualqui

Para todos los Tramos la corriente por sub-conductor será 637 Amperes con la capacidad de 485 MVA/circuito a 35 °C temperatura ambiente.

La Línea de transmisión 2x66 kV, considera 3 ramales de similares características:
o Ramal 1: S/E Nueva Cauquenes - Cauquenes – S/E Parral
o Ramal 2: S/E Dichato– S/E Tomé
o Ramal 3: S/E Hualqui– S/E Chiguayante

Para todos los Ramales se ha considerado una potencia de 90 MVA por circuito, luego la corriente por conductor será de 819.4 A a 35 °C temperatura ambiente.

De acuerdo a lo señalado, se presenta en la Tabla 24, a continuación, la identificación de receptores, la distancia desde cada receptor al eje de la línea, la estimación de la magnitud de campo eléctrico y campo magnético que puede estar presente en la ubicación del receptor y el tramo de línea o ramal más próximo al receptor.

Tabla 24. Magnitudes de campo en Receptores.

N°	Distancia a la línea [m]	Campo eléctrico [V/m]	Inducción magnética [micro Tesla]	Tramo o Ramal Línea de Transmisión
1	87	0	0,04	Tramo 1
2	97	0	0,03	Tramo 1
3	62	30	0,12	Tramo 1
4	68	20	0,09	Tramo 1
5	62	30	0,12	Tramo 1
6	75	18	0,07	Tramo 2
7	76	15	0,07	Tramo 2
8	80	5	0,05	Tramo 2
9	44	120	0,28	Tramo 2
10	86	5	0,05	Tramo 2
11	37	200	0,36	Tramo 2
12	87(i)	0	0,04	Tramo 2
13	28	23	0,12	Ramal 1
14	27	35	0,15	Ramal 1
15	47	10	0,05	Ramal 1
16	66	0	0	Ramal 1
17	52	3	0,03	Ramal 1
18	62(ii)	0	0	Ramal 1
19	61 (iii)	0	0	Ramal 1
20	77	0	0	Ramal 1
21	90	0	0	Ramal 1
22	90	0	0	Ramal 1
23	74	0	0	Ramal 1
24	58	0	0,02	Ramal 1
25	49	5	0,03	Ramal 1
26	49	5	0,03	Ramal 1
27	59	0	0,01	Ramal 1
28	84 (iV)	0	0	Ramal 1
29	86	4	0,04	Tramo 3
30	71	18	0,09	Tramo 3
31	90	3	0,03	Tramo 3
32	81	5	0,05	Tramo 3
33	36	200	0,36	Tramo 3
34	70	20	0,09	Tramo 3
35	61	42	0,13	Tramo 3
36	73	19	0,08	Tramo 3
37	63	21	0,10	Tramo 3
38	77	18	0,07	Tramo 3
39	48	156	0,30	Tramo 3
40	39(v)	217	0,36	Tramo 5
41	100	0	0	Tramo 5
42	64(vi)	0	0	Ramal 2
43	63	0	0	Ramal 2
44	101	0	0	Ramal 2

N°	Distancia a la línea [m]	Campo eléctrico [V/m]	Inducción magnética [micro Tesla]	Tramo o Ramal Línea de Transmisión
45	29	28	0,11	Ramal 2
es46	80(vii)	0	0	Ramal 2
47	46	82	0,18	Tramo 5
48	42	148	0,30	Tramo 5
49	65	20	0,08	Tramo 5
50	32	387	0,55	Tramo 5
51	40	172	0,32	Tramo 5
52	91	0	0,03	Tramo 5
53	58	80	0,19	Tramo 5
54	59	38	0,13	Tramo 5
55	79	0	0	Ramal 3
56	33	28	0,11	Ramal 3
57	84	0	0	Ramal 3
58	54	3	0,02	Ramal 3
59	100(viii)	0	0	Ramal 3
60	21	98	0,32	Ramal 3
61	51	8	0,03	Ramal 3
62	69(ix)	0	0	Ramal 3
63	47	10	0,05	Ramal 3
64	84 (x)	0	0	SE Itahue
65	77	8	0,06	Tramo 1
66	76	18	0,06	Tramo 1
67	99	0	0	Tramo 1
68	275	0	0	Tramo 1
69	57	85	0,21	Tramo 4
70	94	0	0	Ramal 1
71	95(xi)	0	0	Ramal 1
72	37	158	0,31	Tramo 4
73	128	0	0	Tramo 5
74	108	0	0	Tramo 5
75	70	23	0,08	Tramo 2
76	69	23	0,08	Tramo 1
77	55	87	0,22	Tramo 2
Límite Criterio SEA/RPTD N°07		5.000	100	

(i) 43m a SE Cauquenes
(ii) 25m a LT Parral Cauquenes 66 kV
(iii) 30m a LT Parral Cauquenes 66 kV
(iv) 32m a LT Parral Cauquenes 66kV
(v) 118m a LT 220kV
(vi) 134m a LT 66kV
(vii) 19m a LT Concepción Mahns 66kV; 73m a S/E Tomé
(viii) 80m a LT Alonso de Ribera Chiguayante 66kV
(ix) 28m a LY Alonso de Ribera Chiguayante 66kV
(x) 18m a LT Itahue Talca 66 KV
(xi) 72m a LT Parral Cauquenes 66kV

Se ha obtenido la valorización del campo eléctrico y del campo magnético en la ubicación de todos los Receptores detectados cercanos a la línea troncal en 220kV del Sistema de Transmisión Zonal Grupo 3 S/E Itahue - S/E Hualqui y de los tres ramales de 2x66kV, mediante el análisis de campos generados por las estructuras correspondientes.

Confrontados los resultados obtenidos para todos los receptores, con los valores límites establecidos por el Pliego Técnico Normativo RPTD N°07 y lo establecido por el Criterio SEA, se comprueba que

para las líneas de 2x220kV del Proyecto y los tres ramales de 2x66kV, se satisfacen los respectivos límites de campo eléctrico y campo magnético.

En síntesis, se aclara, que, no se generarán riesgos para la salud de la población, en cuanto a los análisis efectuados en el marco del artículo 5 del DS 40/2012 (numeral 5.2.1 capítulo 5 Descripción de efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300 que originan un EIA). Lo anterior, en función a que se evalúan los potenciales efectos que el proyecto podría generar por causa de las emisiones atmosféricas (Anexo del 1-6 EIA actualizado en Anexo 1-5 de la Adenda Excepcional), por los campos electromagnéticos (Anexo 1-8 del EIA) y por la emisión de ruidos y vibraciones en sus distintas fases (Anexo 1-7 del EIA actualizado en Anexo 3-5 de la Adenda Excepcional), y en todos estos componentes se cumple con la normativa exigible. Por lo tanto, es posible afirmar que no existirán afectaciones significativas a la salud tanto física como mental y/o calidad de vida de las personas incluidas las actividades al aire libre que estas practiquen.

No obstante, todo lo antes expuesto, se hace presente, que, la Subsecretaría de Salud Pública, mediante ORD. Nº B32/705, señala que: "*3.1 En los antecedentes técnicos utilizados para descartar riesgo para la salud de la población (respuesta 177.136 letra c.), el titular señala que "solo los Proyectos de Población Fernández se encuentran cercanos al emplazamiento del Proyecto… en este sector existen diferentes villas, un CECOSF, una Escuela y Jardín infantil. En este marco se han definido nuevos receptores que consideran a todos los grupos humanos que habitan a menos de 100 metros de la LAT. En ese sentido se definió en cada sector a evaluar el receptor más cercano, lo cual representa el peor escenario y por tanto los resultados son extrapolables a los otros receptores de la zona evaluada". Adicionalmente, en la respuesta 177.136 letra b. y Figura 66 del Capítulo XVII de la Adenda Extraordinaria, el titular indica que la Villa Alto Las Higueras II se emplazaría a 63 m de distancia de la Subestación Eléctrica Nueva Cauquenes, en su punto más cercano. Sin embargo, según se puede apreciar en la Figura 1 del Capítulo I de la Adenda Extraordinaria y en las imágenes satelitales disponibles en la herramienta Google Earth, la citada subestación colinda con el predio del loteo inmobiliario denominado "Villa Alto Las Higueras", el que se encontraría construido en su mayor parte, y cuya vivienda más cercana se emplazaría a menos de 30 m del límite predial de la subestación (Anexo 1-1, Adenda Extraordinaria). 3.2 En relación a esto último, según la información contenida en el Apéndice 3 del Anexo 3-5 de la Adenda Extraordinaria, aun cuando el titular identificó 4 puntos receptores de ruido denominados R050N, R051N, R052N y R052 en el sector Alto Las Higueras/Alto Las Higueras II, las distancias y configuración de los escenarios de modelación no quedan del todo claros. Así por ejemplo, uno de los puntos utilizados para evaluar el ruido asociado a la fase de construcción y operación de la Subestación Nueva Cauquenes (R052), se emplaza a más 190 m del límite de la subestación (Tabla 3, Anexo 3-5), condición que no representaría el escenario más desfavorable. Sumado a esto, según se indica en la Tabla 16 del Anexo 3-5, el nivel de ruido modelado para los puntos R051N y R052N en la fase de construcción, se encontraría sobre el límite máximo permisible establecido en el DS 38/2011 del MMA (el punto R050N coincide con este valor límite). Para éstos y los restantes puntos que están en la misma situación, el titular propone implementar barreras acústicas modulares, que según lo descrito en la Tabla 19 del mismo anexo, en el caso de la Subestación Nueva Cauquenes correspondería a un cierre de 295 m de largo por 3.6 m de alto. Sin embargo, en los antecedentes adjuntos al Anexo 3-5, se pueden visualizar dos barreras una que envuelve completamente el predio de la subestación (Apéndice 3 Mapa de Ruido Fase de Construcción) y otra que sólo se extiende desde las torres 107-NC-V26 y 1 - V1 (Apéndice 4 BARRERAS AD3), no quedando claro cuál de las barreras propuesta es la que finalmente se construirá y permitirá dar cumplimiento a la norma. 3.3 Por otra parte, en la respuesta 177.136 letra c el titular indica que se definieron "nuevos receptores que consideran a*

todos los grupos humanos que habitan a menos de 100 metros de la LAT. En ese sentido se definió en cada sector a evaluar el receptor más cercano, lo cual representa el peor escenario y por tanto los resultados son extrapolables a los otros receptores de la zona evaluada. Estas nuevas modelaciones consideran tanto campos electromagnéticos, como ruido y emisiones atmosféricas". En relación a lo anterior, en la Tabla 103 de la Adenda Extraordinaria se presentan los resultados de la estimación de campos electromagnéticos en los receptores identificados como CECOSF y Escuela Los Conquistadores, los que se encontrarían a 539 y 512 m de la línea de transmisión. Para los receptores emplazados en el sector Alto Las Higueras/Alto Las Higueras II no fue posible encontrar en los antecedentes de la adenda, la actualización de la modelación de campos electromagnéticos a la que se hace referencia en esta respuesta, o la verificación del cumplimiento del estándar de referencia propuesto."

En relación con el Humedal Ciénaga del Name, se debe aclarar, que, el proyecto se encuentra a 800 m del punto más cercano del Humedal de la Ciénaga. Sin embargo, desde el punto de observación accesible (PO-51) ubicado a 2 km del trazado será posible visualizar de forma intermitente la trayectoria del tendido eléctrico, es decir, un tercer plano de visión o visibilidad baja.

Al respecto, el titular en Anexo 3 de la Adenda Excepcional presenta una Actualización Predicción y Evaluación de Impactos.

En lo que respecta con el componente paisaje, el titular analizó el siguiente impacto que deriva del proyecto, el que guarda relación el humedal Ciénagas de Name:

- Impacto O-PA-5: Alteración de la calidad visual del paisaje. Tramo 3 Ciénaga del Name, Región del Bíobío.

Al respecto, en la tabla 126, se presenta la calificación del Impacto.

Tabla 126. Calificación del Impacto O-PA-5. Alteración de la calidad visual del paisaje. Tramo 3 Ciénaga del Name, Región del Biobío.

Atributo	Valor	Justificación
Probabilidad	4	La Probabilidad de ocurrencia del impacto es Cierta o Segura, dado que la operación de obras y las actividades asociadas al Proyecto provocarán la inclusión de un nuevo elemento en el entorno visual desde el punto de vista de un observador habitual.
Criticidad	2	Cabe indicar que se descarta la alteración a la condición basal de manera significativa sobre la Ciénaga de Name (UP 8), toda vez que el punto de observación más cercano se ubica a 2 km del trazado (PO-51), y desde este punto será posible visualizar de forma intermitente la trayectoria del tendido eléctrico, es decir, en un tercer plano de visión o visibilidad baja
Naturaleza	-1	Se introduce un elemento artificial a la lectura visual del paisaje al interior de una unidad con alta calidad visual y fragilidad visual media.
Intensidad	1	El proyecto se encuentra a 800 m del punto más cercano del Humedal de la Ciénaga. Sin embargo, desde el punto de observación accesible (PO-51) ubicado a 2 km del trazado será posible visualizar de forma intermitente la trayectoria del tendido eléctrico, 2 km de distancia, es decir, un tercer plano de visión o visibilidad baja.
Extensión	1	La afectación a la unidad de paisaje es menor a 10 ha.
Momento	4	El tiempo en producirse el efecto es menor a un año.
Duración	4	La vida útil del proyecto se considera indefinida.
Reversibilidad	2	La reversibilidad es a mediano plazo, ya que, si bien la unidad de paisaje, no se vería directamente afectada por las acciones del proyecto, la unidad contigua, podría recuperar su condición basal entre 1 y 5 años.
Acumulación / Sinergia	1	Corresponde a un impacto simple pues no se ve reforzado con otros impactos de esta componente. Es importante señalar que según el análisis desarrollado en el Anexo 3-22 Proyectos con RCA del, Cap. 3 de este EIA, no existen proyectos de este tipo de que se sumen a los impactos de este sector.
Efecto	1	El efecto se considera "indirecto o secundario" ya que las obras, no afectan directamente a la unidad de paisaje UP-8 Ciénaga del Name. Si bien existen alcances visuales estos se consideran en un plano de visión moderada entre los 800 m y 1.2 km de distancia.
Periodicidad	1	Debido a que la intrusión visual ocurre una sola vez. Luego, el proyecto se vuelve parte de la lectura visual.
MIA	**-120**	**Impacto No Significativo**

Fuente: Elaboración Propia.

De acuerdo con lo antes expuesto, este impacto es calificado como No Significativo (MIA= -120).

No obstante, lo anterior, el titular propuso el compromiso ambiental voluntario CAV 18 Compromiso voluntario Turismo: Instalación de señalética turística al interior del Sitio Prioritario Ciénaga del Name, Cauquenes, a través del cual busca contribuir con la infraestructura turística que permite contemplar el paisaje local, asociado al impacto de alteración de la calidad del paisaje. Para efectos de lo anterior, se producirán letreros informativos de tipo panel en donde se incluirá información turística del territorio: mapas de ubicación, puntos de observación de aves, tipos de aves que se encuentran en el Sitio Prioritario y su descripción. Para más información, ver Anexo 8 de la Adenda Excepcional.

En este contexto, es importante hacer presente, que, si bien el humedal Ciénaga del Name no está contenido dentro del área de influencia del proyecto, por localizarse a más 800 m de distancia de su trazado (Tramo 3), el único riesgo es el que presentan las aves migratorias que vuelan de oeste a este, sin embargo, estas presentan una altura de vuelo muy superior a la línea de transmisión.

No obstante, en lo que respecta con la afectación a las aves, el titular identificó el Impacto O-FA-1: Colisión de aves y el Impacto O-FA-2: Electrocución de aves.

En fase de operación del proyecto el tendido de los 5 tramos de línea principal y ramales contarán con un cable de guardia, cuya finalidad es proteger a los conductores de los rayos en caso de tormenta eléctrica y que además corresponden al sistema de comunicaciones, este cable se emplazará en la parte más alta de las estructuras y tiene un diámetro inferior al de los conductores. Según lo anterior, ciertas especies son más susceptibles a la colisión que otras debido a su carga alar y baja relación de aspecto (alas cortas y anchas). Estas aves tienen una menor capacidad de esquivar estructuras fijas, como cables, y por lo general pertenecen a las familias Anatidae, Ardeidae, Cathartidae, Laridae, Pelecanidae, Phalacrocoracidae, Rallidae, Strigidae y Tinamidae.

La ruta de vuelo de las aves hace alusión al trayecto por el cual se dirigen los individuos. Para ello, suelen utilizar elementos lineales propios del paisaje para guiarse (González, 2014), tales como: cordones montañosos, ríos, quebradas, líneas de costa, entre otros. En términos generales, con los datos obtenidos en terreno, no se determinó la presencia de rutas de vuelo establecidas. No obstante, en los lugares donde se constató la existencia de ríos y esteros, deben ser considerados como sectores sensibles, ya que muchas aves se mueven a lo largo de los ríos, ya sea en la superficie del agua, levantando vuelo o acuatizando.

En la Tabla 119 se mencionan los puntos de observación sensibles, ya sea por situarse cercano a algún río, estero o similar, por registrar avifauna con alguna categoría de conservación o por corresponder a un ave con características morfológicas que propician colisión y/o electrocución. Al respecto, dentro de los sectores estudiados se consideró el sector Ciénagas del Name.

T

Tabla 119. Puntos de observación sensibles asociados a ríos o esteros.

Sector	Estructuras de referencia		
	Cruce N°1	Cruce N°2	Cruce N°3
Estero el Rincón	6A-IM a 7A-IM		
Río Mataquito	81B-IM a 90C-IM		
Río Maule	130-MN a 131-MN		
Río Purapel	4-NC a 5-NC		
Ciénagas del Name	51-NC a 62-NC		
Estero Quinicavén	63-CD - 64-CD	66-CD a 67-CD	
Río San Juan	78-CD a 79-CD	83-CD a 84-CD	96-CD a 97-CD
Río Itata	141-CD a 142-CD		
Río Pingueral	188-CD a 189-CD		
Estero Chaimávida	57DH a 58DH		
Río Perquilauquén	203 a 204		
Estero Curipeumo	316-V34 a 317-V35		
Río Biobío	195 a 209		
Ramal 3	73 – 187		
Tramo 5	75DH – 81DH		
Estero Culenar	44-IM a 47-IM	67D-IM 70D-IM	
Estero las casas	63D-IM a 64D-IM		
Estero Belloto	72D-IM a 78D-IM		
Estero Las Palmas	36-MN - 37-MN		
Estero Pichinguileo	53-MN - 54-MN	58-MN a 60-MN	
Estero Los Bajos	81-MN - 82-MN		
Estero Gualleco	84-MN-85-MN		
Estero Los Maquis	89-MN a 91-MN		
Estero Batuco	99-MN a 101-MN		
Estero Nirivilo	157-MN a 159-MN	163-MN-164-MN	
Estero Los Rastrojos	14-NC a 15-NC	21-NC - 22-NC	

Sector	Estructuras de referencia		
	Cruce N°1	Cruce N°2	Cruce N°3
Estero Carrizo	28-NC - 29-NC		
Estero Sauzal	44-NC - 45-NC		
Estero Belco	61-NC - 62-NC		
Estero el Arenal	70-NC - 71-NC		
Estero Camarico	38-CD-40-CD		
Estero El Cajón	47-CD a 49-CD		
Estero Pulila	102-CD-103-CD		
Estero Chanco	117-CD – 118-CD		
Estero Rapu	135-CD a 138-CD		
Estero Puda	177-CD – 178-CD		
Estero El Molino	182-CD - 183-CD		
Estero Nachur	9A-DH a 10-DH		
Estero Bellavista	28-DH – 29-DH		
Estero Membrillo	66-DH a 68-DH		
Estero Araucana, Estero Maquento	83-DH a 86-DH		
Estero Agua larga	95-DH a 96-DH		
Estero Hualqui	15-16		

Fuente: Elaboración propia a partir de extracto de Anexo 8 CAV Nº1 Instalación de elementos desviadores de vuelo de la Adenda Excepcional.

En base a lo anterior y a los antecedentes recopilados en línea de base, se calificó el impacto de colisión de aves como negativo no significativo.

Por otra parte, en lo que respecta con la electrocución de aves, se puede señalar, que, una vez energizada la línea durante la fase de operación puede ocurrir la electrocución de aves en el caso que el ejemplar haga contacto con un componente energizado y tierra a través del poste. Su ocurrencia depende de factores estructurales de las líneas de transmisión (como distancia entre conductores y aislación), factores biológicos (como tamaño y comportamiento de las aves) y factores propios del sitio (como disponibilidad de perchas y atracción alimentaria). De acuerdo con la evaluación del impacto de electrocución de aves, este se calificó como negativo no significativo.

No obstante, lo anterior, el titular propuso el compromiso ambiental voluntario CAV N°1 Instalación de elementos desviadores de vuelo, a través del cual se busca disminuir colisiones de aves con la línea de transmisión, de acuerdo con lo establecido en la "Guía de Evaluación Ambiental, Componente Fauna Silvestre" (SAG 2012) y la "Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos" (SAG 2015). Para efectos de lo anterior, el proyecto considera la implementación de desviadores de vuelo en el cable de guardia. Las acciones serán implementadas en zonas sensibles de las líneas de transmisión eléctrica, donde en el estudio de tránsito aéreo (Anexo 3-14 Apéndice 1 del EIA y en Anexo 13-3 de la Adenda complementaria) se ha observado mayor presencia de aves. Lo anterior, con el propósito de aumentar la visibilidad del tendido. Para más información, revisar Anexo 8 de la Adenda Excepcional.

1.459 Observante: Yolanda Margarita Iribarra H.

Observación 1:

DAÑO A LA SALUD: Qué daño causará a las personas que viven en Alto Perales.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En primer lugar es relevante mencionar que en relación a la información levantada sobre los sistemas de vida de los grupos humanos que habitan el área de influencia, en el marco de la Adenda Complementaria (Anexo 15-1) se hicieron nuevas campañas de terreno que permitieron recabar detalles relevantes sobre los grupos humanos más cercanos a la línea de transmisión (a una distancia de 300 metros), en el entendido que el enfoque metodológico se centró en la comprensión de las interacciones comunitarias que conforman el sistema de vida de los grupos humanos.

A través de esta metodología se levantaron detalles de carácter cualitativo que permitieron identificar temas de arraigo al territorio, infraestructura relevante, actividades productivas, actividades tradicionales, entre otros temas de importancia comunitaria. Posteriormente, se analizaron las dinámicas de desplazamiento de estos grupos humanos, para cruzarlas con los usos de rutas de los vehículos requeridos principalmente para las fases de construcción y operación del Proyecto. Asimismo, se identificaron todas las viviendas emplazadas a menos de 300 m del trazado de la LAT, incluidas aquellas que se ubican a menos de 100 m. De acuerdo con el análisis desarrollado, todas las viviendas se encuentran fuera de la franja de seguridad.

Para el análisis se consideraron rangos de 200-300 m, 100-200 m, 50-100 y 050, asimismo, se levantaron aspectos relevantes del territorio, como actividades productivas e infraestructura existente lo que ha permitido tener un acabado conocimiento del territorio y las dinámicas de los sistemas de vida de los grupos humanos que en el habitan. En Anexo 2-13 de la Adenda Excepcional se presenta la información cartográfica de estas viviendas, así como el archivo KMZ de las mismas.

Adicionalmente, en el marco de la Adenda Excepcional, se han identificado para cada sector y/o localidad del área de influencia, a cada uno de los receptores más cercanos, es decir ubicados a menos de 100 m de la LAT realizando la correspondiente modelación de emisiones atmosféricas, ruido y CEM. Cabe destacar que para cada caso se ha considerado el peor escenario (receptor más cercano), por tanto, los resultados de las modelaciones son extrapolables a los grupos humanos que habitan cada sector. En la siguiente Tabla se presentan las coordenadas de estos puntos, mientras que en el Anexo 2-12 de la Adenda Excepcional se muestra su ubicación en formato kmz.

Tabla 14 de la Adenda Excepcional.

ID Receptor Medio Humano (KMZ)	Coordenadas UTM Datum WGS 84 Huso 18S	
	Este (m)	Norte (m)
1	829.713	6.105.349
2	802.340	6.111.845
3	783.698	6.094.624
4	774.797	6.089.419
5	769.760	6.077.238
6	762.014	6.060.558
7	761.428	6.060.335
8	761.232	6.060.325
9	759.525	6.058.587
10	754.430	6.041.667
11	753.637	6.039.085
12	743.420	6.016.812
13	745.762	6.014.860
14	748.494	6.013.028
15	753.450	6.010.980
16	761.960	6.004.850
17	763.570	6.004.688
18	769.083	6.003.713
19	770.595	6.003.232
20	771.865	6.003.112
21	775.017	6.002.323
22	776.694	6.002.020
23	781.620	5.999.669
24	782.467	5.999.036
25	783.545	5.998.267
26	785.464	5.998.388
27	786.189	5.998.416
28	787.916	5.997.828
29	787.651	5.997.259
30	738.037	6.008.869
31	733.052	6.005.406
32	731.675	6.003.516
33	730.365	6.002.147
34	729.787	6.001.706
35	722.934	5.994.393
36	718.845	5.989.849
37	718.470	5.989.294

ID Receptor Medio Humano (KMZ)	Coordenadas UTM Datum WGS 84 Huso 18S	
	Este (m)	Norte (m)
38	713.512	5.984.413
39	710.451	5.980.962
40	707.471	5.977.314
41	685.817	5.947.179
42	685.672	5.947.073
43	685.539	5.946.732
44	685.494	5.946.509
45	685.494	5.945.733
46	683.316	5.944.122
47	686.092	5.942.773
48	686.135	5.938.832
49	686.149	5.930.241
50	686.068	5.929.916
51	687.084	5.922.699
52	685.924	5.910.891
53	685.922	5.909.020
54	686.121	5.907.319
55	686.608	5.905.522
56	682.181	5.909.609
57	675.846	5.915.051
58	675.142	5.915.286
59	675.168	5.915.108
60	675.118	5.914.187
61	675.171	5.913.588
62	675.171	5.913.349
63	675.122	5.913.208
64	830.963	6.105.294
65	807.502	6.108.236
66	770.121	6.078.487
67	764.435	6.067.504
68	764.529	6.067.246
69	743.530	6.016.476
70	756.580	6.009.046
71	777.560	6.001.406
72	742.983	6.013.080
73	686.027	5.947.521
74	686.846	5.905.592
75	753.796	6.040.058
76	764.364	6.067.190
77	762.402	6.061.007

Fuente: Elaboración propia

Ahora bien, en relación con la afectación al componente humano, cabe señalar lo siguiente:

Respecto de las emisiones atmosféricas, se identificaron todos los receptores sensibles que se encuentran a menos de 100 metros de las obras del Proyecto, cuyos puntos representativos se presentan en formato kmz en el Anexo 2-12 de la Adenda Excepcional. La gran mayoría de estos puntos se encuentran localizados dentro de los dominios de modelación de dispersión de contaminantes considerados para el Proyecto. El primer dominio de modelación corresponde al de

Maule (Anexo 4-1 B del EIA) y el segundo al Biobío (Anexo 4-1 A del EIA). Además, se tiene un grupo de receptores (13 receptores) localizados fuera de ambos dominios. Todos los receptores sensibles levantados, además de su código de identificación (ID), tanto en el KMZ (Anexo 2-12 de la Adenda Excepcional) como en la modelación, sus coordenadas y el dominio dentro del que se localizan (o si se encuentran fuera de éstos), se detallan en la tabla a continuación.

Tabla 15 de la Adenda Excepcional.

ID Receptor Calidad del aire	ID Receptor Medio Humano (KMZ)	Situación respecto a Dominios de Modelación
R_O1	1	Fuera del Dominio Maule al Norte
R_O2	2	Fuera del Dominio Maule al Norte
R_O3	3	Fuera del Dominio Maule al Norte
R_O4	4	Fuera del Dominio Maule al Norte
R_O5	5	Dentro del Dominio Maule
R_O6	6	Dentro del Dominio Maule
R_O7	7	Dentro del Dominio Maule
R_O8	8	Dentro del Dominio Maule
R_O9	9	Dentro del Dominio Maule
R_O10	10	Dentro del Dominio Maule
R_O11	11	Dentro del Dominio Maule
R_O12	12	Dentro del Dominio Maule
R_O13	13	Dentro del Dominio Maule
R_O14	14	Dentro del Dominio Maule
R_O15	15	Dentro del Dominio Maule
R_O16	16	Dentro del Dominio Maule
R_O17	17	Dentro del Dominio Maule
R_O18	18	Dentro del Dominio Maule
R_O19	19	Dentro del Dominio Maule
R_O20	20	Dentro del Dominio Maule
R_O21	21	Dentro del Dominio Maule
R_O22	22	Dentro del Dominio Maule
R_O23	23	Dentro del Dominio Maule
R_O24	24	Dentro del Dominio Maule
R_O25	25	Dentro del Dominio Maule
R_O26	26	Dentro del Dominio Maule
R_O27	27	Dentro del Dominio Maule
R_O28	28	Dentro del Dominio Maule
R_O29	29	Dentro del Dominio Maule
R_O30	30	Dentro del Dominio Maule

ID Receptor Calidad del aire	ID Receptor Medio Humano (KMZ)	Situación respecto a Dominios de Modelación
R_O31	31	Dentro del Dominio Maule
R_O32	32	Dentro del Dominio Maule
R_O33	33	Dentro del Dominio Maule
R_O34	34	Dentro del Dominio Maule
R_O35	35	Dentro del Dominio Maule
R_O36	36	Fuera de los dominios (entre ambos)
R_O37	37	Fuera de los dominios (entre ambos)
R_O38	38	Fuera de los dominios (entre ambos)
R_O39	39	Fuera de los dominios (entre ambos)
R_O40	40	Fuera de los dominios (entre ambos)
R_O41	41	Dentro del Dominio Biobío
R_O42	42	Dentro del Dominio Biobío
R_O43	43	Dentro del Dominio Biobío
R_O44	44	Dentro del Dominio Biobío
R_O45	45	Dentro del Dominio Biobío
R_O46	46	Dentro del Dominio Biobío
R_O47	47	Dentro del Dominio Biobío
R_O48	48	Dentro del Dominio Biobío
R_O49	49	Dentro del Dominio Biobío
R_O50	50	Dentro del Dominio Biobío
R_O51	51	Dentro del Dominio Biobío
R_O52	52	Dentro del Dominio Biobío
R_O53	53	Dentro del Dominio Biobío
R_O54	54	Dentro del Dominio Biobío
R_O55	55	Dentro del Dominio Biobío
R_O56	56	Dentro del Dominio Biobío
R_O57	57	Dentro del Dominio Biobío
R_O58	58	Dentro del Dominio Biobío
R_O59	59	Dentro del Dominio Biobío
R_O60	60	Dentro del Dominio Biobío
R_O61	61	Dentro del Dominio Biobío
R_O62	62	Dentro del Dominio Biobío
R_O63	63	Dentro del Dominio Biobío
R_O64	64	Fuera del Dominio Maule al Norte
R_O65	65	Fuera del Dominio Maule al Norte
R_O66	66	Dentro del Dominio Maule
R_O67	67	Dentro del Dominio Maule
R_O68	68	Dentro del Dominio Maule
R_O69	69	Dentro del Dominio Maule
R_O70	70	Dentro del Dominio Maule
R_O71	71	Dentro del Dominio Maule
R_O72	72	Dentro del Dominio Maule
R_O73	73	Dentro del Dominio Biobío
R_O74	74	Dentro del Dominio Biobío
R_O75	75	Dentro del Dominio Maule

ID Receptor Calidad del aire	ID Receptor Medio Humano (KMZ)	Situación respecto a Dominios de Modelación
R_O76	76	Fuera del Dominio Maule al Norte
R_O77	77	Fuera del Dominio Maule al Norte

Fuente: Elaboración propia

Para el caso de los receptores que están dentro de los dominios de modelación (la gran mayoría), se estimaron los aportes del Proyecto de acuerdo con la modelación de dispersión de contaminantes, cuyos valores fueron comparados respecto a las normas respectivas. Estos resultados se presentan en las siguientes tablas:

- Tabla 16 de la adenda excepcional. Aportes del Proyecto a las concentraciones de MP10 (ug/m3)
- Tabla 17. Aportes del Proyecto a las concentraciones de MP2,5 (ug/m3)
- Tabla 18. Aportes del Proyecto a las concentraciones de NO2 (ug/m3)
- Tabla 19. Aportes del Proyecto a las concentraciones de CO (ug/m3)
- Tabla 20. Aportes del Proyecto a las concentraciones de SO2, Norma Primaria (ug/m3)

De acuerdo con los resultados presentados en las tablas anteriores, se puede concluir que los aportes del Proyecto asociados a los receptores sensibles a menos de 100 metros de sus obras, partes y acciones, que se encuentran localizados dentro de los dominios de modelación, se consideran como no significativos, puesto que alcanzan valores bajo los límites normativos de saturación o latencia, para todos los contaminantes atmosféricos analizados. De esta forma, se tiene un máximo equivalente a un 14,2% de la norma horaria de NO2 en el receptor "R_O73" (73. en el KMZ del Anexo 2-12 de la Adenda Excepcional).

Cabe recalcar que estos aportes, además de ser de baja magnitud, son a causa de las actividades constructivas del Proyecto, las cuales no serán permanentes, sino más bien bastante acotadas en el tiempo.

En cuanto a los receptores que se encuentran fuera de los dominios de modelación (13 receptores), tal como se mostró anteriormente, corresponden a los siguientes: R_O1, R_O2, R_O3, R_O4, R_O36, R_O37, RO38, R_O39, R_O40, R_O64, R_O65, R76 y R77. Para evaluar el impacto sobre estos receptores, se consideraron los resultados de la modelación de dispersión de contaminantes en los dominios más cercanos, puesto que éstos cuentan con características topográficas y meteorológicas similares al sector en el que se emplazan. Además, las tasas de emisión estimadas para la modelación de contaminantes del Proyecto consideran aquellas emisiones máximas a causa de la construcción de la línea de transmisión eléctrica, distribuidas a largo de los tramos y ramales, además de las correspondientes a las áreas de las subestaciones y rutas a utilizar. Por esta razón, los efectos en la calidad de aire en los receptores cercanos se estiman similares dentro de cada dominio de modelación, variando principalmente en función de la distancia con las obras y partes.

Por otro lado, tal como se mostró anteriormente, los mayores aportes del Proyecto en el dominio de Maule se alcanzan en el receptor R_O69, mientras que en el dominio de Biobío se tienen para el receptor R_O73. En ambos casos se tiene cercanía con las obras de las subestaciones, específicamente a la Subestación Nueva Cauquenes y Dichato, respectivamente. Considerando esto, se puede asumir que los aportes del Proyecto en el resto de los receptores del dominio de modelación, y que sólo se encuentren cercanos a la línea de transmisión, serán menores a aquellos cercanos a las subestaciones.

Dicho esto, para los receptores fuera de los dominios, específicamente los receptores R_O1, R_O2, R_O3, R_O4, R_O36, R_O37, R_O38, R_O39, R_O40, R_O65, R76 y R77, se puede inferir que, los aportes del Proyecto a los distintos contaminantes serán menores a los máximos modelados de cada dominio, correspondientes a aquellos estimados para los receptores R_O69 y R_O73. A su vez, estos

máximos aportes, tal como se indicó, se encuentran muy por debajo de los límites de saturación y latencia de las normas respectivas.

En relación con el receptor "R_O64", si bien se encuentra próximo a las obras de la subestación Itahue, es importante señalar que las actividades constructivas en dicha subestación corresponden sólo a una ampliación y no de una construcción nueva, como es el caso de las subestaciones Nueva Cauquenes y Dichato. Por esta razón, el receptor "R_O64" estará expuesto a emisiones menores que los receptores en los que se tienen los máximos aportes del Proyecto en cada dominio de modelación (R_O69 y R_O73), por lo que se puede inferir que los aportes en este receptor serán aún menores.

Con todo lo anterior, se puede concluir que los aportes del Proyecto en los receptores en un radio de 100 metros desde sus obras y partes, y que se localizan fuera de los dominios de modelación considerados, serán menores a los máximos estimados por la modelación en los receptores al interior de los dominios, en los cuales se tiene un máximo equivalente a un 14,1% de la norma horaria de NO2, es decir, bastante por debajo de los límites de saturación y de latencia de las normas respectivas. Por esta razón, se consideran que los aportes en todos estos receptores son no significativos, además de corresponder a actividades emisoras no permanentes, de duración acotada.

Ahora bien, en lo que respecta con emisiones de ruidos, cabe señalar, que, se analizaron todos los potenciales receptores sensibles que se encuentran a menos de 100 metros de las obras del Proyecto y algunos a mayor distancia pero que fueron expresamente solicitados por la autoridad durante la evaluación ambiental, cuyos puntos representativos se presentan en formato kmz en el Anexo 2-12 de la Adenda Excepcional.

La gran mayoría de estos puntos se encuentran representados por alguno de los 157 puntos de evaluación de ruido presentados en la versión actualizada del estudio de Ruido de la Adenda Complementaria, por lo que se añadieron 35 nuevos puntos para dar mayor precisión en los resultados de la modelación en sectores específicos, los cuales se marcan con fondo celeste en la siguiente Tabla. Cabe señalar que, además de estos 35 puntos, en esta nueva versión se añadieron 13 puntos producto de otras observaciones y ajustes en el modelo, totalizando 205 puntos de evaluación. De acuerdo con lo anterior, en la siguiente Tabla se detallan los receptores sensibles analizados, con su código de identificación (ID) entregado por los especialistas de Medio Humano, y el punto de evaluación de ruido considerado en el archivo KMZ (Apéndice 3 del Anexo 3-5 de la Adenda Excepcional) con el mapa de ruido de la modelación y sus respectivas coordenadas.

Tabla 21. Receptores de Ruido analizados en un radio de 100 metros del Proyecto.

ID Medio Humano	NOMBRE RECEPTOR EN MODELACIÓN RUIDO - (Oct 2023)
01	Nuevo Punto R004.2
02	Representado por R011
03	Nuevo Punto R023.2
04	Representado por R028
05	Nuevo Punto R032.2

ID Medio Humano	NOMBRE RECEPTOR EN MODELACIÓN RUIDO - (Oct 2023)
06	Representado por R039N.1
07	Representado por R040N
08	
09	Nuevo Punto R041.2
10	Representado por R045.1
11	Nuevo Punto R045.4
12	Representado por R050N, R051N
13	Representado por R054.2
14	Nuevo Punto R055.2
15	Representado por R056.1
16	Representado por R058.2
17	Representado por R059.1
18	Nuevo Punto R060.2
19	Nuevo Punto R060.3
20	Nuevo Punto R060.4
21	Nuevo Punto R061.5
22	Asimilable a R061.1
23	Nuevo Punto R061.6
24	Nuevo Punto R061.7
25	Nuevo Punto R061.8
26	Representado por R061.4
27	Nuevo Punto R061.9
28	Representado por R062.3
29	Nuevo Punto R062.4
30	Representado por R068
31	Nuevo Punto R069.3
32	Nuevo Punto R070.3
33	Asimilable a R070.2
34	Nuevo Punto R070.4
35	Representado por R072.2
36	Asimilable a R072.3
37	Representado por R072.4
38	Representado por R073.2
39	Representado por R075.1
40	Nuevo Punto R076.2
41	Nuevo Punto R086.1
42	Nuevo Punto R086.2
43	Nuevo Punto R087.3
44	Asimilable a R087.3
45	Nuevo Punto R087.2
46	Representado por R089
47	Nuevo Punto R091.2
48	Representado por R095.2
49	Representado por R096.1
50	Nuevo Punto R096.2
51	Representado por R097.2

ID Medio Humano	NOMBRE RECEPTOR EN MODELACIÓN RUIDO - (Oct 2023)
52	Nuevo Punto R102.3
53	Nuevo Punto R102.4
54	Nuevo Punto R102.2
55	Representado por R103.2
56	Representado por R100.2
57	Representado por R101.1
58	Representado por R101.2
59	
60	Representado por R101.5
61	Nuevo Punto R101.8
62	Representado por R101.4
63	Representado por R101.7
64	Representado por R003
65	Nuevo Punto R016.2
66	Representado por R031
67	Representado por R035.2
68	Representado por R035.1
69	Nuevo Punto R053N.2
70	Nuevo Punto R057.2
71	Asimilable a R061.2
72	Nuevo Punto R064.2
73	Representado por R086.3
74	Representado por R103.1
75	Nuevo Punto R045.5
76	Representado por R035.1
77	Nuevo Punto R039N.3

Fuente: Elaboración propia

Además, se actualizó la modelación incorporando los puntos adicionales ya mencionados; información que se presenta actualizada en el Anexo 3-5 de la Adenda Excepcional, considerando los escenarios de emisión de ruido más desfavorable, conforme a la metodología de modelación descrita y optimizando el listado de medidas de control de ruido, con el objetivo de entregar protección a los potenciales receptores próximos a las obras. A continuación, en la siguiente tabla se da cuenta del listado actualizado de barreras acústicas temporales considerados para la fase de construcción.

Tabla 22: Listado de Barreras Acústicas a implementar (actualizado).

ID Barrera	Coordenada Inicio		Coordenada Fin		Altura	Longitud	Parte del Layout a la que le aplica
	X1	Y1	Xn	Yn	[m]	[m]	
B-008.1	810602	6105643	810663	6105700	2.4	102	IF Culenar
B-010.1	802808	6110598	802815	6110604	2.4	15	Torre 81B-IM
B-010.1'	802635	6110970	802638	6110968	2.4	5	Torre 82B-IM
B-011	802301	6111671	802322	6111662	2.4	31	Torre 84B-IM
B-016.2	807439	6108185	807475	6108162	2.4	60	Torre 70D-IM
B-028'	774868	6089462	774876	6089453	3.2	17	Torre 93-MN
B-028	774891	6089679	774898	6089675	2.4	13	Torre 92-MN
B-029.1	773543	6087186	773550	6087193	2.4	21	Torre 99-MN
B-029.2	773711	6087540	773714	6087543	3.2	6	Torre 98-MN
B-029.2cam	773700	6087497	773684	6087476	3.2	32	Camino a 98-MN
B-031	770068	6078189	770079	6078187	2.4	13	Torre 118-MN
B-031''	770214	6078585	770220	6078577	2.4	15	Torre 120-MN
B-031'	770181	6078355	770190	6078362	3.2	18	Torre 119-MN
B-032.1	769671	6076710	769677	6076701	3.2	16	Torre 124-MN
B-032.2	769830	6077271	769843	6077247	4.8	40	Torre 123-MN
B-032.3	769753	6076981	769750	6076993	2.4	24	MN Cancha 123-124
B-033.2	768083	6075106	768098	6075122	2.4	24	Torre 130-MN
B-035.1	764233	6067309	764232	6067299	3.2	15	Torre 151-MN
B-035.2	764349	6067564	764359	6067566	3.2	15	Torre 150-MN
B-037	762438	6062114	762442	6062103	3.2	18	Torre 163-MN
B-039N.3	762327	6060957	762328	6060952	2.4	8	Torre 4-NC
B-039N.2	762075	6060718	762087	6060726	3.2	21	Torre 3-NC
B-041	760212	6060152	760222	6060154	3.2	16	Torre 9-NC
B-041.2	759569	6058646	759579	6058634	2.4	20	NC Cancha 13-13A
B-045.1	754439	6041931	754451	6041931	2.4	15	Torre 49-NC
B-045.1'	754302	6041559	754306	6041563	3.2	19	Torre 50-NC
B-045.2	754037	6041163	754048	6041160	2.4	15	Torre 51-NC
B-045.3	752563	6036311	752574	6036321	2.4	22	Torre 62-NC
B-046	750137	6032139	750133	6032130	2.4	15	Torre 72-NC
B-051	743379	6016668	743513	6016829	3.6	295	SE Nva Cauquenes
B-053	743647	6016558	743657	6016560	2.4	15	Torre 5
B-053'	743540	6016531	743552	6016535	3.6	17	Torre 4-V3
B-053''	743744	6016585	743754	6016583	2.4	14	Torre 6
B-054	744735	6015736	744743	6015730	2.4	14	Torre 21-V7
B-054.2	745822	6014864	745829	6014854	2.4	16	Torre 33
B-054.2cam	745725	6014935	745787	6014888	2.4	79	Camino a 32
B-055.1	748565	6013031	748566	6013034	3.6	10	Torre 61
B-055.2	748450	6013071	748459	6013073	3.6	12	Torre 60
B-056	753398	6011060	753397	6011052	2.4	15	Torre 104
B-056.1	753493	6011020	753496	6011015	2.4	14	Torre 105-V6
B-056.1'	753610	6010954	753612	6010948	2.4	11	Torre 104
B-057.1	757430	6008302	757438	6008293	2.4	17	Torre 145
B-057.1'	757529	6008227	757533	6008221	2.4	9	Torre 146
B-057.1''	757336	6008368	757346	6008364	2.4	15	Torre 144
B-057.2	756495	6008995	756498	6008985	2.4	15	Torre 135
B-057.2'	756590	6008916	756604	6008914	2.4	24	Torre 136
B-058.1	761596	6005192	761605	6005185	2.4	16	Torre 190
B-058.2	761961	6004936	761964	6004930	2.4	18	Torre 194

ID Barrera	Coordenada Inicio		Coordenada Fin		Altura	Longitud	Parte del Layout a la que
	X1	Y1	Xn	Yn	[m]	[m]	le aplica
B-058.2'	762030	6004884	762037	6004878	3.2	15	Torre 195
B-059.1	763596	6004632	763604	6004637	3.2	14	Torre 208
B-059.1'	763697	6004628	763697	6004623	2.4	9	Torre 209
B-059.2	763374	6004656	763364	6004655	3.2	17	Torre 206
B-059.2'	763473	6004646	763478	6004649	3.2	17	Torre 207
B-059.2''	763255	6004666	763245	6004665	3.2	17	Torre 205
B-060.1	777138	6001709	777144	6001705	2.4	17	Torre 324
B-061.2	777374	6001600	777379	6001597	2.4	8	Torre 326
B-061.3	785516	5998367	785511	5998358	2.4	13	Torre 395
B-062.3	787894	5997770	787905	5997760	2.4	20	Torre 418
B-067	738717	6009165	738729	6009168	2.4	15	Torre 24-CD
B-068	738253	6008904	738267	6008904	2.4	27	Torre 25-CD
B-070.4	729784	6001642	729802	6001655	2.4	40	Torre 63-CD
B-070.4cam	729797	6001666	729802	6001730	2.4	66	Camino a 48-CD
B-071.2	724276	5995789	724288	5995797	2.4	19	Torre 63-CD
B-071.2cam	724413	5995769	724290	5995779	2.4	145	Camino a 63-CD
B-072.3	718761	5989852	718771	5989863	2.4	21	Torre 80-CD
B-072.4	718453	5989417	718446	5989407	2.4	17	Torre 81-CD
B-072.4cam	718453	5989341	718460	5989372	2.4	35	Camino a 81-CD
B-084	687617	5952364	687621	5952371	2.4	15	Torre 192-CD
B-085	687461	5949382	687454	5949376	2.4	15	Torre 198-CD
B-086.1	685777	5947386	685771	5947376	4.8	16	Torre 16
B-086.1'	685851	5947129	685853	5947135	3.6	15	Torre 7B-DH
B-086.1''	685702	5947216	685697	5947205	3.6	17	Torre 17-V6
B-086.1cam	685706	5947209	685720	5947133	2.4	86	Camino a 17-V6
B-086.2	685587	5947070	685586	5947066	2.4	10	Camino a 18-V7
B-086.3	685903	5947560	685897	5947550	3.6	17	Torre 6B-DH
B-087.1	685600	5946802	685606	5946806	2.4	12	Camino a 19-V8
B-090	685929	5943452	685932	5943441	2.4	18	Torre 9-DH
B-091.2	686137	5942809	686146	5942800	2.4	15	Torre 10-DH
B-095.1	685447	5936869	685447	5936863	2.4	9	Torre 24-DH
B-095cam	685538	5936872	685600	5936837	2.4	78	Camino a 24-DH
B-095.2	686181	5938824	686181	5938818	3.6	8	Torre 19-DH
B-100.2	682185	5909646	682191	5909647	3.6	8	Torre 103-V24
B-100.2cam	682169	5909630	682181	5909645	3.6	27	Camino a 103-V24
B-100.2'	682011	5909651	682006	5909640	2.4	15	Torre 102
B-100.2''	682268	5909637	682271	5909626	2.4	16	Torre 104
B-101.10	675074	5913828	675072	5913815	3.6	18	Torre 209-V39
B-101.11	675121	5913705	675121	5913697	3.6	9	Torre 210
B-101.3	675069	5914312	675070	5914298	2.4	16	Torre 204-V37
B-101.5	675086	5914217	675085	5914228	2.4	16	Torre 205
B-101.4	675108	5913398	675105	5913385	2.4	18	Torre 214
B-101.7	675144	5913256	675154	5913258	2.4	15	Torre 216-V42
B-101.8	675130	5913595	675118	5913543	2.4	58	Torre 214 y camino
B-103.1	686714	5905640	686713	5905630	2.4	16	DH Cancha 93-94
B-103.1'	686769	5905503	686780	5905499	0	17	Torre 94-DH
B-103.2	686651	5905621	686656	5905623	2.4	18	Torre 37
B-103.2'	686719	5905474	686718	5905465	2.4	12	Torre 36-V12
B-103.3	687037	5903588	687047	5903596	2.4	17	Torre 16-V6

La siguiente tabla da cuenta de la evaluación del cumplimiento del D.S. N°38/11 del MMA.

Tabla 23. Evaluación Ruido Fase de Construcción – D.S. N°38/11 del MMA.

ID Medio Humano	Punto de Evaluación	Nivel Modelado con medidas	Ruido de Fondo diurno	Límite D.S.38/11 MMA	Evaluación D.S. 38/11 MMA
		Diurno			
01	R004.2	46	62	65	Cumple
02	R011	42	39	49	Cumple
03	R024.2	42	37	47	Cumple
04	R028	41	33	43	Cumple
05	R032.2	38	32	42	Cumple
06	R039N.1	50	40	50	Cumple
07 y 08	R040N	54	44	54	Cumple
09	R041.2	40	40	50	Cumple
10	R045.1	39	36	46	Cumple
11	R045.4	48	39	49	Cumple
12	R050N	54	ZONA II	60	Cumple
13	R054.2	50	47	57	Cumple
14	R055.2	46	37	47	Cumple
15	R056.1	46	37	47	Cumple
16	R058.2	47	37	47	Cumple
17	R059.1	46	36	46	Cumple
18	R060.2	53	51	61	Cumple
19	R060.3	54	51	61	Cumple
20	R060.4	52	51	61	Cumple
21	R061.5	53	52	62	Cumple
22	R061.1	49	43	53	Cumple
23	R061.6	52	52	62	Cumple
24	R061.7	53	52	62	Cumple
25	R061.8	56	52	62	Cumple
26	R061.3	46	38	48	Cumple
27	R061.9	52	52	62	Cumple
28	R062.3	50	55	65	Cumple
29	R062.4	51	55	65	Cumple
30	R068	41	31	41	Cumple
31	R069.3	46	45	55	Cumple
32	R070.3	45	43	53	Cumple
33	R070.2	53	43	53	Cumple
34	R070.4	45	43	53	Cumple
35	R072.2	53	47	57	Cumple
36	R072.3	39	37	47	Cumple
37	R072.4	42	37	47	Cumple
38	R073.2	49	40	50	Cumple
39	R075.1	58	48	58	Cumple
40	R076.2	51	44	54	Cumple
41	R086.1	40	33	43	Cumple
42	R086.2	42	33	43	Cumple
43	R087.3	59	62	65	Cumple
44	R087.4	55	62	65	Cumple
45	R087.2	61	62	65	Cumple
46	R089	58	ZONA III	65	Cumple
47	R091.2	48	46	56	Cumple

ID Medio Humano	Punto de Evaluación	Nivel Modelado con medidas	Ruido de Fondo diurno	Límite D.S.38/11 MMA	Evaluación D.S. 38/11 MMA
		Diurno			
48	R095.2	45	36	46	Cumple
49	R096.1	48	39	49	Cumple
50	R096.2	48	39	49	Cumple
51	R097.2	52	61	65	Cumple
52	R102.3	48	43	53	Cumple
53	R102.4	47	43	53	Cumple
54	R102.2	53	43	53	Cumple
55	R103.2	54	45	55	Cumple
56	R100.2	44	46	56	Cumple
57	R101.1	57	ZONA III	65	Cumple
58 y 59	R101.2	61	ZONA III	65	Cumple
60	R101.5	55	ZONA III	65	Cumple
61	R101.8	52	ZONA III	65	Cumple
62	R101.4	50	ZONA III	65	Cumple
63	R101.7	50	ZONA III	65	Cumple
64	R003	55	64	65	Cumple
65	R016.2	46	42	52	Cumple
66	R031	38	31	41	Cumple
67	R035.2	39	36	46	Cumple
68	R035.1	46	36	46	Cumple
69	R053N.2	56	46	56	Cumple
70	R057.2	40	32	42	Cumple
71	R061.2	48	43	53	Cumple
72	R064.2	46	56	65	Cumple
73	R086.3	37	33	43	Cumple
74	R103.1	51	45	55	Cumple
75	R045.5	41	39	49	Cumple
76	R035.1	46	36	46	Cumple
77	R039N.3	44	40	50	Cumple

En lo que refiere a Campos Electromagnéticos, en junio de 2023, el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) publicó el documento "CRITERIO DE EVALUACIÓN EN EL SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica", el cual establece para los proyectos de líneas de transmisión eléctrica, la obligatoriedad de identificar y caracterizar los receptores que puedan existir en las inmediaciones de la franja de seguridad de la línea y valorizar la magnitud de campo eléctrico y magnético obtenidos para cada uno de los receptores identificados. Con el propósito de cumplir con esta exigencia, se han evaluado todos los receptores detectados en la proximidad (a menos de 100 metros) de la línea troncal de 220kV y de ramales de 2x66kV del Sistema de Transmisión Zonal Grupo 3 S/E Itahue- S/E Hualqui y la respectiva evaluación del campo eléctrico y campo magnético presente en su ubicación, durante la operación normal de la línea.

Este Sistema se emplazará en las regiones del Maule, Ñuble y Biobío y correspondiente a cinco Tramos de líneas de 2x220kV y tres ramales de 2x66kV. La metodología utilizada para la solución del campo en las líneas se apoya en el software QuickField que aplica el método de elementos finitos para elaborar el modelo de las estructuras de las líneas, las cuales definen la configuración de conductores y que permite obtener la solución del campo eléctrico y del campo magnético en el espacio.

Los resultados fueron presentados en el documento Anexo 1-8 del EIA mediante gráficos de perfil de campo eléctrico y campo magnético evaluados en una trayectoria perpendicular a la línea, de acuerdo al concepto "campo a nivel del suelo", utilizado en estudios de impacto ambiental y que corresponde al valor existente a un metro sobre el nivel del suelo, como lo estipula la norma de medición de estos

campos en líneas y subestaciones. La extrapolación de los resultados para distancias mayores permite obtener la evaluación de los campos en receptores.

El año 2021 se publicó en nuestro país el Pliego Técnico Normativo RPTD N°0728, dictado por Resolución Exenta Nº 33.277, de fecha 10/09/2020, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, que en su Artículo 4.7 establece:
"*Los límites máximos permisibles para la seguridad de las personas, en cuanto a la emisión de campo electromagnético para el diseño de líneas aéreas de corriente alterna de 50 Hz de frecuencia, y que será evaluado en el exterior de la franja de seguridad, a 1 metro sobre el nivel del suelo, en condiciones normales de operación de la línea, con los conductores en reposo, serán los que determinen las*
normas respectivas. En ausencia de regulación técnica nacional, se debe cumplir con lo siguiente:
5 kV/m para campo eléctrico (valor RMS)
100 µT para campo magnético (valor RMS)."

El documento "CRITERIO DE EVALUACIÓN EN EL SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica", publicado por él SEA, confirma los valores límites de campo eléctrico y campo magnético establecidos por el reglamente chileno RPTD N°07 indicados anteriormente:
5 kV/m para campo eléctrico (valor RMS)
100 µT para campo magnético (valor RMS)."

Cabe señalar que la línea de Transmisión Eléctrica Principal 2x220 kV, se subdivide en 5 tramos de similares características:
a. Tramo 1: S/E Itahue – S/E Mataquito
b. Tramo 2: S/E Mataquito -S/E Nueva Nirivilo
c. Tramo 3: S/E Nueva Nirivilo – S/E Nueva Cauquenes
d. Tramo 4: S/E Nueva Cauquenes – S/E Dichato
e. Tramo 5: S/E Dichato – S/E Hualqui

Para todos los Tramos la corriente por sub-conductor será 637 Amperes con la capacidad de 485 MVA/circuito a 35 °C temperatura ambiente.

La Línea de transmisión 2x66 kV, considera 3 ramales de similares características:
o Ramal 1: S/E Nueva Cauquenes - Cauquenes – S/E Parral
o Ramal 2: S/E Dichato– S/E Tomé
o Ramal 3: S/E Hualqui– S/E Chiguayante

Para todos los Ramales se ha considerado una potencia de 90 MVA por circuito, luego la corriente por conductor será de 819.4 A a 35 °C temperatura ambiente.

De acuerdo a lo señalado, se presenta en la Tabla 24, a continuación, la identificación de receptores, la distancia desde cada receptor al eje de la línea, la estimación de la magnitud de campo eléctrico y campo magnético que puede estar presente en la ubicación del receptor y el tramo de línea o ramal más próximo al receptor.

Tabla 24. Magnitudes de campo en Receptores.

N°	Distancia a la línea [m]	Campo eléctrico [V/m]	Inducción magnética [micro Tesla]	Tramo o Ramal Línea de Transmisión
1	87	0	0,04	Tramo 1
2	97	0	0,03	Tramo 1
3	62	30	0,12	Tramo 1
4	68	20	0,09	Tramo 1
5	62	30	0,12	Tramo 1
6	75	18	0,07	Tramo 2
7	76	15	0,07	Tramo 2
8	80	5	0,05	Tramo 2
9	44	120	0,28	Tramo 2
10	86	5	0,05	Tramo 2
11	37	200	0,36	Tramo 2
12	87(i)	0	0,04	Tramo 2
13	28	23	0,12	Ramal 1
14	27	35	0,15	Ramal 1
15	47	10	0,05	Ramal 1
16	66	0	0	Ramal 1
17	52	3	0,03	Ramal 1
18	62(ii)	0	0	Ramal 1
19	61 (iii)	0	0	Ramal 1
20	77	0	0	Ramal 1
21	90	0	0	Ramal 1
22	90	0	0	Ramal 1
23	74	0	0	Ramal 1
24	58	0	0,02	Ramal 1
25	49	5	0,03	Ramal 1
26	49	5	0,03	Ramal 1
27	59	0	0,01	Ramal 1
28	84 (iV)	0	0	Ramal 1
29	86	4	0,04	Tramo 3
30	71	18	0,09	Tramo 3
31	90	3	0,03	Tramo 3
32	81	5	0,05	Tramo 3
33	36	200	0,36	Tramo 3
34	70	20	0,09	Tramo 3
35	61	42	0,13	Tramo 3
36	73	19	0,08	Tramo 3
37	63	21	0,10	Tramo 3
38	77	18	0,07	Tramo 3
39	48	156	0,30	Tramo 3
40	39(v)	217	0,36	Tramo 5
41	100	0	0	Tramo 5
42	64(vi)	0	0	Ramal 2
43	63	0	0	Ramal 2
44	101	0	0	Ramal 2

N°	Distancia a la línea [m]	Campo eléctrico [V/m]	Inducción magnética [micro Tesla]	Tramo o Ramal Línea de Transmisión
45	29	28	0,11	Ramal 2
es46	80(vii)	0	0	Ramal 2
47	46	82	0,18	Tramo 5
48	42	148	0,30	Tramo 5
49	65	20	0,08	Tramo 5
50	32	387	0,55	Tramo 5
51	40	172	0,32	Tramo 5
52	91	0	0,03	Tramo 5
53	58	80	0,19	Tramo 5
54	59	38	0,13	Tramo 5
55	79	0	0	Ramal 3
56	33	28	0,11	Ramal 3
57	84	0	0	Ramal 3
58	54	3	0,02	Ramal 3
59	100(viii)	0	0	Ramal 3
60	21	98	0,32	Ramal 3
61	51	8	0,03	Ramal 3
62	69(ix)	0	0	Ramal 3
63	47	10	0,05	Ramal 3
64	84 (x)	0	0	SE Itahue
65	77	8	0,06	Tramo 1
66	76	18	0,06	Tramo 1
67	99	0	0	Tramo 1
68	275	0	0	Tramo 1
69	57	85	0,21	Tramo 4
70	94	0	0	Ramal 1
71	95(xi)	0	0	Ramal 1
72	37	158	0,31	Tramo 4
73	128	0	0	Tramo 5
74	108	0	0	Tramo 5
75	70	23	0,08	Tramo 2
76	69	23	0,08	Tramo 1
77	55	87	0,22	Tramo 2
Límite Criterio SEA/RPTD N°07		5.000	100	

(i) 43m a SE Cauquenes
(ii) 25m a LT Parral Cauquenes 66 kV
(iii) 30m a LT Parral Cauquenes 66 kV
(iv) 32m a LT Parral Cauquenes 66kV
(v) 118m a LT 220kV
(vi) 134m a LT 66kV
(vii) 19m a LT Concepción Mahns 66kV; 73m a S/E Tomé
(viii) 80m a LT Alonso de Ribera Chiguayante 66kV
(ix) 28m a LY Alonso de Ribera Chiguayante 66kV
(x) 18m a LT Itahue Talca 66 KV
(xi) 72m a LT Parral Cauquenes 66kV

Se ha obtenido la valorización del campo eléctrico y del campo magnético en la ubicación de todos los Receptores detectados cercanos a la línea troncal en 220kV del Sistema de Transmisión Zonal Grupo 3 S/E Itahue - S/E Hualqui y de los tres ramales de 2x66kV, mediante el análisis de campos generados por las estructuras correspondientes.

Confrontados los resultados obtenidos para todos los receptores, con los valores límites establecidos por el Pliego Técnico Normativo RPTD N°07 y lo establecido por el Criterio SEA, se comprueba que

para las líneas de 2x220kV del Proyecto y los tres ramales de 2x66kV, se satisfacen los respectivos límites de campo eléctrico y campo magnético.

En síntesis, se aclara, que, no se generarán riesgos para la salud de la población, en cuanto a los análisis efectuados en el marco del artículo 5 del DS 40/2012 (numeral 5.2.1 capítulo 5 Descripción de efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300 que originan un EIA). Lo anterior, en función a que se evalúan los potenciales efectos que el proyecto podría generar por causa de las emisiones atmosféricas (Anexo del 1-6 EIA actualizado en Anexo 1-5 de la Adenda Excepcional), por los campos electromagnéticos (Anexo 1-8 del EIA) y por la emisión de ruidos y vibraciones en sus distintas fases (Anexo 1-7 del EIA actualizado en Anexo 3-5 de la Adenda Excepcional), y en todos estos componentes se cumple con la normativa exigible. Por lo tanto, es posible afirmar que no existirán afectaciones significativas a la salud tanto física como mental y/o calidad de vida de las personas incluidas las actividades al aire libre que estas practiquen.

No obstante, todo lo antes expuesto, se hace presente, que, la Subsecretaría de Salud Pública, mediante ORD. Nº B32/705, señala que: "*3.1 En los antecedentes técnicos utilizados para descartar riesgo para la salud de la población (respuesta 177.136 letra c.), el titular señala que "solo los Proyectos de Población Fernández se encuentran cercanos al emplazamiento del Proyecto… en este sector existen diferentes villas, un CECOSF, una Escuela y Jardín infantil. En este marco se han definido nuevos receptores que consideran a todos los grupos humanos que habitan a menos de 100 metros de la LAT. En ese sentido se definió en cada sector a evaluar el receptor más cercano, lo cual representa el peor escenario y por tanto los resultados son extrapolables a los otros receptores de la zona evaluada". Adicionalmente, en la respuesta 177.136 letra b. y Figura 66 del Capítulo XVII de la Adenda Extraordinaria, el titular indica que la Villa Alto Las Higueras II se emplazaría a 63 m de distancia de la Subestación Eléctrica Nueva Cauquenes, en su punto más cercano. Sin embargo, según se puede apreciar en la Figura 1 del Capítulo I de la Adenda Extraordinaria y en las imágenes satelitales disponibles en la herramienta Google Earth, la citada subestación colinda con el predio del loteo inmobiliario denominado "Villa Alto Las Higueras", el que se encontraría construido en su mayor parte, y cuya vivienda más cercana se emplazaría a menos de 30 m del límite predial de la subestación (Anexo 1-1, Adenda Extraordinaria). 3.2 En relación a esto último, según la información contenida en el Apéndice 3 del Anexo 3-5 de la Adenda Extraordinaria, aun cuando el titular identificó 4 puntos receptores de ruido denominados R050N, R051N, R052N y R052 en el sector Alto Las Higueras/Alto Las Higueras II, las distancias y configuración de los escenarios de modelación no quedan del todo claros. Así por ejemplo, uno de los puntos utilizados para evaluar el ruido asociado a la fase de construcción y operación de la Subestación Nueva Cauquenes (R052), se emplaza a más 190 m del límite de la subestación (Tabla 3, Anexo 3-5), condición que no representaría el escenario más desfavorable. Sumado a esto, según se indica en la Tabla 16 del Anexo 3-5, el nivel de ruido modelado para los puntos R051N y R052N en la fase de construcción, se encontraría sobre el límite máximo permisible establecido en el DS 38/2011 del MMA (el punto R050N coincide con este valor límite). Para éstos y los restantes puntos que están en la misma situación, el titular propone implementar barreras acústicas modulares, que según lo descrito en la Tabla 19 del mismo anexo, en el caso de la Subestación Nueva Cauquenes correspondería a un cierre de 295 m de largo por 3.6 m de alto. Sin embargo, en los antecedentes adjuntos al Anexo 3-5, se pueden visualizar dos barreras una que envuelve completamente el predio de la subestación (Apéndice 3 Mapa de Ruido Fase de Construcción) y otra que sólo se extiende desde las torres 107-NC-V26 y 1 - V1 (Apéndice 4 BARRERAS AD3), no quedando claro cuál de las barreras propuesta es la que finalmente se construirá y permitirá dar cumplimiento a la norma. 3.3 Por otra parte, en la respuesta 177.136 letra c el titular indica que se definieron "nuevos receptores que consideran a*

todos los grupos humanos que habitan a menos de 100 metros de la LAT. En ese sentido se definió en cada sector a evaluar el receptor más cercano, lo cual representa el peor escenario y por tanto los resultados son extrapolables a los otros receptores de la zona evaluada. Estas nuevas modelaciones consideran tanto campos electromagnéticos, como ruido y emisiones atmosféricas". En relación a lo anterior, en la Tabla 103 de la Adenda Extraordinaria se presentan los resultados de la estimación de campos electromagnéticos en los receptores identificados como CECOSF y Escuela Los Conquistadores, los que se encontrarían a 539 y 512 m de la línea de transmisión. Para los receptores emplazados en el sector Alto Las Higueras/Alto Las Higueras II no fue posible encontrar en los antecedentes de la adenda, la actualización de la modelación de campos electromagnéticos a la que se hace referencia en esta respuesta, o la verificación del cumplimiento del estándar de referencia propuesto."

Observación 2:

FAUNA: El ruido de las torres causará un daño a las aves o a otros animales que se encuentren cercano al proyecto.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Debido a la inexistencia de una normativa nacional referida a los efectos del ruido en el componente fauna, se toma como referencia la agencia internacional United States Environmental Protection Agency (EPA) que establece en su documento "Effects of Noise on Wildlife and Other Animals", 1971, que las aves presentan un rápido acostumbramiento al ruido, evidenciando un aumento del ritmo cardiaco ante la presencia de depredadores. 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. Sin embargo, esta misma agencia señala que con niveles de hasta 60 dB es muy probable que los mamíferos no sufran molestias de ningún tipo. Por lo tanto, se podrá asumir algún tipo de impacto significativo en la fauna del sector, si el nivel de ruido asociado exclusivamente al Proyecto en sectores evaluados supere 85 dB.

En este contexto, el Titular presenta en el Anexo 4-6 de la Adenda, la línea de base de ruido actualizada, en donde se incorporan y detallan los niveles de ruido obtenidos en los diferentes puntos receptores de fauna en horario diurno y nocturno en el área de influencia del Proyecto. De lo anterior, se obtuvo que los niveles equivalentes a ruido diurno oscilan entre 45 y 81 dB(A) y los niveles de ruido nocturnos oscilan entre 54 y 71 dB(A). En el Anexo 2-6 de la Adenda "Actualización Modelación de Ruido", se presentan los resultados de dicha modelación, donde es posible evidenciar que ninguno de los receptores evaluados supera los límites permitidos por el D.S 38/11 del MMA.

Por último, es preciso señalar que el titular contempla, como parte de sus compromisos ambientales voluntarios, desarrollar actividades de perturbación controlada en aquellos ambientes en los que se identificó mayor presencia de especies de baja movilidad.

1.460 Observante: Ana María Llano Alarcón.

Observación 1:

Camino Público. El camino de Chanco a Salamanca es un camino muy angosto, vecinal que lo mantenemos nosotros los vecinos, nos preocupa la utilización de este y su mantención especialmente en invierno queremos saber si lo ensancharán y si pondrán una capa de ripio encima. Si es que se ensancharan cuanto será los metros y cuantos camiones pasarán.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

A modo de contexto, señalar, que, el proyecto considera intervención de caminos públicos. De este modo, se aclara que desde los caminos públicos se accederá a los caminos internos de los predios donde se proyecta el emplazamiento de las estructuras. En caso de que los caminos existentes no cumplan con los requisitos técnicos y de seguridad requeridos para la ejecución de las obras, transporte de carga o radio de curvatura, se procederá a habilitarlos de tal forma de que cumplan los requisitos antes mencionados. Su mejoramiento dependerá del tipo de suelo existente y las condiciones topográficas del sector.

En relación con el flujo vial, se realizó un estudio de impacto vial, enfocado en el análisis del flujo vial de la fase de Construcción del proyecto debido a que la operación del proyecto y en particular de las subestaciones proyectadas, se realizará de manera remota tal como se detalló en el Capítulo 1 del EIA sobre Descripción de Proyecto. En concreto, durante la fase de operación del proyecto solo se desarrollará un tránsito vehicular esporádico en virtud de las mantenciones estimadas. De este modo, el análisis se basó en la revisión de elementos físicos (estructuras) y operativos (demanda de flujo vehicular), de lo cual se concluye que no existirá alteración a la libre circulación ni accesibilidad a bienes y servicios en el entorno espacial de cada subestación eléctrica.

El Titular una vez terminadas las obras en el sector realizará las reparaciones que correspondan a los caminos que resulten con algún daño, para dejar el camino en el mismo estado en que se encontraban previo al inicio de las obras del Proyecto en el sector. No se requiere ensanchamiento de caminos. El período de posible uso de camino se encuentra en el cronograma de ejecución (construcción) del Proyecto. Los equipos considerados por el Proyecto corresponden a camionetas pick up 4x4, furgonetas de pasajeros, camión aljibe, camiones 3/4, camiones grúa, camiones mixer, camiones ramplas, camiones de cama baja y transporte de maquinaria.

Por otra parte, en el marco del Anexo 3 de la Adenda Excepcional, se presenta información para el impacto sobre el componente humano, C-MH-1: Alteración a la dinámica de desplazamiento Respecto al componente Medio Humano, en el cual el titular analizó la eventual afectación a la dimensión geográfica, dado que existirán distintos desplazamientos de vehículos que trasladen los insumos, maquinarias, equipos y otros para la construcción del Proyecto. Al respecto, en la Tabla 106 se desarrolla un análisis de todas las rutas que utilizará el Proyecto y la susceptibilidad de generar un potencial impacto.

En lo que respecta con la comuna de Cobquecura, en las imágenes siguiente se presenta el detalle de las rutas que serán utilizadas por el proyecto.

Sitio	Comuna	Localidad	Rol de ruta	Carpeta	Análisis	Susceptibilidad de afectación
Tramo 4	Cobquecura	Salamanca	S/R-N-398; N-400	Ripio; Suelo natural	Tanto la ruta **S/R-N398** y **N-400** permiten el acceso a la localidad de Salamanca siendo una la continuación de la otra. La localidad se encuentra escasamente poblada, por lo que se descarta afectación a las dinámicas de desplazamiento de la población.	NO
		San Miguel	S/R-N-418	Suelo natural	La ruta **S/R-N-418** permite el ingreso a la localidad de San Miguel desde la ruta N-410 en Los Temos. Esta localidad se encuentra escasamente poblada, por lo que se descarta afectación a las dinámicas de desplazamiento de la población.	NO
		Chanco	N-410	Ripio		NO

Sitio	Comuna	Localidad	Rol de ruta	Carpeta	Análisis	Susceptibilidad de afectación
		Aguas Coloradas			La ruta **N-410** conecta las localidades de Chanco y Aguas Coloradas, con Los Temos y la ciudad de Quirihue. Ambas localidades presentan un bajo número de población, por lo que se descarta afectación a las dinámicas de desplazamiento de la población.	
		La Palizada				
		Los Temos	S/R-N-412	Ripio	La ruta **S/R-N-412** se desprende de la ruta N-410, para dar acceso al interior de la localidad de Los Temos, el cual se encuentra escasamente poblado, por lo que se descarta afectación a las dinámicas de desplazamiento de la población.	NO

Ahora bien, de acuerdo con la calificación del impacto, es calificado como Negativo no significativo (-114), ya que de acuerdo a las condiciones evaluadas la perturbación en las condiciones normales de desplazamiento de los habitantes no será significativa, toda vez que los flujos temporales inciden en un cambio marginal de las condiciones cotidianas y por un corto período de tiempo en cada caso, generándose situaciones que pueden ser percibidas por la población del entorno como una molestia para desplazamiento de peatones.

A mayor abundamiento, en la Tabla 107 se presenta la calificación del impacto C-MH-1en las intersecciones modeladas.

Tabla 107. Calificación del Impacto C-MH-1: Alteración a la dinámica de desplazamiento.

Atributo	Valor Numérico	Justificación
Probabilidad	3	La probabilidad que ocurra el impacto es clasificada como muy probable, en el peor de los escenarios, como, por ejemplo, en los caminos de ripio y/o en mal estado, particularmente en las épocas de invierno y verano. Y en otros casos, por tratarse de una vía principal de acceso y tránsito de los grupos humanos. No obstante, es relevante en el análisis considerar que el flujo vial para cada ruta o camino de acceso será acotado a las estructuras a construir en cada sector, lo cual ha sido calculado en un aproximado de 8 días por estructura. Esto implica también considerar que el flujo vial para cada estructura es reducido y acotado a ciertas horas, del día, no existiendo flujo permanente de camiones o vehículos de gran envergadura. El flujo vehicular requerido por cuadrilla corresponde a: • 1 camioneta pick-up - 1 transporte/día • 1 furgoneta transporte personal - 2 transportes/día (mañana y tarde) • 1 camión 3/4 - 2 transporte/día (mañana y tarde) • 1 camión grúa - 1 transporte/día • 1 camión mixer - 1 transporte/día (durante periodo de hormigonado, acotado a 1 días)
Criticidad	2	Se clasifica como criticidad moderada, puesto que las intervenciones en las rutas de las localidades serán acotadas a lo que demore la construcción de las torres en estos sectores. En este sentido cabe destacar que si bien el Proyecto demora en construir 30 meses, al ser un Proyecto lineal, se avanza en cuadrillas, por lo que el uso de las distintas rutas será acotado a lo que dure la construcción de las estructuras en cada sector. Se calcula que cada estructura será construida en aproximadamente 8 días (4 para obras civiles, 2 para armado de estructura y 2 para el tendido de conductor). Por otro lado, el flujo vehicular requerido por cuadrilla corresponde a: • 1 camioneta pick-up - 1 transporte/día • 1 furgoneta transporte personal - 2 transportes/día (mañana y tarde) • 1 camión 3/4 - 2 transporte/día (mañana y tarde) • 1 camión grúa - 1 transporte/día • 1 camión mixer - 1 transporte/día (durante periodo de hormigonado, acotado a 1 días)
Naturaleza	-1	Corresponde a un impacto de naturaleza negativa
Intensidad	2	La intensidad se califica como media, ya que, si bien la condición basal puede ser alterada, esta alteración será temporal, y de acuerdo a los análisis viales desarrollados, no existirán rutas con impactos significativos, por lo que no llegará a perderse la condición actual. Cabe destacar que los flujos que aportará el Proyecto no generarán demoras mayores ni colas vehiculares.
		Los parámetros analizados, se muestran estables entre el Escenario Base y con Proyecto.
Extensión	2	En los casos presentados, la afectación es parcial, porque interviene solo algunas rutas del total requerido por el Proyecto, considerándose una intervención acotada al tiempo de duración de la construcción de las estructuras en cada sector (8 días promedio por estructura)
Momento	4	El efecto aparece de manera inmediata, ya que el flujo vehicular será requerido una vez iniciada la fase de construcción para el transporte de personas, materiales e insumos.
Duración	1	Se considera una duración fugaz, ya que, en los casos presentados, tiene lugar en un tiempo menor a un año. Cabe destacar que el máximo periodo de intervención será los días requeridos para la construcción de las torres e infraestructura requerida en las localidades. Lo que corresponde a un plazo promedio de 8 días por estructura.
Reversibilidad	1	La reversibilidad es considerada a corto plazo, puesto que, en los casos presentados, se retornará a su condición inicial en menos de un año.
Acumulación/ Sinergia	1	No hay sinergia ni acumulación, debido a la presencia de otras acciones similares a las generadas por el Proyecto.
Efecto	4	El efecto es directo, generado por las obras y acciones del Proyecto.
Periodicidad	4	Su efecto es continuo, porque la afectación puede ocurrir mientras dure la intervención en el sector.
MIA	**-114**	**Impacto No Significativo**

Fuente: Elaboración Propia.

Finalmente, hacer presente, que, en el Anexo 1-4 de la Adenda Excepcional, se presenta un Informe de caminos existentes.

Observación 2:

Camino de acceso. Nosotros somos pequeños agricultores por lo que queremos saber cuántos metros tendrán los caminos de acceso, ya que nos quitarán tierra para cultivar.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Los caminos proyectados tienen como objetivo facilitar la aproximación del personal, vehículos, maquinaria y materiales al lugar de emplazamiento de las estructuras o frente de trabajos. Estos tendrán un ancho promedio de 6 metros, cuya superficie asociada será de 105,28 ha en total.

No obstante, lo anterior, es importante aclarar, que, el Proyecto no destruirá campos, puesto que las líneas de transmisión son perfectamente compatibles con actividad agrícola y ganadera que se desarrolla en el área de influencia. Al respecto, el tener cerca de un predio una línea de transmisión, no constituye ningún elemento que confiera cierta articulación o desarticulación entre los productores, ni asociado a lo productivo ni a lo comercial. En la Agricultura Familiar Campesina, como sujeto social, productivo y económico, no se observa una afectación significativa por parte del Proyecto. La superficie predial que potencialmente podría llegar a ocupar el Proyecto, considerando el área de las fundaciones más la superficie necesaria para realizar las obras, sería de 900 m^2. Considerando que la superficie física promedio de las explotaciones es de 35,5 hectáreas, el efecto que podría generar en el funcionamiento de la explotación es insignificante.

En las siguientes fotografías puede observarse la compatibilidad territorial entre un Proyecto de transmisión de 500 kV y la actividad agrícola y ganadera, en un sector con características similares al emplazamiento del Proyecto.



Fuente: Elaboración propia

Fotografía 41 del Anexo 13 de la Adenda.



Fotografía 42 del Anexo 13 de la Adenda.

En este sentido, no habría motivo técnico económico para suponer que la cercanía de la línea de transmisión pueda ejercer un efecto sobre el funcionamiento de las explotaciones.

Por otra parte, respecto del electromagnetismo artificial, el Proyecto cuenta con un sistema de transmisión compuesto por 5 tramos de 220 kV y 3 Ramales de línea de 66 kV. También se destaca que los campos magnéticos calculados para el Proyecto en los límites de la franja de seguridad no superarán los 3,1 [μT], lo cual se encuentra bajo lo permitido por la normativa aplicable.

Los cultivos de frutales, viñas, cereales, y de ganadería ovina y bovina, no recibirían ningún efecto por la presencia de la línea. No hay zonas con denominación de origen, ni indicación geográfica, y no se reporta tampoco actividades de agroturismo de la Agricultura Familiar Campesina en la zona considerada de influencia (franja de 1 kilómetro bajo el tendido). Cabe destacar que la agricultura y ganadería es perfectamente compatible con el desarrollo de un Proyecto de transmisión, la normativa eléctrica permite el cultivo de frutales hasta 5m de distancia de los conductores de la LAT, lo que permite asegurar que no hay pérdida significativa de la superficie de cultivo.

Finalmente, es menester señalar, que, paralelo al proceso de evaluación ambiental, existe un procedimiento concesional eléctrico, el cual, entre sus etapas, considera el acercamiento con el propietario para dar a conocer la necesidad de emplazar estructuras en el predio, originándose un proceso de conversaciones y acuerdos, terminando en la firma de una escritura de servidumbre de paso, proceso que se encuentra actualmente y con distinto grado de avance en etapa de negociaciones. Al respecto, es dable aclarar, que, los aspectos relativos a las negociaciones del titular con los propietarios para la franja de servidumbre no forman parte de las materias que trata la evaluación ambiental del SEIA.

Observación 3:

Abejas. En el sector de salamanca hay varios apicultores, donde las abejas es su sustento económico. Quiero saber si afectará el ruido de las torres a las abejas.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Para complementar la información levantada tanto en la línea de base presentada en el EIA, como en el Anexo 4-9a de la Adenda "Caracterización de la Agricultura Familiar Campesina cercana al tendido del Sistema de Transmisión Zonal Grupo 3 S/E Itahue – S/E Hualqui", se desarrollaron nuevas campañas de terreno para profundizar en los sistemas de vida de los grupos humanos que viven a menos de 300 m de la Línea de Transmisión. Este levantamiento incorpora como herramientas metodológicas la observación directa, y las entrevistas semiestructuradas, dentro de esta última, se consideró una pauta específica para los grupos humanos que desarrollan actividades apícolas. En Anexo 15-1 de la Adenda Complementaria, se presenta el informe "Caracterización Ambiental Medio Humano Viviendas a menos de 300 m del Trazado de la Línea de Transmisión", el cual incluye lo referido al desarrollo apícola del área de influencia.

Cabe destacar que en el Anexo 4-9b del Adenda se presenta el documento "Análisis de afectación de *Apis mellifera*", el cual da cuenta que la actividad apícola cercana al proyecto no se verá afectada. En este contexto, el informe corresponde a una revisión bibliográfica de la información disponible de la relación existente entre la actividad apícola y las líneas de transmisión.

De acuerdo con lo señalado el referido estudio, entre los factores causantes de la mortandad de abejas se encuentran principalmente: el uso de insecticidas y plaguicidas, la gestión de la agricultura intensiva, la plantación de especies exóticas invasoras, la contaminación ambiental, el cambio climático, el electromagnetismo artificial y la proliferación de patógenos y parásitos que atacan a las abejas.

Respecto del electromagnetismo artificial, el estudio señala que existe evidencia científica de que el impacto de los campos electromagnéticos de las líneas de alta tensión sobre las abejas melíferas se produce para campos magnéticos de 50 hz, en un rango desde 20 - 100 [μT] y de 100 - 1000 [μT]. De acuerdo con la información presentada en el Anexo 1-8 del EIA, los campos magnéticos calculados para el proyecto en los límites de la franja de servidumbre no superarían los 3,1 [μT] para la línea de 200 kV y de 0,80 [μT] para la línea de 66 kV, siendo estos rangos inferiores a los que podrían provocar impactos significativos sobre las abejas.

Respecto de la distancia considerada para el levantamiento de la actividad apícola, es importante destacar que, en el vuelo de las abejas para la producción de miel, según señala el estudio de *Apis mellifera,* estas utilizan dos estrategias de pecoreo, en la primera recolectan alimento de una especie en un área reducida de terreno, retornándola en vuelos y días sucesivos. En la segunda estrategia, la abeja transmite información de la fuente de alimento entre las abejas de la misma colonia y con esta información se forman grupos de trabajo en la colmena donde todas visitan la misma fuente de

alimento. De esta forma las abejas muestran un gran nivel de constancia en la ubicación de su alimento y en las especies de flores, por ello, presentan una movilidad limitada durante el pecoreo.

En cuanto con la relación de las abejas con la polinización, existen múltiples estudios que comprueban sus beneficios a la polinización de vegetación nativa[42].

A mayor abundamiento, en la Adenda Excepcional el titular presenta el Anexo 3-7 "Análisis de Afectación de Apis mellifera" (enlace: https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/01/29/Anexo_3-7.zip) en donde se señala: "*En el marco del ICSARA Excepcional emitido el 8 de mayo de 2023, para dar respuesta en mayor profundidad a las consultas referidas a los potenciales efectos sobre las abejas y la apicultura relacionados a la implementación del proyecto, se ha elaborado este anexo que considera, por una parte una revisión bibliográfica actualizada de la información disponible acerca de la relación existente entre la actividad apícola y las líneas de transmisión y sus efectos, además de una actualización de la información disponible de actividad apícola en los sectores aledaños al proyecto. De acuerdo con lo señalado, el presente documento corresponde a una actualización del Anexo 4- 9b presentado en instancia de Adenda*."

En relación con dicho documento, el titular indicó que tiene por objetivo, a partir de la revisión de literatura actualizada, identificar la eventual relación entre la operación de las líneas de transmisión del proyecto, y su potencial afectación a las abejas.

Ahora bien, de acuerdo con lo indicado en el estudio "Electromagnetic fields disrupt the pollination service by honeybees", donde se analiza el efecto que tendría una línea de transmisión en el metabolismo de abejas, se sugiere que la exposición a CEM ejerció un fuerte estrés fisiológico en las abejas, lo que se tradujo en una mayor expresión de proteínas de choque térmico y genes implicados en la actividad antioxidante y afectó los niveles de expresión de genes relacionados con el comportamiento. Es importante destacar que, las mediciones de CEM indicadas en dicho estudio para una línea de transmisión la cual no se indica ubicación, así como tampoco su potencia, registraron por el orden de 9,47 µT a una distancia de 10 metros de la línea de transmisión muestreada en dicho estudio, valor que está muy por sobre los valores que se modelaron tanto para la línea de trasmisión de 220 kV como para la línea de 66 kV, tanto para su franja de seguridad como justo bajo la línea, salvo en 3 excepciones que corresponden a 3 estructuras 22Port (estructura PM4, estructura 60-DH y estructura 61-DH), donde la Inducción magnética es de 20 µT bajo la línea y de 3,1 µT en la franja de seguridad. Al respecto las estructuras 22Port se encuentran una distancia mayor de 600 metros de los apiarios identificados, por lo que se descarta afectación de estas estructuras ya que son excepcionales y se encuentran a una distancia apreciable de apiarios.

Por otro lado, en relación con los posibles impactos de la LAT en la polinización de las abejas, es relevante mencionar que la actividad apícola está condicionada por distintos elementos que deben ser considerados. En primer lugar, existe la denominada trashumancia apícola, que es una práctica, en la que los apicultores trasladan sus colmenas de abejas de un lugar a otro en busca de sectores propicios para la alimentación, esto hace que existan variaciones a lo largo del año, de acuerdo a diferentes regiones geográficas, lo cual permite el mejor aprovechamiento de las floraciones estacionales y por ende dar continuidad en el suministro alimentario de las abejas. Para desarrollar esta actividad, los apicultores identifican de acuerdo a la estacionalidad, cada lugar propicio que entregue las floraciones necesarias. En ese sentido existe una movilidad de los cajones, hacia zonas en las cuales se pueda obtener el alimento. Esto permite instalar las colmenas de manera temporal, en un lugar muchas veces

[42] https://gefmontana.mma.gob.cl/estudio-arroja-que-las-abejas-nativas-son-mas-eficaces-en-la-polinizacion-en-comparacion-a-la-abeja-europea/

arrendado, en el que las abejas comenzarán a recolectar néctar y polen de las flores. Posteriormente, las colmenas se trasladan nuevamente para aprovechar una nueva floración en otra ubicación.

La actividad apícola también está influenciada por las estaciones del año y la disponibilidad de recursos naturales. Es durante la primavera, que las flores comienzan a florecer y tienen una mayor producción de miel, durante el verano, las abejas continúan recolectando néctar y polen para alimentar a las crías y almacenar miel. Durante el otoño e invierno la actividad de las abejas disminuye y por ende la producción de miel. Dependiendo entonces de la ubicación geográfica estos pueden ser trasladados a lugares de mayor sol. Por último, situaciones de contingencia climática, como lluvias o fríos extremos también afectan la actividad, así como los incendios forestales que ocurren principalmente en verano. En ese sentido la proyección sobre la disminución apícola, está mediada por factores ambientales, como el clima y las condiciones climáticas extremas, tales como las lluvias, los fríos extremos, los incendios forestales, y la estacionalidad así como la extendida práctica trashumante de esta actividad.

En relación con posibles impactos derivados del presente Proyecto, en Anexo 3-7 Análisis de Afectación de Apis mellifera, de la Adenda Excepcional, se ha evaluado el impacto que la corta de vegetación pudiera tener la actividad de las abejas. En base a los antecedentes analizados, se puede indicar que no habrá una afectación significativa en sobre la relación entre abejas, vegetación y bosque nativo de los sectores donde se realiza la apicultura por las siguientes razones:

- La disponibilidad de vegetación no es la única variable en el resultado final de la actividad apícola, por lo tanto, una intervención de las magnitudes del Proyecto no significará, por sí sola, una afectación significativa a la relación entre abejas y bosque nativo, menos aun tomando en cuenta el Plan de Medidas que se contemplan (Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación, Medidas “M3-C-FV-3”).
- Las características de la corta y del Plan de medidas favorecen el desarrollo de la apicultura en las distintas fases del Proyecto. Como se mencionó anteriormente sólo se requiere intervenir 36,42 ha de Bosque Nativo. El bosque nativo a intervenir corresponderá principalmente a espinales de Acacia caven, parches de bosque esclerófilo con diversas especies como dominantes y parches de bosque caducifolio.
- La medida “M3-C-FV-3 "Restauración y Enriquecimiento de matorral y bosque degradado”, la cual tiene por objetivo “Restaurar formaciones de matorral, pradera-espinal y bosque exótico que corresponden a una manifestación de degradación del ecosistema de bosque nativo original, hacia parches de bosque nativo propio de la zona biogeográfica, y también a través de enriquecimiento, mejorar la estructura alterada de algunas áreas con bosque nativo."
- El Plan de Manejo Corta y Reforestación de Bosques Nativos para Ejecutar Obras Civiles (Anexo 6-6 de esta Adenda Excepcional) contempla una reforestación que se efectuará a más tardar al segundo año después de haberse efectuado la corta, en un terreno de Aptitud Preferentemente Forestal, en una superficie equivalente al área de corta.
- La densidad de plantación (pl/ha) será, para las especies del bosque del Tipo Forestal Esclerófilo, variable para cada provincia (ver Anexo 6-6 PAS 148 de la Adenda Excepcional), las cuales se obtuvieron a través de la ponderación de las densidades encontradas y la superficie de cada una de las áreas de corta.
- Las especies a utilizar en la reforestación asociada a las intervenciones del Tipo forestal esclerófilo corresponden a una matriz de 3 especies arbóreas de este tipo forestal.

Dados los antecedentes presentados referentes a los rangos de afectación radiaciones electromagnéticas para abejas y por los valores calculados para las líneas del proyecto (muy por debajo de los rangos indicados en literatura) es que no se prevé generación de impactos significativos a las abejas y, por consiguiente, a las actividades socioeconómicas y la polinización derivadas de

estas. Por último, no se prevé afectación a la polinización por la corta de bosque nativo, puesto que el área a enriquecer es superior a la superficie de bosque perdida.

No obstante, lo anterior, si bien se han descartado afectaciones significativas al desarrollo de la actividad apícola, el Titular propone un Compromiso Ambiental Voluntario, cuyo objetivo es apoyar el desarrollo apícola del Área de Influencia, correspondiente al CAV N°23 Programa de Fomento al Desarrollo Apícola. Para más información, ver Anexo 8 de la Adenda Excepcional.

Observación 4:

Salud. Las torres afectarán a la salud de las personas, ya que vive mucho adulto mayor, nos preocupa el Ruido también.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En primer lugar es relevante mencionar que en relación a la información levantada sobre los sistemas de vida de los grupos humanos que habitan el área de influencia, en el marco de la Adenda Complementaria (Anexo 15-1) se hicieron nuevas campañas de terreno que permitieron recabar detalles relevantes sobre los grupos humanos más cercanos a la línea de transmisión (a una distancia de 300 metros), en el entendido que el enfoque metodológico se centró en la comprensión de las interacciones comunitarias que conforman el sistema de vida de los grupos humanos.

A través de esta metodología se levantaron detalles de carácter cualitativo que permitieron identificar temas de arraigo al territorio, infraestructura relevante, actividades productivas, actividades tradicionales, entre otros temas de importancia comunitaria. Posteriormente, se analizaron las dinámicas de desplazamiento de estos grupos humanos, para cruzarlas con los usos de rutas de los vehículos requeridos principalmente para las fases de construcción y operación del Proyecto. Asimismo, se identificaron todas las viviendas emplazadas a menos de 300 m del trazado de la LAT, incluidas aquellas que se ubican a menos de 100 m. De acuerdo con el análisis desarrollado, todas las viviendas se encuentran fuera de la franja de seguridad.

Para el análisis se consideraron rangos de 200-300 m, 100-200 m, 50-100 y 050, asimismo, se levantaron aspectos relevantes del territorio, como actividades productivas e infraestructura existente lo que ha permitido tener un acabado conocimiento del territorio y las dinámicas de los sistemas de vida de los grupos humanos que en el habitan. En Anexo 2-13 de la Adenda Excepcional se presenta la información cartográfica de estas viviendas, así como el archivo KMZ de las mismas.

Adicionalmente, en el marco de la Adenda Excepcional, se han identificado para cada sector y/o localidad del área de influencia, a cada uno de los receptores más cercanos, es decir ubicados a menos de 100 m de la LAT realizando la correspondiente modelación de emisiones atmosféricas, ruido y CEM. Cabe destacar que para cada caso se ha considerado el peor escenario (receptor más cercano), por tanto, los resultados de las modelaciones son extrapolables a los grupos humanos que habitan cada sector. En la siguiente Tabla se presentan las coordenadas de estos puntos, mientras que en el Anexo 2-12 de la Adenda Excepcional se muestra su ubicación en formato kmz.

Tabla 14 de la Adenda Excepcional.

ID Receptor Medio Humano (KMZ)	Coordenadas UTM Datum WGS 84 Huso 18S	
	Este (m)	Norte (m)
1	829.713	6.105.349
2	802.340	6.111.845
3	783.698	6.094.624
4	774.797	6.089.419
5	769.760	6.077.238
6	762.014	6.060.558
7	761.428	6.060.335
8	761.232	6.060.325
9	759.525	6.058.587
10	754.430	6.041.667
11	753.637	6.039.085
12	743.420	6.016.812
13	745.762	6.014.860
14	748.494	6.013.028
15	753.450	6.010.980
16	761.960	6.004.850
17	763.570	6.004.688
18	769.083	6.003.713
19	770.595	6.003.232
20	771.865	6.003.112
21	775.017	6.002.323
22	776.694	6.002.020
23	781.620	5.999.669
24	782.467	5.999.036
25	783.545	5.998.267
26	785.464	5.998.388
27	786.189	5.998.416
28	787.916	5.997.828
29	787.651	5.997.259
30	738.037	6.008.869
31	733.052	6.005.406
32	731.675	6.003.516
33	730.365	6.002.147
34	729.787	6.001.706
35	722.934	5.994.393
36	718.845	5.989.849
37	718.470	5.989.294

ID Receptor Medio Humano (KMZ)	Coordenadas UTM Datum WGS 84 Huso 18S	
	Este (m)	Norte (m)
38	713.512	5.984.413
39	710.451	5.980.962
40	707.471	5.977.314
41	685.817	5.947.179
42	685.672	5.947.073
43	685.539	5.946.732
44	685.494	5.946.509
45	685.494	5.945.733
46	683.316	5.944.122
47	686.092	5.942.773
48	686.135	5.938.832
49	686.149	5.930.241
50	686.068	5.929.916
51	687.084	5.922.699
52	685.924	5.910.891
53	685.922	5.909.020
54	686.121	5.907.319
55	686.608	5.905.522
56	682.181	5.909.609
57	675.846	5.915.051
58	675.142	5.915.286
59	675.168	5.915.108
60	675.118	5.914.187
61	675.171	5.913.588
62	675.171	5.913.349
63	675.122	5.913.208
64	830.963	6.105.294
65	807.502	6.108.236
66	770.121	6.078.487
67	764.435	6.067.504
68	764.529	6.067.246
69	743.530	6.016.476
70	756.580	6.009.046
71	777.560	6.001.406
72	742.983	6.013.080
73	686.027	5.947.521
74	686.846	5.905.592
75	753.796	6.040.058
76	764.364	6.067.190
77	762.402	6.061.007

Fuente: Elaboración propia

Ahora bien, en relación con la afectación al componente humano, cabe señalar lo siguiente:

Respecto de las emisiones atmosféricas, se identificaron todos los receptores sensibles que se encuentran a menos de 100 metros de las obras del Proyecto, cuyos puntos representativos se presentan en formato kmz en el Anexo 2-12 de la Adenda Excepcional. La gran mayoría de estos puntos se encuentran localizados dentro de los dominios de modelación de dispersión de contaminantes considerados para el Proyecto. El primer dominio de modelación corresponde al de

Maule (Anexo 4-1 B del EIA) y el segundo al Biobío (Anexo 4-1 A del EIA). Además, se tiene un grupo de receptores (13 receptores) localizados fuera de ambos dominios. Todos los receptores sensibles levantados, además de su código de identificación (ID), tanto en el KMZ (Anexo 2-12 de la Adenda Excepcional) como en la modelación, sus coordenadas y el dominio dentro del que se localizan (o si se encuentran fuera de éstos), se detallan en la tabla a continuación.

Tabla 15 de la Adenda Excepcional.

ID Receptor Calidad del aire	ID Receptor Medio Humano (KMZ)	Situación respecto a Dominios de Modelación
R_O1	1	Fuera del Dominio Maule al Norte
R_O2	2	Fuera del Dominio Maule al Norte
R_O3	3	Fuera del Dominio Maule al Norte
R_O4	4	Fuera del Dominio Maule al Norte
R_O5	5	Dentro del Dominio Maule
R_O6	6	Dentro del Dominio Maule
R_O7	7	Dentro del Dominio Maule
R_O8	8	Dentro del Dominio Maule
R_O9	9	Dentro del Dominio Maule
R_O10	10	Dentro del Dominio Maule
R_O11	11	Dentro del Dominio Maule
R_O12	12	Dentro del Dominio Maule
R_O13	13	Dentro del Dominio Maule
R_O14	14	Dentro del Dominio Maule
R_O15	15	Dentro del Dominio Maule
R_O16	16	Dentro del Dominio Maule
R_O17	17	Dentro del Dominio Maule
R_O18	18	Dentro del Dominio Maule
R_O19	19	Dentro del Dominio Maule
R_O20	20	Dentro del Dominio Maule
R_O21	21	Dentro del Dominio Maule
R_O22	22	Dentro del Dominio Maule
R_O23	23	Dentro del Dominio Maule
R_O24	24	Dentro del Dominio Maule
R_O25	25	Dentro del Dominio Maule
R_O26	26	Dentro del Dominio Maule
R_O27	27	Dentro del Dominio Maule
R_O28	28	Dentro del Dominio Maule
R_O29	29	Dentro del Dominio Maule
R_O30	30	Dentro del Dominio Maule

ID Receptor Calidad del aire	ID Receptor Medio Humano (KMZ)	Situación respecto a Dominios de Modelación
R_O31	31	Dentro del Dominio Maule
R_O32	32	Dentro del Dominio Maule
R_O33	33	Dentro del Dominio Maule
R_O34	34	Dentro del Dominio Maule
R_O35	35	Dentro del Dominio Maule
R_O36	36	Fuera de los dominios (entre ambos)
R_O37	37	Fuera de los dominios (entre ambos)
R_O38	38	Fuera de los dominios (entre ambos)
R_O39	39	Fuera de los dominios (entre ambos)
R_O40	40	Fuera de los dominios (entre ambos)
R_O41	41	Dentro del Dominio Biobío
R_O42	42	Dentro del Dominio Biobío
R_O43	43	Dentro del Dominio Biobío
R_O44	44	Dentro del Dominio Biobío
R_O45	45	Dentro del Dominio Biobío
R_O46	46	Dentro del Dominio Biobío
R_O47	47	Dentro del Dominio Biobío
R_O48	48	Dentro del Dominio Biobío
R_O49	49	Dentro del Dominio Biobío
R_O50	50	Dentro del Dominio Biobío
R_O51	51	Dentro del Dominio Biobío
R_O52	52	Dentro del Dominio Biobío
R_O53	53	Dentro del Dominio Biobío
R_O54	54	Dentro del Dominio Biobío
R_O55	55	Dentro del Dominio Biobío
R_O56	56	Dentro del Dominio Biobío
R_O57	57	Dentro del Dominio Biobío
R_O58	58	Dentro del Dominio Biobío
R_O59	59	Dentro del Dominio Biobío
R_O60	60	Dentro del Dominio Biobío
R_O61	61	Dentro del Dominio Biobío
R_O62	62	Dentro del Dominio Biobío
R_O63	63	Dentro del Dominio Biobío
R_O64	64	Fuera del Dominio Maule al Norte
R_O65	65	Fuera del Dominio Maule al Norte
R_O66	66	Dentro del Dominio Maule
R_O67	67	Dentro del Dominio Maule
R_O68	68	Dentro del Dominio Maule
R_O69	69	Dentro del Dominio Maule
R_O70	70	Dentro del Dominio Maule
R_O71	71	Dentro del Dominio Maule
R_O72	72	Dentro del Dominio Maule
R_O73	73	Dentro del Dominio Biobío
R_O74	74	Dentro del Dominio Biobío
R_O75	75	Dentro del Dominio Maule

ID Receptor Calidad del aire	ID Receptor Medio Humano (KMZ)	Situación respecto a Dominios de Modelación
R_O76	76	Fuera del Dominio Maule al Norte
R_O77	77	Fuera del Dominio Maule al Norte

Fuente: Elaboración propia

Para el caso de los receptores que están dentro de los dominios de modelación (la gran mayoría), se estimaron los aportes del Proyecto de acuerdo con la modelación de dispersión de contaminantes, cuyos valores fueron comparados respecto a las normas respectivas. Estos resultados se presentan en las siguientes tablas:

- Tabla 16 de la adenda excepcional. Aportes del Proyecto a las concentraciones de MP10 (ug/m3)
- Tabla 17. Aportes del Proyecto a las concentraciones de MP2,5 (ug/m3)
- Tabla 18. Aportes del Proyecto a las concentraciones de NO2 (ug/m3)
- Tabla 19. Aportes del Proyecto a las concentraciones de CO (ug/m3)
- Tabla 20. Aportes del Proyecto a las concentraciones de SO2, Norma Primaria (ug/m3)

De acuerdo con los resultados presentados en las tablas anteriores, se puede concluir que los aportes del Proyecto asociados a los receptores sensibles a menos de 100 metros de sus obras, partes y acciones, que se encuentran localizados dentro de los dominios de modelación, se consideran como no significativos, puesto que alcanzan valores bajo los límites normativos de saturación o latencia, para todos los contaminantes atmosféricos analizados. De esta forma, se tiene un máximo equivalente a un 14,2% de la norma horaria de NO2 en el receptor "R_O73" (73. en el KMZ del Anexo 2-12 de la Adenda Excepcional).

Cabe recalcar que estos aportes, además de ser de baja magnitud, son a causa de las actividades constructivas del Proyecto, las cuales no serán permanentes, sino más bien bastante acotadas en el tiempo.

En cuanto a los receptores que se encuentran fuera de los dominios de modelación (13 receptores), tal como se mostró anteriormente, corresponden a los siguientes: R_O1, R_O2, R_O3, R_O4, R_O36, R_O37, RO38, R_O39, R_O40, R_O64, R_O65, R76 y R77. Para evaluar el impacto sobre estos receptores, se consideraron los resultados de la modelación de dispersión de contaminantes en los dominios más cercanos, puesto que éstos cuentan con características topográficas y meteorológicas similares al sector en el que se emplazan. Además, las tasas de emisión estimadas para la modelación de contaminantes del Proyecto consideran aquellas emisiones máximas a causa de la construcción de la línea de transmisión eléctrica, distribuidas a largo de los tramos y ramales, además de las correspondientes a las áreas de las subestaciones y rutas a utilizar. Por esta razón, los efectos en la calidad de aire en los receptores cercanos se estiman similares dentro de cada dominio de modelación, variando principalmente en función de la distancia con las obras y partes.

Por otro lado, tal como se mostró anteriormente, los mayores aportes del Proyecto en el dominio de Maule se alcanzan en el receptor R_O69, mientras que en el dominio de Biobío se tienen para el receptor R_O73. En ambos casos se tiene cercanía con las obras de las subestaciones, específicamente a la Subestación Nueva Cauquenes y Dichato, respectivamente. Considerando esto, se puede asumir que los aportes del Proyecto en el resto de los receptores del dominio de modelación, y que sólo se encuentren cercanos a la línea de transmisión, serán menores a aquellos cercanos a las subestaciones.

Dicho esto, para los receptores fuera de los dominios, específicamente los receptores R_O1, R_O2, R_O3, R_O4, R_O36, R_O37, R_O38, R_O39, R_O40, R_O65, R76 y R77, se puede inferir que, los aportes del Proyecto a los distintos contaminantes serán menores a los máximos modelados de cada dominio, correspondientes a aquellos estimados para los receptores R_O69 y R_O73. A su vez, estos

máximos aportes, tal como se indicó, se encuentran muy por debajo de los límites de saturación y latencia de las normas respectivas.

En relación con el receptor "R_O64", si bien se encuentra próximo a las obras de la subestación Itahue, es importante señalar que las actividades constructivas en dicha subestación corresponden sólo a una ampliación y no de una construcción nueva, como es el caso de las subestaciones Nueva Cauquenes y Dichato. Por esta razón, el receptor "R_O64" estará expuesto a emisiones menores que los receptores en los que se tienen los máximos aportes del Proyecto en cada dominio de modelación (R_O69 y R_O73), por lo que se puede inferir que los aportes en este receptor serán aún menores.

Con todo lo anterior, se puede concluir que los aportes del Proyecto en los receptores en un radio de 100 metros desde sus obras y partes, y que se localizan fuera de los dominios de modelación considerados, serán menores a los máximos estimados por la modelación en los receptores al interior de los dominios, en los cuales se tiene un máximo equivalente a un 14,1% de la norma horaria de NO2, es decir, bastante por debajo de los límites de saturación y de latencia de las normas respectivas. Por esta razón, se consideran que los aportes en todos estos receptores son no significativos, además de corresponder a actividades emisoras no permanentes, de duración acotada.

Ahora bien, en lo que respecta con emisiones de ruidos, cabe señalar, que, se analizaron todos los potenciales receptores sensibles que se encuentran a menos de 100 metros de las obras del Proyecto y algunos a mayor distancia pero que fueron expresamente solicitados por la autoridad durante la evaluación ambiental, cuyos puntos representativos se presentan en formato kmz en el Anexo 2-12 de la Adenda Excepcional.

La gran mayoría de estos puntos se encuentran representados por alguno de los 157 puntos de evaluación de ruido presentados en la versión actualizada del estudio de Ruido de la Adenda Complementaria, por lo que se añadieron 35 nuevos puntos para dar mayor precisión en los resultados de la modelación en sectores específicos, los cuales se marcan con fondo celeste en la siguiente Tabla. Cabe señalar que, además de estos 35 puntos, en esta nueva versión se añadieron 13 puntos producto de otras observaciones y ajustes en el modelo, totalizando 205 puntos de evaluación. De acuerdo con lo anterior, en la siguiente Tabla se detallan los receptores sensibles analizados, con su código de identificación (ID) entregado por los especialistas de Medio Humano, y el punto de evaluación de ruido considerado en el archivo KMZ (Apéndice 3 del Anexo 3-5 de la Adenda Excepcional) con el mapa de ruido de la modelación y sus respectivas coordenadas.

Tabla 21. Receptores de Ruido analizados en un radio de 100 metros del Proyecto.

ID Medio Humano	NOMBRE RECEPTOR EN MODELACIÓN RUIDO - (Oct 2023)
01	Nuevo Punto R004.2
02	Representado por R011
03	Nuevo Punto R023.2
04	Representado por R028
05	Nuevo Punto R032.2

ID Medio Humano	NOMBRE RECEPTOR EN MODELACIÓN RUIDO - (Oct 2023)
06	Representado por R039N.1
07	Representado por R040N
08	
09	Nuevo Punto R041.2
10	Representado por R045.1
11	Nuevo Punto R045.4
12	Representado por R050N, R051N
13	Representado por R054.2
14	Nuevo Punto R055.2
15	Representado por R056.1
16	Representado por R058.2
17	Representado por R059.1
18	Nuevo Punto R060.2
19	Nuevo Punto R060.3
20	Nuevo Punto R060.4
21	Nuevo Punto R061.5
22	Asimilable a R061.1
23	Nuevo Punto R061.6
24	Nuevo Punto R061.7
25	Nuevo Punto R061.8
26	Representado por R061.4
27	Nuevo Punto R061.9
28	Representado por R062.3
29	Nuevo Punto R062.4
30	Representado por R068
31	Nuevo Punto R069.3
32	Nuevo Punto R070.3
33	Asimilable a R070.2
34	Nuevo Punto R070.4
35	Representado por R072.2
36	Asimilable a R072.3
37	Representado por R072.4
38	Representado por R073.2
39	Representado por R075.1
40	Nuevo Punto R076.2
41	Nuevo Punto R086.1
42	Nuevo Punto R086.2
43	Nuevo Punto R087.3
44	Asimilable a R087.3
45	Nuevo Punto R087.2
46	Representado por R089
47	Nuevo Punto R091.2
48	Representado por R095.2
49	Representado por R096.1
50	Nuevo Punto R096.2
51	Representado por R097.2

ID Medio Humano	NOMBRE RECEPTOR EN MODELACIÓN RUIDO - (Oct 2023)
52	Nuevo Punto R102.3
53	Nuevo Punto R102.4
54	Nuevo Punto R102.2
55	Representado por R103.2
56	Representado por R100.2
57	Representado por R101.1
58	Representado por R101.2
59	
60	Representado por R101.5
61	Nuevo Punto R101.8
62	Representado por R101.4
63	Representado por R101.7
64	Representado por R003
65	Nuevo Punto R016.2
66	Representado por R031
67	Representado por R035.2
68	Representado por R035.1
69	Nuevo Punto R053N.2
70	Nuevo Punto R057.2
71	Asimilable a R061.2
72	Nuevo Punto R064.2
73	Representado por R086.3
74	Representado por R103.1
75	Nuevo Punto R045.5
76	Representado por R035.1
77	Nuevo Punto R039N.3

Fuente: Elaboración propia

Además, se actualizó la modelación incorporando los puntos adicionales ya mencionados; información que se presenta actualizada en el Anexo 3-5 de la Adenda Excepcional, considerando los escenarios de emisión de ruido más desfavorable, conforme a la metodología de modelación descrita y optimizando el listado de medidas de control de ruido, con el objetivo de entregar protección a los potenciales receptores próximos a las obras. A continuación, en la siguiente tabla se da cuenta del listado actualizado de barreras acústicas temporales considerados para la fase de construcción.

Tabla 22: Listado de Barreras Acústicas a implementar (actualizado).

ID Barrera	Coordenada Inicio		Coordenada Fin		Altura	Longitud	Parte del Layout a la que le aplica
	X1	Y1	Xn	Yn	[m]	[m]	
B-008.1	810602	6105643	810663	6105700	2.4	102	IF Culenar
B-010.1	802808	6110598	802815	6110604	2.4	15	Torre 81B-IM
B-010.1'	802635	6110970	802638	6110968	2.4	5	Torre 82B-IM
B-011	802301	6111671	802322	6111662	2.4	31	Torre 84B-IM
B-016.2	807439	6108185	807475	6108162	2.4	60	Torre 70D-IM
B-028'	774868	6089462	774876	6089453	3.2	17	Torre 93-MN
B-028	774891	6089679	774898	6089675	2.4	13	Torre 92-MN
B-029.1	773543	6087186	773550	6087193	2.4	21	Torre 99-MN
B-029.2	773711	6087540	773714	6087543	3.2	6	Torre 98-MN
B-029.2cam	773700	6087497	773684	6087476	3.2	32	Camino a 98-MN
B-031	770068	6078189	770079	6078187	2.4	13	Torre 118-MN
B-031''	770214	6078585	770220	6078577	2.4	15	Torre 120-MN
B-031'	770181	6078355	770190	6078362	3.2	18	Torre 119-MN
B-032.1	769671	6076710	769677	6076701	3.2	16	Torre 124-MN
B-032.2	769830	6077271	769843	6077247	4.8	40	Torre 123-MN
B-032.3	769753	6076981	769750	6076993	2.4	24	MN Cancha 123-124
B-033.2	768083	6075106	768098	6075122	2.4	24	Torre 130-MN
B-035.1	764233	6067309	764232	6067299	3.2	15	Torre 151-MN
B-035.2	764349	6067564	764359	6067566	3.2	15	Torre 150-MN
B-037	762438	6062114	762442	6062103	3.2	18	Torre 163-MN
B-039N.3	762327	6060957	762328	6060952	2.4	8	Torre 4-NC
B-039N.2	762075	6060718	762087	6060726	3.2	21	Torre 3-NC
B-041	760212	6060152	760222	6060154	3.2	16	Torre 9-NC
B-041.2	759569	6058646	759579	6058634	2.4	20	NC Cancha 13-13A
B-045.1	754439	6041931	754451	6041931	2.4	15	Torre 49-NC
B-045.1'	754302	6041559	754306	6041563	3.2	19	Torre 50-NC
B-045.2	754037	6041163	754048	6041160	2.4	15	Torre 51-NC
B-045.3	752563	6036311	752574	6036321	2.4	22	Torre 62-NC
B-046	750137	6032139	750133	6032130	2.4	15	Torre 72-NC
B-051	743379	6016668	743513	6016829	3.6	295	SE Nva Cauquenes
B-053	743647	6016558	743657	6016560	2.4	15	Torre 5
B-053'	743540	6016531	743552	6016535	3.6	17	Torre 4-V3
B-053''	743744	6016585	743754	6016583	2.4	14	Torre 6
B-054	744735	6015736	744743	6015730	2.4	14	Torre 21-V7
B-054.2	745822	6014864	745829	6014854	2.4	16	Torre 33
B-054.2cam	745725	6014935	745787	6014888	2.4	79	Camino a 32
B-055.1	748565	6013031	748566	6013034	3.6	10	Torre 61
B-055.2	748450	6013071	748459	6013073	3.6	12	Torre 60
B-056	753398	6011060	753397	6011052	2.4	15	Torre 104
B-056.1	753493	6011020	753496	6011015	2.4	14	Torre 105-V6
B-056.1'	753610	6010954	753612	6010948	2.4	11	Torre 104
B-057.1	757430	6008302	757438	6008293	2.4	17	Torre 145
B-057.1'	757529	6008227	757533	6008221	2.4	9	Torre 146
B-057.1''	757336	6008368	757346	6008364	2.4	15	Torre 144
B-057.2	756495	6008995	756498	6008985	2.4	15	Torre 135
B-057.2'	756590	6008916	756604	6008914	2.4	24	Torre 136
B-058.1	761596	6005192	761605	6005185	2.4	16	Torre 190
B-058.2	761961	6004936	761964	6004930	2.4	18	Torre 194

ID Barrera	Coordenada Inicio		Coordenada Fin		Altura	Longitud	Parte del Layout a la que
	X1	Y1	Xn	Yn	[m]	[m]	le aplica
B-058.2'	762030	6004884	762037	6004878	3.2	15	Torre 195
B-059.1	763596	6004632	763604	6004637	3.2	14	Torre 208
B-059.1'	763697	6004628	763697	6004623	2.4	9	Torre 209
B-059.2	763374	6004656	763364	6004655	3.2	17	Torre 206
B-059.2'	763473	6004646	763478	6004649	3.2	17	Torre 207
B-059.2''	763255	6004666	763245	6004665	3.2	17	Torre 205
B-060.1	777138	6001709	777144	6001705	2.4	17	Torre 324
B-061.2	777374	6001600	777379	6001597	2.4	8	Torre 326
B-061.3	785516	5998367	785511	5998358	2.4	13	Torre 395
B-062.3	787894	5997770	787905	5997760	2.4	20	Torre 418
B-067	738717	6009165	738729	6009168	2.4	15	Torre 24-CD
B-068	738253	6008904	738267	6008904	2.4	27	Torre 25-CD
B-070.4	729784	6001642	729802	6001655	2.4	40	Torre 63-CD
B-070.4cam	729797	6001666	729802	6001730	2.4	66	Camino a 48-CD
B-071.2	724276	5995789	724288	5995797	2.4	19	Torre 63-CD
B-071.2cam	724413	5995769	724290	5995779	2.4	145	Camino a 63-CD
B-072.3	718761	5989852	718771	5989863	2.4	21	Torre 80-CD
B-072.4	718453	5989417	718446	5989407	2.4	17	Torre 81-CD
B-072.4cam	718453	5989341	718460	5989372	2.4	35	Camino a 81-CD
B-084	687617	5952364	687621	5952371	2.4	15	Torre 192-CD
B-085	687461	5949382	687454	5949376	2.4	15	Torre 198-CD
B-086.1	685777	5947386	685771	5947376	4.8	16	Torre 16
B-086.1'	685851	5947129	685853	5947135	3.6	15	Torre 7B-DH
B-086.1''	685702	5947216	685697	5947205	3.6	17	Torre 17-V6
B-086.1cam	685706	5947209	685720	5947133	2.4	86	Camino a 17-V6
B-086.2	685587	5947070	685586	5947066	2.4	10	Camino a 18-V7
B-086.3	685903	5947560	685897	5947550	3.6	17	Torre 6B-DH
B-087.1	685600	5946802	685606	5946806	2.4	12	Camino a 19-V8
B-090	685929	5943452	685932	5943441	2.4	18	Torre 9-DH
B-091.2	686137	5942809	686146	5942800	2.4	15	Torre 10-DH
B-095.1	685447	5936869	685447	5936863	2.4	9	Torre 24-DH
B-095cam	685538	5936872	685600	5936837	2.4	78	Camino a 24-DH
B-095.2	686181	5938824	686181	5938818	3.6	8	Torre 19-DH
B-100.2	682185	5909646	682191	5909647	3.6	8	Torre 103-V24
B-100.2cam	682169	5909630	682181	5909645	3.6	27	Camino a 103-V24
B-100.2'	682011	5909651	682006	5909640	2.4	15	Torre 102
B-100.2''	682268	5909637	682271	5909626	2.4	16	Torre 104
B-101.10	675074	5913828	675072	5913815	3.6	18	Torre 209-V39
B-101.11	675121	5913705	675121	5913697	3.6	9	Torre 210
B-101.3	675069	5914312	675070	5914298	2.4	16	Torre 204-V37
B-101.5	675086	5914217	675085	5914228	2.4	16	Torre 205
B-101.4	675108	5913398	675105	5913385	2.4	18	Torre 214
B-101.7	675144	5913256	675154	5913258	2.4	15	Torre 216-V42
B-101.8	675130	5913595	675118	5913543	2.4	58	Torre 214 y camino
B-103.1	686714	5905640	686713	5905630	2.4	16	DH Cancha 93-94
B-103.1'	686769	5905503	686780	5905499	0	17	Torre 94-DH
B-103.2	686651	5905621	686656	5905623	2.4	18	Torre 37
B-103.2'	686719	5905474	686718	5905465	2.4	12	Torre 36-V12
B-103.3	687037	5903588	687047	5903596	2.4	17	Torre 16-V6

La siguiente tabla da cuenta de la evaluación del cumplimiento del D.S. N°38/11 del MMA.

Tabla 23. Evaluación Ruido Fase de Construcción – D.S. N°38/11 del MMA.

ID Medio Humano	Punto de Evaluación	Nivel Modelado con medidas	Ruido de Fondo diurno	Límite D.S.38/11 MMA	Evaluación D.S. 38/11 MMA
		Diurno			
01	R004.2	46	62	65	Cumple
02	R011	42	39	49	Cumple
03	R024.2	42	37	47	Cumple
04	R028	41	33	43	Cumple
05	R032.2	38	32	42	Cumple
06	R039N.1	50	40	50	Cumple
07 y 08	R040N	54	44	54	Cumple
09	R041.2	40	40	50	Cumple
10	R045.1	39	36	46	Cumple
11	R045.4	48	39	49	Cumple
12	R050N	54	ZONA II	60	Cumple
13	R054.2	50	47	57	Cumple
14	R055.2	46	37	47	Cumple
15	R056.1	46	37	47	Cumple
16	R058.2	47	37	47	Cumple
17	R059.1	46	36	46	Cumple
18	R060.2	53	51	61	Cumple
19	R060.3	54	51	61	Cumple
20	R060.4	52	51	61	Cumple
21	R061.5	53	52	62	Cumple
22	R061.1	49	43	53	Cumple
23	R061.6	52	52	62	Cumple
24	R061.7	53	52	62	Cumple
25	R061.8	56	52	62	Cumple
26	R061.3	46	38	48	Cumple
27	R061.9	52	52	62	Cumple
28	R062.3	50	55	65	Cumple
29	R062.4	51	55	65	Cumple
30	R068	41	31	41	Cumple
31	R069.3	46	45	55	Cumple
32	R070.3	45	43	53	Cumple
33	R070.2	53	43	53	Cumple
34	R070.4	45	43	53	Cumple
35	R072.2	53	47	57	Cumple
36	R072.3	39	37	47	Cumple
37	R072.4	42	37	47	Cumple
38	R073.2	49	40	50	Cumple
39	R075.1	58	48	58	Cumple
40	R076.2	51	44	54	Cumple
41	R086.1	40	33	43	Cumple
42	R086.2	42	33	43	Cumple
43	R087.3	59	62	65	Cumple
44	R087.4	55	62	65	Cumple
45	R087.2	61	62	65	Cumple
46	R089	58	ZONA III	65	Cumple
47	R091.2	48	46	56	Cumple

ID Medio Humano	Punto de Evaluación	Nivel Modelado con medidas	Ruido de Fondo diurno	Límite D.S.38/11 MMA	Evaluación D.S. 38/11 MMA
		Diurno			
48	R095.2	45	36	46	Cumple
49	R096.1	48	39	49	Cumple
50	R096.2	48	39	49	Cumple
51	R097.2	52	61	65	Cumple
52	R102.3	48	43	53	Cumple
53	R102.4	47	43	53	Cumple
54	R102.2	53	43	53	Cumple
55	R103.2	54	45	55	Cumple
56	R100.2	44	46	56	Cumple
57	R101.1	57	ZONA III	65	Cumple
58 y 59	R101.2	61	ZONA III	65	Cumple
60	R101.5	55	ZONA III	65	Cumple
61	R101.8	52	ZONA III	65	Cumple
62	R101.4	50	ZONA III	65	Cumple
63	R101.7	50	ZONA III	65	Cumple
64	R003	55	64	65	Cumple
65	R016.2	46	42	52	Cumple
66	R031	38	31	41	Cumple
67	R035.2	39	36	46	Cumple
68	R035.1	46	36	46	Cumple
69	R053N.2	56	46	56	Cumple
70	R057.2	40	32	42	Cumple
71	R061.2	48	43	53	Cumple
72	R064.2	46	56	65	Cumple
73	R086.3	37	33	43	Cumple
74	R103.1	51	45	55	Cumple
75	R045.5	41	39	49	Cumple
76	R035.1	46	36	46	Cumple
77	R039N.3	44	40	50	Cumple

En lo que refiere a Campos Electromagnéticos, en junio de 2023, el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) publicó el documento "CRITERIO DE EVALUACIÓN EN EL SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica", el cual establece para los proyectos de líneas de transmisión eléctrica, la obligatoriedad de identificar y caracterizar los receptores que puedan existir en las inmediaciones de la franja de seguridad de la línea y valorizar la magnitud de campo eléctrico y magnético obtenidos para cada uno de los receptores identificados. Con el propósito de cumplir con esta exigencia, se han evaluado todos los receptores detectados en la proximidad (a menos de 100 metros) de la línea troncal de 220kV y de ramales de 2x66kV del Sistema de Transmisión Zonal Grupo 3 S/E Itahue- S/E Hualqui y la respectiva evaluación del campo eléctrico y campo magnético presente en su ubicación, durante la operación normal de la línea.

Este Sistema se emplazará en las regiones del Maule, Ñuble y Biobío y correspondiente a cinco Tramos de líneas de 2x220kV y tres ramales de 2x66kV. La metodología utilizada para la solución del campo en las líneas se apoya en el software QuickField que aplica el método de elementos finitos para elaborar el modelo de las estructuras de las líneas, las cuales definen la configuración de conductores y que permite obtener la solución del campo eléctrico y del campo magnético en el espacio.

Los resultados fueron presentados en el documento Anexo 1-8 del EIA mediante gráficos de perfil de campo eléctrico y campo magnético evaluados en una trayectoria perpendicular a la línea, de acuerdo al concepto "campo a nivel del suelo", utilizado en estudios de impacto ambiental y que corresponde al valor existente a un metro sobre el nivel del suelo, como lo estipula la norma de medición de estos

campos en líneas y subestaciones. La extrapolación de los resultados para distancias mayores permite obtener la evaluación de los campos en receptores.

El año 2021 se publicó en nuestro país el Pliego Técnico Normativo RPTD N°0728, dictado por Resolución Exenta Nº 33.277, de fecha 10/09/2020, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, que en su Artículo 4.7 establece:
"*Los límites máximos permisibles para la seguridad de las personas, en cuanto a la emisión de campo electromagnético para el diseño de líneas aéreas de corriente alterna de 50 Hz de frecuencia, y que será evaluado en el exterior de la franja de seguridad, a 1 metro sobre el nivel del suelo, en condiciones normales de operación de la línea, con los conductores en reposo, serán los que determinen las*
normas respectivas. En ausencia de regulación técnica nacional, se debe cumplir con lo siguiente:
5 kV/m para campo eléctrico (valor RMS)
100 µT para campo magnético (valor RMS)."

El documento "CRITERIO DE EVALUACIÓN EN EL SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica", publicado por él SEA, confirma los valores límites de campo eléctrico y campo magnético establecidos por el reglamente chileno RPTD N°07 indicados anteriormente:
5 kV/m para campo eléctrico (valor RMS)
100 µT para campo magnético (valor RMS)."

Cabe señalar que la línea de Transmisión Eléctrica Principal 2x220 kV, se subdivide en 5 tramos de similares características:
a. Tramo 1: S/E Itahue – S/E Mataquito
b. Tramo 2: S/E Mataquito -S/E Nueva Nirivilo
c. Tramo 3: S/E Nueva Nirivilo – S/E Nueva Cauquenes
d. Tramo 4: S/E Nueva Cauquenes – S/E Dichato
e. Tramo 5: S/E Dichato – S/E Hualqui

Para todos los Tramos la corriente por sub-conductor será 637 Amperes con la capacidad de 485 MVA/circuito a 35 °C temperatura ambiente.

La Línea de transmisión 2x66 kV, considera 3 ramales de similares características:
o Ramal 1: S/E Nueva Cauquenes - Cauquenes – S/E Parral
o Ramal 2: S/E Dichato– S/E Tomé
o Ramal 3: S/E Hualqui– S/E Chiguayante

Para todos los Ramales se ha considerado una potencia de 90 MVA por circuito, luego la corriente por conductor será de 819.4 A a 35 °C temperatura ambiente.

De acuerdo a lo señalado, se presenta en la Tabla 24, a continuación, la identificación de receptores, la distancia desde cada receptor al eje de la línea, la estimación de la magnitud de campo eléctrico y campo magnético que puede estar presente en la ubicación del receptor y el tramo de línea o ramal más próximo al receptor.

Tabla 24. Magnitudes de campo en Receptores.

N°	Distancia a la línea [m]	Campo eléctrico [V/m]	Inducción magnética [micro Tesla]	Tramo o Ramal Línea de Transmisión
1	87	0	0,04	Tramo 1
2	97	0	0,03	Tramo 1
3	62	30	0,12	Tramo 1
4	68	20	0,09	Tramo 1
5	62	30	0,12	Tramo 1
6	75	18	0,07	Tramo 2
7	76	15	0,07	Tramo 2
8	80	5	0,05	Tramo 2
9	44	120	0,28	Tramo 2
10	86	5	0,05	Tramo 2
11	37	200	0,36	Tramo 2
12	87(i)	0	0,04	Tramo 2
13	28	23	0,12	Ramal 1
14	27	35	0,15	Ramal 1
15	47	10	0,05	Ramal 1
16	66	0	0	Ramal 1
17	52	3	0,03	Ramal 1
18	62(ii)	0	0	Ramal 1
19	61 (iii)	0	0	Ramal 1
20	77	0	0	Ramal 1
21	90	0	0	Ramal 1
22	90	0	0	Ramal 1
23	74	0	0	Ramal 1
24	58	0	0,02	Ramal 1
25	49	5	0,03	Ramal 1
26	49	5	0,03	Ramal 1
27	59	0	0,01	Ramal 1
28	84 (iV)	0	0	Ramal 1
29	86	4	0,04	Tramo 3
30	71	18	0,09	Tramo 3
31	90	3	0,03	Tramo 3
32	81	5	0,05	Tramo 3
33	36	200	0,36	Tramo 3
34	70	20	0,09	Tramo 3
35	61	42	0,13	Tramo 3
36	73	19	0,08	Tramo 3
37	63	21	0,10	Tramo 3
38	77	18	0,07	Tramo 3
39	48	156	0,30	Tramo 3
40	39(v)	217	0,36	Tramo 5
41	100	0	0	Tramo 5
42	64(vi)	0	0	Ramal 2
43	63	0	0	Ramal 2
44	101	0	0	Ramal 2

N°	Distancia a la línea [m]	Campo eléctrico [V/m]	Inducción magnética [micro Tesla]	Tramo o Ramal Línea de Transmisión
45	29	28	0,11	Ramal 2
es46	80(vii)	0	0	Ramal 2
47	46	82	0,18	Tramo 5
48	42	148	0,30	Tramo 5
49	65	20	0,08	Tramo 5
50	32	387	0,55	Tramo 5
51	40	172	0,32	Tramo 5
52	91	0	0,03	Tramo 5
53	58	80	0,19	Tramo 5
54	59	38	0,13	Tramo 5
55	79	0	0	Ramal 3
56	33	28	0,11	Ramal 3
57	84	0	0	Ramal 3
58	54	3	0,02	Ramal 3
59	100(viii)	0	0	Ramal 3
60	21	98	0,32	Ramal 3
61	51	8	0,03	Ramal 3
62	69(ix)	0	0	Ramal 3
63	47	10	0,05	Ramal 3
64	84 (x)	0	0	SE Itahue
65	77	8	0,06	Tramo 1
66	76	18	0,06	Tramo 1
67	99	0	0	Tramo 1
68	275	0	0	Tramo 1
69	57	85	0,21	Tramo 4
70	94	0	0	Ramal 1
71	95(xi)	0	0	Ramal 1
72	37	158	0,31	Tramo 4
73	128	0	0	Tramo 5
74	108	0	0	Tramo 5
75	70	23	0,08	Tramo 2
76	69	23	0,08	Tramo 1
77	55	87	0,22	Tramo 2
Límite Criterio SEA/RPTD N°07		5.000	100	

(i) 43m a SE Cauquenes
(ii) 25m a LT Parral Cauquenes 66 kV
(iii) 30m a LT Parral Cauquenes 66 kV
(iv) 32m a LT Parral Cauquenes 66kV
(v) 118m a LT 220kV
(vi) 134m a LT 66kV
(vii) 19m a LT Concepción Mahns 66kV; 73m a S/E Tomé
(viii) 80m a LT Alonso de Ribera Chiguayante 66kV
(ix) 28m a LY Alonso de Ribera Chiguayante 66kV
(x) 18m a LT Itahue Talca 66 KV
(xi) 72m a LT Parral Cauquenes 66kV

Se ha obtenido la valorización del campo eléctrico y del campo magnético en la ubicación de todos los Receptores detectados cercanos a la línea troncal en 220kV del Sistema de Transmisión Zonal Grupo 3 S/E Itahue - S/E Hualqui y de los tres ramales de 2x66kV, mediante el análisis de campos generados por las estructuras correspondientes.

Confrontados los resultados obtenidos para todos los receptores, con los valores límites establecidos por el Pliego Técnico Normativo RPTD N°07 y lo establecido por el Criterio SEA, se comprueba que

para las líneas de 2x220kV del Proyecto y los tres ramales de 2x66kV, se satisfacen los respectivos límites de campo eléctrico y campo magnético.

En síntesis, se aclara, que, no se generarán riesgos para la salud de la población, en cuanto a los análisis efectuados en el marco del artículo 5 del DS 40/2012 (numeral 5.2.1 capítulo 5 Descripción de efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300 que originan un EIA). Lo anterior, en función a que se evalúan los potenciales efectos que el proyecto podría generar por causa de las emisiones atmosféricas (Anexo del 1-6 EIA actualizado en Anexo 1-5 de la Adenda Excepcional), por los campos electromagnéticos (Anexo 1-8 del EIA) y por la emisión de ruidos y vibraciones en sus distintas fases (Anexo 1-7 del EIA actualizado en Anexo 3-5 de la Adenda Excepcional), y en todos estos componentes se cumple con la normativa exigible. Por lo tanto, es posible afirmar que no existirán afectaciones significativas a la salud tanto física como mental y/o calidad de vida de las personas incluidas las actividades al aire libre que estas practiquen.
No obstante, todo lo antes expuesto, se hace presente, que, la Subsecretaría de Salud Pública, mediante ORD. Nº B32/705, señala que: "*3.1 En los antecedentes técnicos utilizados para descartar riesgo para la salud de la población (respuesta 177.136 letra c.), el titular señala que "solo los Proyectos de Población Fernández se encuentran cercanos al emplazamiento del Proyecto… en este sector existen diferentes villas, un CECOSF, una Escuela y Jardín infantil. En este marco se han definido nuevos receptores que consideran a todos los grupos humanos que habitan a menos de 100 metros de la LAT. En ese sentido se definió en cada sector a evaluar el receptor más cercano, lo cual representa el peor escenario y por tanto los resultados son extrapolables a los otros receptores de la zona evaluada". Adicionalmente, en la respuesta 177.136 letra b. y Figura 66 del Capítulo XVII de la Adenda Extraordinaria, el titular indica que la Villa Alto Las Higueras II se emplazaría a 63 m de distancia de la Subestación Eléctrica Nueva Cauquenes, en su punto más cercano. Sin embargo, según se puede apreciar en la Figura 1 del Capítulo I de la Adenda Extraordinaria y en las imágenes satelitales disponibles en la herramienta Google Earth, la citada subestación colinda con el predio del loteo inmobiliario denominado "Villa Alto Las Higueras", el que se encontraría construido en su mayor parte, y cuya vivienda más cercana se emplazaría a menos de 30 m del límite predial de la subestación (Anexo 1-1, Adenda Extraordinaria). 3.2 En relación a esto último, según la información contenida en el Apéndice 3 del Anexo 3-5 de la Adenda Extraordinaria, aun cuando el titular identificó 4 puntos receptores de ruido denominados R050N, R051N, R052N y R052 en el sector Alto Las Higueras/Alto Las Higueras II, las distancias y configuración de los escenarios de modelación no quedan del todo claros. Así por ejemplo, uno de los puntos utilizados para evaluar el ruido asociado a la fase de construcción y operación de la Subestación Nueva Cauquenes (R052), se emplaza a más 190 m del límite de la subestación (Tabla 3, Anexo 3-5), condición que no representaría el escenario más desfavorable. Sumado a esto, según se indica en la Tabla 16 del Anexo 3-5, el nivel de ruido modelado para los puntos R051N y R052N en la fase de construcción, se encontraría sobre el límite máximo permisible establecido en el DS 38/2011 del MMA (el punto R050N coincide con este valor límite). Para éstos y los restantes puntos que están en la misma situación, el titular propone implementar barreras acústicas modulares, que según lo descrito en la Tabla 19 del mismo anexo, en el caso de la Subestación Nueva Cauquenes correspondería a un cierre de 295 m de largo por 3.6 m de alto. Sin embargo, en los antecedentes adjuntos al Anexo 3-5, se pueden visualizar dos barreras una que envuelve completamente el predio de la subestación (Apéndice 3 Mapa de Ruido Fase de Construcción) y otra que sólo se extiende desde las torres 107-NC-V26 y 1 - V1 (Apéndice 4 BARRERAS AD3), no quedando claro cuál de las barreras propuesta es la que finalmente se construirá y permitirá dar cumplimiento a la norma. 3.3 Por otra parte, en la respuesta 177.136 letra c el titular indica que se definieron "nuevos receptores que consideran a todos los grupos humanos que habitan a menos de 100 metros de la LAT. En ese sentido se definió en cada sector a evaluar el receptor más cercano, lo cual representa el peor escenario y por tanto los resultados son extrapolables a los otros receptores de la zona evaluada. Estas nuevas modelaciones*

consideran tanto campos electromagnéticos, como ruido y emisiones atmosféricas". En relación a lo anterior, en la Tabla 103 de la Adenda Extraordinaria se presentan los resultados de la estimación de campos electromagnéticos en los receptores identificados como CECOSF y Escuela Los Conquistadores, los que se encontrarían a 539 y 512 m de la línea de transmisión. Para los receptores emplazados en el sector Alto Las Higueras/Alto Las Higueras II no fue posible encontrar en los antecedentes de la adenda, la actualización de la modelación de campos electromagnéticos a la que se hace referencia en esta respuesta, o la verificación del cumplimiento del estándar de referencia propuesto."

1.461 Observante: Ana María Llano Alarcón.

Observación 1:

Bosque Nativo. ¿Quiero saber qué pasará con el manchón de bosque nativo en mi terreno? porque visualizo que habrá una torre a 15 mts. del manchón de bosque nativo.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Si bien no es posible responder adecuadamente a su inquietud, debido a que no especifica la ubicación de su terreno, en términos generales se puede indicar lo siguiente respecto de la evaluación del componente flora y vegetación.

Al respecto, cabe señalar, que, en el Capítulo 4 del EIA: "Predicción y Evaluación de Impacto ambiental" actualizado en el Anexo 5 de la Adenda, en el Anexo 3 de la Adenda Complementaria y en el Anexo 3 de la Adenda Excepcional, se detallan los principales impactos a este componente ambiental.

De acuerdo con la línea de base de flora y vegetación, se identificaron 6 especies en categoría "amenazadas" a lo largo del proyecto, las que se especifican en la Tabla 59 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional "Actualización Predicción y Evaluación de Impactos", que se expone a continuación:

Tabla 59 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional, pp. 90. Especies en categoría de "amenazadas" en el área de influencia del Proyecto.

Nombre Científico	Nombre vulgar	Categoría de conservación	Tramo					Ramal		
			T1	T2	T3	T4	T5	R1	R2	R3
Gomortega keule	Queule	En peligro				*	*			
Pitavia punctata	Pitao	En peligro					*			
Calydorea xiphioides	Tahay violeta	Vulnerable	*	*		*				
Citronella mucronata	Naranjillo	Vulnerable		*	*	*	*			
Selkirkia limense	N/A	En peligro					*			
Vestia foetida	Huevil	En peligro				*	*			

A partir de lo anterior, el titular identificó los siguientes impactos:

Impacto C-FV-1. Pérdida de ejemplares de flora en categoría de "amenazadas".

Impacto C-FV-1A. Pérdida de ejemplares de flora en categoría de "amenazadas", caso de *Gomortega keule, Citronella mucronata, Pitavia punctata, Selkirkia limense y Vestia foetida*.

En base a la calificación del impacto el proyecto no produce un impacto significativo sobre la flora identificada al interior de plantaciones forestales, matorrales y bosque exótico en la franja de servidumbre. El diseño del proyecto ha considerado como medida la no intervención de los bosques nativos de preservación donde habitan *Gomortega keule, Pitavia punctata y Citronella mucronata.*

Impacto C-FV-1B. Pérdida de ejemplares de flora en categoría "amenazadas", caso de *Citronella mucronata.*

En base a la calificación del impacto el proyecto declara impacto significativo. Al respecto, el diseño del proyecto ha considerado como medida estricta la no intervención de los bosques nativos de preservación, ni especies en categoría de conservación de acuerdo con lo indicado en el artículo 19 de la Ley N°20.283 (Efectos, Características y Circunstancias). Respecto de los individuos localizados en otro tipo de formaciones dentro de la faja de seguridad, no se intervendrán individuos de naranjillo contemplando la mantención de un anillo de 20 metros de ancho alrededor del individuo registrado. No obstante, el proyecto señala que existen 6 ejemplares de naranjillo que se ubican en áreas de intervención por obras.

Impacto C-FV-1C. Pérdida de ejemplares de flora en categoría "amenazadas", en caso de *Calydorea xiphioides.*

En base a la calificación de impacto el proyecto declara impacto significativo. Al respecto, El proyecto señala la presencia y pérdida de 371 individuos de la especie en las áreas de intervención del proyecto.

Impacto C-FV-2. Pérdida de Superficie de Bosque Nativo esclerófilo y caducifolio.

En base a la calificación de impacto el proyecto declara impacto significativo. De acuerdo con lo declarado, las obras permanentes y temporales del proyecto ocupa una superficie de 1.057,54 hectáreas, de las cuales un 5,18% corresponde a formaciones de vegetación nativa (3,65% bosque nativo; 1,53% matorrales). De la vegetación nativa presente en el área de intervención del proyecto,

se requiere cortar 24,4 ha de bosque nativo, pertenecientes a los tipos forestales esclerófilo y al tipo forestal Roble-Raulí-Coihue.

Impacto C-FV-3. Pérdida de Superficie de Bosque Nativo de espinales de *Acacia caven.*

En base a la calificación del impacto, el proyecto declara impacto no significativo. De acuerdo con las obras permanentes y temporales del Proyecto, se hará uso de una superficie de intervención de 1.057,54 hectáreas, de las cuales 14,18 ha (equivalente a un 1,3%) corresponde a bosque nativo de espinales de *Acacia caven.* Los espinales a intervenir por el proyecto no constituyen hábitat de especies en categoría de conservación amenazadas, y son de amplia distribución geográfica en Chile.

Impacto C-FV-4. Pérdida de Superficie de Matorral.

En base a la calificación ambiental del impacto, el proyecto declara impacto no significativo. El proyecto intervendrá una superficie de 16,22 hectáreas. Los tipos de matorral a intervenir por el proyecto son de amplia distribución geográfica en hile, y en el área de influencia corresponden más bien a una manifestación de degradación producto de incendios forestales e invasión de especies exóticas.

Impacto C-FV-5: Alteración de Biodiversidad.

De acuerdo con las actualizaciones de la cartografía de vegetación desarrollada en la Adenda Excepcional del Proyecto, se consigna que las obras del Proyecto abarcarán un área de 38,57 ha de Bosque Nativo. Las comunidades de bosque nativo identificadas dentro del área de influencia son las siguientes:

- Comunidad Subtipo Espinal (Tipo Forestal Esclerófilo)
- Comunidad Subtipo Rodales Mixtos de Especies Arbóreas Esclerófilas (Tipo Forestal Esclerófilo)
- Comunidad Subtipo Forestal Bosquetes Costeros Septentrionales de Roble-Hualo (Tipo Forestal Roble-Hualo)
- Comunidad Subtipo Bosques Hidrófilos de Quebrada (Tipo Forestal Esclerófilo)
- Comunidad Subtipo Forestal Bosques degradados (Tipo Forestal Roble-Raulí-Coihue)

El impacto de pérdida biodiversidad es clasificado de manera no significativa, toda vez que lo acotado de la intervención en contexto del área de influencia, determina bajas variaciones de los índices de diversidad alfa, beta y gamma evaluados.

A continuación, se presenta la variación de superficies declarada en la Tabla 71 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional “Actualización Predicción y Evaluación de Impactos”, para cada tramo del área de influencia, según comunidades.

Tabla 71 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional, pp. 113. Variación de superficies para cada tramo del área de influencia, según comunidades.

Comunidad (Subtipo Forestal)	Superficie intervención (Ha)	Superficie original AI (Ha)	Superficie estado con proyecto (Ha)	% pérdida	% remanente
Bosques degradados (Roble-Raulí-Coihue)	7,31	237,51	230,20	3,08%	96,92%
Bosques hidrófilos de quebradas	0,13	69,57	69,44	0,19%	99,81%
Espinal	14,18	114,97	100,79	12,33%	87,67%
Rodales mixtos de especies arbóreas esclerófilas	16,95	392,17	375,22	4,32%	95,68%
Bosquetes costeros septentrionales de Roble o Hualo	0,00	254,05	254,05	0,00%	100,00%
Total	38,57	1.068,27	1.029,70	3,61%	96,39%

Fuente: Adenda Excepcional. Anexo 3 Actualización Predicción y Evaluación de Impactos, pp. 113

Impacto C-FV-5A: Alteración de Biodiversidad Alfa.

Referida a la diversidad intrínseca. La alteración de diversidad alfa en bosque nativo es en promedio de -3,1% en el área de influencia. La pérdida de 3,1% de diversidad alfa se debe a la mayor abundancia proporcional de algunas especies producto de la intervención, principalmente de individuos de *Acacia caven.* El proyecto no eliminará especies, permaneciendo estable en el área de influencia.

Impacto C-FV-5B: Alteración de Biodiversidad Beta.

Definida como el "grado de cambio o reemplazo en la composición de especies entre diferentes comunidades en el paisaje". La alteración de diversidad beta en bosque nativo es de un -4,3% a nivel del área de influencia. El efecto significa una mayor similitud entre las comunidades de bosque nativo en el escenario con proyecto.

Impacto C-FV-5C: Alteración de Biodiversidad Gamma.

Referida a la riqueza de especies del conjunto de comunidades que integran un paisaje, resultante de las diversidades alfa y beta. La alteración de la diversidad gamma en bosque nativo es de un 3,5% a nivel del área de influencia. El efecto refleja la mayor similitud entre las comunidades de bosque nativo (pérdida de diversidad beta), y la menor abundancia proporcional de especies de flora dentro de cada comunidad (pérdida de diversidad alfa) producto de la intervención.

Impacto C-FV-6: Fragmentación Ecosistema Bosque Nativo.

El impacto fragmentación ecosistema bosque nativo, es clasificado como no significativo, toda vez que lo acotado de la intervención en contexto del área de influencia, determina variaciones no significativas de los índices de fragmentación evaluados.

La intervención de las obras del proyecto no generará un cambio drástico en la configuración actual de los fragmentos de bosque nativo presentes en el área de influencia, ni en los patrones de forma evaluados. En efecto, los índices de forma están señalando una prácticamente nula variación en las formas en el estado con proyecto, lo que significa, que no se generarán parches de formas más complejas.

Impacto C-FV-7: Pérdida de especies endémica con distribución geográfica restringida.

El impacto de pérdida de especies endémicas con distribución geográfica restringida es clasificado no significativo, toda vez que lo acotado de la intervención en contexto del área de influencia, se determina que no se presenten especies endémicas con distribución geográfica dentro de las áreas de intervención por parte del proyecto.

Dada la presencia de impactos significativos, se proponen las siguientes medidas de mitigación, reparación y/o compensación:

M1-C-FV-1 Enriquecimiento con *Citronella mucronata* (Naranjillo). Se propone como medida de compensación una reposición a una tasa de 3:1, a través de enriquecimiento de un bosque esclerófilo. Considerando que se requiere eliminar 6 individuos de *Citronella mucronata,* se propone plantar 23 individuos en bosque nativo en la comuna de Cauquenes.

M2-C-FV-2 Rescate y relocalización *Calydorea xiphioides* (Tahay). Se propone la recolección de bulbos de las zonas donde se va a llevar a cabo el proyecto y la relocalización y trasplante de estos en un sector cercano a la subestación Mataquito.

M3-C-FV-3 Compensación - Restauración y Enriquecimiento de matorral y bosque degradado. Se propone un total de 17,08 ha destinadas a restauración, distribuidas entre restauraciones de bosque hidrófilo de quebrada y rodales mixtos de especies arbóreas esclerófilas, ubicadas de manera contigua en la comuna de Cauquenes.

M4-C-FV-4 Recuperación de Bosque Nativo. Se propone la restauración y enriquecimiento de las siguientes especies: *Nothofagus obliqua, Persea lingue, Maytenus boaria, Laurelia sempervirens, Gevuina avellana, Lomatia dentata* y *Quillaja saponaria.* La medida se ejecutará en la comuna de Concepción.

Adicionalmente, se proponen Compromisos Ambientales Voluntarios relacionados a flora y vegetación como la recuperación de bosque nativo asociado a los impactos C-FV-5 y C-FV-6 y plan de protección de individuos *Gomortega keule, Pitavia punctata, Citronella mucronata, Selkirkia limense y Vestia foetida* en plantaciones asociado al impacto C-FV-1A los cuales se detallan en el Anexo 8 de la Adenda Excepcional Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios.

A mayor abundamiento, la Corporación Nacional Forestal, Dirección Ejecutiva (CONAF) en su Oficio ORD. N°113/2024 de fecha 01/03/2024 indica respecto del PAS 150 que: "*Sumado a lo anterior es posible constatar que la distancia propuesta por el titular no se cumple en la totalidad de sus obras observándose situaciones que de acuerdo a lo señalado por el propio titular estaría generándose la alteración de hábitat para la formación BNP-37, debido a obras a solo 0,48 metros para la formación BNP-37, tal como se muestra en la figura N° 12. Misma situación para la formación BNP18, con obras a una distancia de 7,41 metros cómo es posible observar en la figura 13, situaciones para las cuales no se presenta el permiso sectorial correspondiente al PAS 150.*" Adicionalmente, señala: "*Con relación a las respuestas 99, 100 y 101 de la presente Adenda, el titular fundamenta su respuesta citando el "Anexo 3-3 Descarte de Alteración del Hábitat de Especies Amenazadas", el cual ya fue observado anteriormente y en función de estos antecedentes la Corporación considera que el titular no responde a la observación realizada y por tanto no es posible descartar la intervención y alteración de hábitat para los bosques nativos de preservación y para las especies declaradas como monumento natural. Dado que esta Corporación estima que no se justifica científicamente ni técnicamente la*

propuesta, debido a que dicha cifra el titular la respalda en función de trabajos científicos, cuyos valores no corresponden o simplemente no aparecen en los artículos citados (Sanguinetti & Kitzberger 2009; Lander et al. 2019). Lo anterior sumado a lo señalado en las observaciones de línea base, en cuanto a la intervención de bosques nativos de preservación en las torres 75 del ramal que va desde la S/E Hualqui a la S/E Chiguayante, y torre 86-DH, y alteración de hábitat para la formación BNP-37, BNP-18 y posiblemente a BN-65, por lo cual esta Corporación considera que el proyecto no cumple con la legislación ambiental y no presenta el permiso ambiental sectorial correspondiente, de acuerdo con lo estipulado en el artículo 150 del D.S. N° 40, del Ministerio de Medio ambiente".

En relación a los PAS 148 y 149 se señala: "*En ambos Permisos sectoriales ambientales se solicita al titular rectificar en el apartado de "Protección contra incendios forestales" las medidas propuestas por cuanto como fue observado con anterioridad para el plan de prevención y los PAS, la pauta utilizada ya no se encuentra vigente y debe actualizar las medidas para dar cumplimiento a la "Pauta de Prescripciones Técnicas Aplicables al Programa de Protección Contra Incendios Forestales Contenidas en los Planes de Manejo de Plantaciones" en su Versión 4.1 vigente desde 2022."*

En la respuesta al numeral 82, respecto a la descripción y caracterización de la vegetación de manera cuantitativa con la metodología de inventario forestal, se señala al titular que no entrega en las tablas de rodal, el volumen por clase diamétrica de las especies nativas a intervenir. Parámetro necesario para que los propietarios puedan solicitar guías de libre tránsito para acreditar el origen legal de la madera."

Específicamente sobre el PAS 148 se indica: "*El titular señala en el PAS 148 el tipo de vegetación actual en el lugar a reforestar, indica "matorral muy escaso a claro y sectores de pradera", se le indica que el sector debe cumplir con señalado en el Art 33° del Reglamento General del D.L 701/1974*.".

Sobre el PAS 150 se señala lo siguiente: "*Con relación a las respuestas 99, 100 y 101 de la presente Adenda, el titular fundamenta su respuesta citando el "Anexo 3-3 Descarte de Alteración del Hábitat de Especies Amenazadas", el cual ya fue observado anteriormente y en función de estos antecedentes la Corporación considera que el titular no responde a la observación realizada y por tanto no es posible descartar la intervención y alteración de hábitat para los bosques nativos de preservación y para las especies declaradas como monumento natural. Dado que, esta Corporación estima que no se justifica científicamente ni técnicamente la propuesta, debido a que dicha cifra el titular la respalda en función de trabajos científicos, cuyos valores no corresponden o simplemente no aparecen en los artículos citados (Sanguinetti & Kitzberger 2009; Lander et al. 2019). Lo anterior sumado a lo señalado en las observaciones de línea base, en cuanto a la intervención de bosques nativos de preservación en las torres 75 del ramal que va desde la S/E Hualqui a la S/E Chiguayante, y torre 86-DH, y alteración de hábitat para la formación BNP-37, BNP-18 y posiblemente a BN-65, por lo cual esta Corporación considera que el proyecto no cumple con la legislación ambiental y no presenta el permiso ambiental sectorial correspondiente, de acuerdo con lo estipulado en el artículo 150 del D.S. N° 40, del Ministerio de Medio ambiente*."

1.462 Observante: Francisco Andrés Rojas Pizarro.

Observación 1:

Medio Ambiente Afectado. Los apicultores o conocidos como colmeneros de toda la zona se verían notablemente afectados ya que las abejas se desorientan a causa de la electricidad sobre todo en el caso de las líneas de alta tensión donde la flora es afectada en cuanto a crecimiento y los estudios ambientales previamente hechos relatan que la vida de la flora y fauna se ve afectadas en más de 250 m. desde la línea eléctrica.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En lo que respecta con la eventual afectación a apicultores, se puede indicar, que, para complementar la información levantada tanto en la línea de base presentada en el EIA, como en el Anexo 4-9a de la Adenda "Caracterización de la Agricultura Familiar Campesina cercana al tendido del Sistema de Transmisión Zonal Grupo 3 S/E Itahue – S/E Hualqui", se desarrollaron nuevas campañas de terreno para profundizar en los sistemas de vida de los grupos humanos que viven a menos de 300 m de la Línea de Transmisión. Este levantamiento incorpora como herramientas metodológicas la observación directa, y las entrevistas semiestructuradas, dentro de esta última, se consideró una pauta específica para los grupos humanos que desarrollan actividades apícolas. En Anexo 15-1 de la Adenda Complementaria, se presenta el informe "Caracterización Ambiental Medio Humano Viviendas a menos de 300 m del Trazado de la Línea de Transmisión", el cual incluye lo referido al desarrollo apícola del área de influencia.

Cabe destacar que en el Anexo 4-9b del Adenda se presenta el documento "Análisis de afectación de *Apis mellifera*", el cual da cuenta que la actividad apícola cercana al proyecto no se verá afectada. En este contexto, el informe corresponde a una revisión bibliográfica de la información disponible de la relación existente entre la actividad apícola y las líneas de transmisión.

De acuerdo con lo señalado el referido estudio, entre los factores causantes de la mortandad de abejas se encuentran principalmente: el uso de insecticidas y plaguicidas, la gestión de la agricultura intensiva, la plantación de especies exóticas invasoras, la contaminación ambiental, el cambio climático, el electromagnetismo artificial y la proliferación de patógenos y parásitos que atacan a las abejas.

Respecto del electromagnetismo artificial, el estudio señala que existe evidencia científica de que el impacto de los campos electromagnéticos de las líneas de alta tensión sobre las abejas melíferas se produce para campos magnéticos de 50 hz, en un rango desde 20 - 100 [μT] y de 100 - 1000 [μT]. De acuerdo con la información presentada en el Anexo 1-8 del EIA, los campos magnéticos calculados para el proyecto en los límites de la franja de servidumbre no superarían los 3,1 [μT] para la línea de 200 kV y de 0,80 [μT] para la línea de 66 kV, siendo estos rangos inferiores a los que podrían provocar impactos significativos sobre las abejas.

Respecto de la distancia considerada para el levantamiento de la actividad apícola, es importante destacar que, en el vuelo de las abejas para la producción de miel, según señala el estudio de *Apis mellifera,* estas utilizan dos estrategias de pecoreo, en la primera recolectan alimento de una especie en un área reducida de terreno, retornándola en vuelos y días sucesivos. En la segunda estrategia, la abeja transmite información de la fuente de alimento entre las abejas de la misma colonia y con esta información se forman grupos de trabajo en la colmena donde todas visitan la misma fuente de alimento. De esta forma las abejas muestran un gran nivel de constancia en la ubicación de su alimento y en las especies de flores, por ello, presentan una movilidad limitada durante el pecoreo.

En cuanto con la relación de las abejas con la polinización, existen múltiples estudios que comprueban sus beneficios a la polinización de vegetación nativa[43].

A mayor abundamiento, en la Adenda Excepcional el titular presenta el Anexo 3-7 "Análisis de Afectación de Apis mellifera" (enlace: https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/01/29/Anexo_3-7.zip) en donde se señala: "*En el marco del ICSARA Excepcional emitido el 8 de mayo de 2023, para dar respuesta en mayor profundidad a las consultas referidas a los potenciales efectos sobre las abejas y la apicultura relacionados a la implementación del proyecto, se ha elaborado este anexo que considera, por una parte una revisión bibliográfica actualizada de la información disponible acerca de la relación existente entre la actividad apícola y las líneas de transmisión y sus efectos, además de una actualización de la información disponible de actividad apícola en los sectores aledaños al proyecto. De acuerdo con lo señalado, el presente documento corresponde a una actualización del Anexo 4- 9b presentado en instancia de Adenda*."

En relación con dicho documento, el titular indicó que tiene por objetivo, a partir de la revisión de literatura actualizada, identificar la eventual relación entre la operación de las líneas de transmisión del proyecto, y su potencial afectación a las abejas.

Ahora bien, de acuerdo con lo indicado en el estudio "Electromagnetic fields disrupt the pollination service by honeybees", donde se analiza el efecto que tendría una línea de transmisión en el metabolismo de abejas, se sugiere que la exposición a CEM ejerció un fuerte estrés fisiológico en las abejas, lo que se tradujo en una mayor expresión de proteínas de choque térmico y genes implicados en la actividad antioxidante y afectó los niveles de expresión de genes relacionados con el comportamiento. Es importante destacar que, las mediciones de CEM indicadas en dicho estudio para una línea de transmisión la cual no se indica ubicación, así como tampoco su potencia, registraron por el orden de 9,47 µT a una distancia de 10 metros de la línea de transmisión muestreada en dicho estudio, valor que está muy por sobre los valores que se modelaron tanto para la línea de trasmisión de 220 kV como para la línea de 66 kV, tanto para su franja de seguridad como justo bajo la línea, salvo en 3 excepciones que corresponden a 3 estructuras 22Port (estructura PM4, estructura 60-DH y estructura 61-DH), donde la Inducción magnética es de 20 µT bajo la línea y de 3,1 µT en la franja de seguridad. Al respecto las estructuras 22Port se encuentran una distancia mayor de 600 metros de los apiarios identificados, por lo que se descarta afectación de estas estructuras ya que son excepcionales y se encuentran a una distancia apreciable de apiarios.

Por otro lado, en relación con los posibles impactos de la LAT en la polinización de las abejas, es relevante mencionar que la actividad apícola está condicionada por distintos elementos que deben ser considerados. En primer lugar, existe la denominada trashumancia apícola, que es una práctica, en la que los apicultores trasladan sus colmenas de abejas de un lugar a otro en busca de sectores propicios

[43] https://gefmontana.mma.gob.cl/estudio-arroja-que-las-abejas-nativas-son-mas-eficaces-en-la-polinizacion-en-comparacion-a-la-abeja-europea/

para la alimentación, esto hace que existan variaciones a lo largo del año, de acuerdo a diferentes regiones geográficas, lo cual permite el mejor aprovechamiento de las floraciones estacionales y por ende dar continuidad en el suministro alimentario de las abejas. Para desarrollar esta actividad, los apicultores identifican de acuerdo a la estacionalidad, cada lugar propicio que entregue las floraciones necesarias. En ese sentido existe una movilidad de los cajones, hacia zonas en las cuales se pueda obtener el alimento. Esto permite instalar las colmenas de manera temporal, en un lugar muchas veces arrendado, en el que las abejas comenzarán a recolectar néctar y polen de las flores. Posteriormente, las colmenas se trasladan nuevamente para aprovechar una nueva floración en otra ubicación.

La actividad apícola también está influenciada por las estaciones del año y la disponibilidad de recursos naturales. Es durante la primavera, que las flores comienzan a florecer y tienen una mayor producción de miel, durante el verano, las abejas continúan recolectando néctar y polen para alimentar a las crías y almacenar miel. Durante el otoño e invierno la actividad de las abejas disminuye y por ende la producción de miel. Dependiendo entonces de la ubicación geográfica estos pueden ser trasladados a lugares de mayor sol. Por último, situaciones de contingencia climática, como lluvias o fríos extremos también afectan la actividad, así como los incendios forestales que ocurren principalmente en verano. En ese sentido la proyección sobre la disminución apícola, está mediada por factores ambientales, como el clima y las condiciones climáticas extremas, tales como las lluvias, los fríos extremos, los incendios forestales, y la estacionalidad así como la extendida práctica trashumante de esta actividad.

En relación con posibles impactos derivados del presente Proyecto, en Anexo 3-7 Análisis de Afectación de Apis mellifera, de la Adenda Excepcional, se ha evaluado el impacto que la corta de vegetación pudiera tener la actividad de las abejas. En base a los antecedentes analizados, se puede indicar que no habrá una afectación significativa en sobre la relación entre abejas, vegetación y bosque nativo de los sectores donde se realiza la apicultura por las siguientes razones:

- La disponibilidad de vegetación no es la única variable en el resultado final de la actividad apícola, por lo tanto, una intervención de las magnitudes del Proyecto no significará, por sí sola, una afectación significativa a la relación entre abejas y bosque nativo, menos aun tomando en cuenta el Plan de Medidas que se contemplan (Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación, Medidas "M3-C-FV-3").
- Las características de la corta y del Plan de medidas favorecen el desarrollo de la apicultura en las distintas fases del Proyecto. Como se mencionó anteriormente sólo se requiere intervenir 36,42 ha de Bosque Nativo. El bosque nativo a intervenir corresponderá principalmente a espinales de Acacia caven, parches de bosque esclerófilo con diversas especies como dominantes y parches de bosque caducifolio.
- La medida "M3-C-FV-3 "Restauración y Enriquecimiento de matorral y bosque degradado", la cual tiene por objetivo "Restaurar formaciones de matorral, pradera-espinal y bosque exótico que corresponden a una manifestación de degradación del ecosistema de bosque nativo original, hacia parches de bosque nativo propio de la zona biogeográfica, y también a través de enriquecimiento, mejorar la estructura alterada de algunas áreas con bosque nativo."
- El Plan de Manejo Corta y Reforestación de Bosques Nativos para Ejecutar Obras Civiles (Anexo 6-6 de esta Adenda Excepcional) contempla una reforestación que se efectuará a más tardar al segundo año después de haberse efectuado la corta, en un terreno de Aptitud Preferentemente Forestal, en una superficie equivalente al área de corta.
- La densidad de plantación (pl/ha) será, para las especies del bosque del Tipo Forestal Esclerófilo, variable para cada provincia (ver Anexo 6-6 PAS 148 de la Adenda Excepcional), las cuales se obtuvieron a través de la ponderación de las densidades encontradas y la superficie de cada una de las áreas de corta.
- Las especies a utilizar en la reforestación asociada a las intervenciones del Tipo forestal esclerófilo corresponden a una matriz de 3 especies arbóreas de este tipo forestal.

Dados los antecedentes presentados referentes a los rangos de afectación radiaciones electromagnéticas para abejas y por los valores calculados para las líneas del proyecto (muy por debajo de los rangos indicados en literatura) es que no se prevé generación de impactos significativos a las abejas y, por consiguiente, a las actividades socioeconómicas y la polinización derivadas de estas. Por último, no se prevé afectación a la polinización por la corta de bosque nativo, puesto que el área a enriquecer es superior a la superficie de bosque perdida.

No obstante, lo anterior, si bien se han descartado afectaciones significativas al desarrollo de la actividad apícola, el Titular propone un Compromiso Ambiental Voluntario, cuyo objetivo es apoyar el desarrollo apícola del Área de Influencia, correspondiente al CAV N°23 Programa de Fomento al Desarrollo Apícola. Para más información, ver Anexo 8 de la Adenda Excepcional.

Ahora bien, en lo que respecta con la evaluación del componente flora y vegetación, cabe señalar, que, en el Capítulo 4 del EIA: "Predicción y Evaluación de Impacto ambiental" actualizado en el Anexo 5 de la Adenda, en el Anexo 3 de la Adenda Complementaria y en el Anexo 3 de la Adenda Excepcional, se detallan los principales impactos a este componente ambiental.

De acuerdo con la línea de base de flora y vegetación, se identificaron 6 especies en categoría "amenazadas" a lo largo del proyecto, las que se especifican en la Tabla 59 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional "Actualización Predicción y Evaluación de Impactos", que se expone a continuación:

Tabla 59 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional, pp. 90. Especies en categoría de "amenazadas" en el área de influencia del Proyecto.

Nombre Científico	Nombre vulgar	Categoría de conservación	Tramo					Ramal		
			T1	T2	T3	T4	T5	R1	R2	R3
Gomortega keule	Queule	En peligro				*	*			
Pitavia punctata	Pitao	En peligro					*			
Calydorea xiphioides	Tahay violeta	Vulnerable	*	*		*				
Citronella mucronata	Naranjillo	Vulnerable		*	*	*	*			
Selkirkia limense	N/A	En peligro					*			
Vestia foetida	Huevil	En peligro				*	*			

A partir de lo anterior, el titular identificó los siguientes impactos:

Impacto C-FV-1. Pérdida de ejemplares de flora en categoría de "amenazadas".

Impacto C-FV-1A. Pérdida de ejemplares de flora en categoría de "amenazadas", caso de *Gomortega keule, Citronella mucronata, Pitavia punctata, Selkirkia limense y Vestia foetida*.

En base a la calificación del impacto el proyecto no produce un impacto significativo sobre la flora identificada al interior de plantaciones forestales, matorrales y bosque exótico en la franja de servidumbre. El diseño del proyecto ha considerado como medida la no intervención de los bosques nativos de preservación donde habitan *Gomortega keule, Pitavia punctata y Citronella mucronata.*

Impacto C-FV-1B. Pérdida de ejemplares de flora en categoría "amenazadas", caso de *Citronella mucronata.*

En base a la calificación del impacto el proyecto declara impacto significativo. Al respecto, el diseño del proyecto ha considerado como medida estricta la no intervención de los bosques nativos de preservación, ni especies en categoría de conservación de acuerdo con lo indicado en el artículo 19 de la Ley N°20.283 (Efectos, Características y Circunstancias). Respecto de los individuos localizados en otro tipo de formaciones dentro de la faja de seguridad, no se intervendrán individuos de naranjillo contemplando la mantención de un anillo de 20 metros de ancho alrededor del individuo registrado. No obstante, el proyecto señala que existen 6 ejemplares de naranjillo que se ubican en áreas de intervención por obras.

Impacto C-FV-1C. Pérdida de ejemplares de flora en categoría "amenazadas", en caso de *Calydorea xiphioides.*

En base a la calificación de impacto el proyecto declara impacto significativo. Al respecto, El proyecto señala la presencia y pérdida de 371 individuos de la especie en las áreas de intervención del proyecto.

Impacto C-FV-2. Pérdida de Superficie de Bosque Nativo esclerófilo y caducifolio.

En base a la calificación de impacto el proyecto declara impacto significativo. De acuerdo con lo declarado, las obras permanentes y temporales del proyecto ocupa una superficie de 1.057,54 hectáreas, de las cuales un 5,18% corresponde a formaciones de vegetación nativa (3,65% bosque nativo; 1,53% matorrales). De la vegetación nativa presente en el área de intervención del proyecto, se requiere cortar 24,4 ha de bosque nativo, pertenecientes a los tipos forestales esclerófilo y al tipo forestal Roble-Raulí-Coihue.

Impacto C-FV-3. Pérdida de Superficie de Bosque Nativo de espinales de *Acacia caven.*

En base a la calificación del impacto, el proyecto declara impacto no significativo. De acuerdo con las obras permanentes y temporales del Proyecto, se hará uso de una superficie de intervención de 1.057,54 hectáreas, de las cuales 14,18 ha (equivalente a un 1,3%) corresponde a bosque nativo de espinales de *Acacia caven.* Los espinales a intervenir por el proyecto no constituyen hábitat de especies en categoría de conservación amenazadas, y son de amplia distribución geográfica en Chile.

Impacto C-FV-4. Pérdida de Superficie de Matorral.

En base a la calificación ambiental del impacto, el proyecto declara impacto no significativo. El proyecto intervendrá una superficie de 16,22 hectáreas. Los tipos de matorral a intervenir por el proyecto son de amplia distribución geográfica en hile, y en el área de influencia corresponden más bien a una manifestación de degradación producto de incendios forestales e invasión de especies exóticas.

Impacto C-FV-5: Alteración de Biodiversidad.

De acuerdo con las actualizaciones de la cartografía de vegetación desarrollada en la Adenda Excepcional del Proyecto, se consigna que las obras del Proyecto abarcarán un área de 38,57 ha de Bosque Nativo. Las comunidades de bosque nativo identificadas dentro del área de influencia son las siguientes:

- Comunidad Subtipo Espinal (Tipo Forestal Esclerófilo)
- Comunidad Subtipo Rodales Mixtos de Especies Arbóreas Esclerófilas (Tipo Forestal Esclerófilo)

– Comunidad Subtipo Forestal Bosquetes Costeros Septentrionales de Roble-Hualo (Tipo Forestal Roble-Hualo)
– Comunidad Subtipo Bosques Hidrófilos de Quebrada (Tipo Forestal Esclerófilo)
– Comunidad Subtipo Forestal Bosques degradados (Tipo Forestal Roble-Raulí-Coihue)

El impacto de pérdida biodiversidad es clasificado de manera no significativa, toda vez que lo acotado de la intervención en contexto del área de influencia, determina bajas variaciones de los índices de diversidad alfa, beta y gamma evaluados.

A continuación, se presenta la variación de superficies declarada en la Tabla 71 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional "Actualización Predicción y Evaluación de Impactos", para cada tramo del área de influencia, según comunidades.

Tabla 71 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional, pp. 113. Variación de superficies para cada tramo del área de influencia, según comunidades.

Comunidad (Subtipo Forestal)	Superficie intervención (Ha)	Superficie original AI (Ha)	Superficie estado con proyecto (Ha)	% pérdida	% remanente
Bosques degradados (Roble-Raulí-Coihue)	7,31	237,51	230,20	3,08%	96,92%
Bosques hidrófilos de quebradas	0,13	69,57	69,44	0,19%	99,81%
Espinal	14,18	114,97	100,79	12,33%	87,67%
Rodales mixtos de especies arbóreas esclerófilas	16,95	392,17	375,22	4,32%	95,68%
Bosquetes costeros septentrionales de Roble o Hualo	0,00	254,05	254,05	0,00%	100,00%
Total	38,57	1.068,27	1.029,70	3,61%	96,39%

Fuente: Adenda Excepcional. Anexo 3 Actualización Predicción y Evaluación de Impactos, pp. 113

Impacto C-FV-5A: Alteración de Biodiversidad Alfa.

Referida a la diversidad intrínseca. La alteración de diversidad alfa en bosque nativo es en promedio de -3,1% en el área de influencia. La pérdida de 3,1% de diversidad alfa se debe a la mayor abundancia proporcional de algunas especies producto de la intervención, principalmente de individuos de *Acacia caven.* El proyecto no eliminará especies, permaneciendo estable en el área de influencia.

Impacto C-FV-5B: Alteración de Biodiversidad Beta.

Definida como el "grado de cambio o reemplazo en la composición de especies entre diferentes comunidades en el paisaje". La alteración de diversidad beta en bosque nativo es de un -4,3% a nivel del área de influencia. El efecto significa una mayor similitud entre las comunidades de bosque nativo en el escenario con proyecto.

Impacto C-FV-5C: Alteración de Biodiversidad Gamma.

Referida a la riqueza de especies del conjunto de comunidades que integran un paisaje, resultante de las diversidades alfa y beta. La alteración de la diversidad gamma en bosque nativo es de un 3,5% a nivel del área de influencia. El efecto refleja la mayor similitud entre las comunidades de bosque

nativo (pérdida de diversidad beta), y la menor abundancia proporcional de especies de flora dentro de cada comunidad (pérdida de diversidad alfa) producto de la intervención.

Impacto C-FV-6: Fragmentación Ecosistema Bosque Nativo.

El impacto fragmentación ecosistema bosque nativo, es clasificado como no significativo, toda vez que lo acotado de la intervención en contexto del área de influencia, determina variaciones no significativas de los índices de fragmentación evaluados.

La intervención de las obras del proyecto no generará un cambio drástico en la configuración actual de los fragmentos de bosque nativo presentes en el área de influencia, ni en los patrones de forma evaluados. En efecto, los índices de forma están señalando una prácticamente nula variación en las formas en el estado con proyecto, lo que significa, que no se generarán parches de formas más complejas.

Impacto C-FV-7: Pérdida de especies endémica con distribución geográfica restringida.

El impacto de pérdida de especies endémicas con distribución geográfica restringida es clasificado no significativo, toda vez que lo acotado de la intervención en contexto del área de influencia, se determina que no se presenten especies endémicas con distribución geográfica dentro de las áreas de intervención por parte del proyecto.

Dada la presencia de impactos significativos, se proponen las siguientes medidas de mitigación, reparación y/o compensación:

M1-C-FV-1 Enriquecimiento con *Citronella mucronata* (Naranjillo). Se propone como medida de compensación una reposición a una tasa de 3:1, a través de enriquecimiento de un bosque esclerófilo. Considerando que se requiere eliminar 6 individuos de *Citronella mucronata,* se propone plantar 23 individuos en bosque nativo en la comuna de Cauquenes.

M2-C-FV-2 Rescate y relocalización *Calydorea xiphioides* (Tahay). Se propone la recolección de bulbos de las zonas donde se va a llevar a cabo el proyecto y la relocalización y trasplante de estos en un sector cercano a la subestación Mataquito.

M3-C-FV-3 Compensación - Restauración y Enriquecimiento de matorral y bosque degradado. Se propone un total de 17,08 ha destinadas a restauración, distribuidas entre restauraciones de bosque hidrófilo de quebrada y rodales mixtos de especies arbóreas esclerófilas, ubicadas de manera contigua en la comuna de Cauquenes.

M4-C-FV-4 Recuperación de Bosque Nativo. Se propone la restauración y enriquecimiento de las siguientes especies: *Nothofagus obliqua, Persea lingue, Maytenus boaria, Laurelia sempervirens, Gevuina avellana, Lomatia dentata* y *Quillaja saponaria.* La medida se ejecutará en la comuna de Concepción.

Adicionalmente, se proponen Compromisos Ambientales Voluntarios relacionados a flora y vegetación como la recuperación de bosque nativo asociado a los impactos C-FV-5 y C-FV-6 y plan de protección de individuos *Gomortega keule, Pitavia punctata, Citronella mucronata, Selkirkia limense y Vestia foetida* en plantaciones asociado al impacto C-FV-1A los cuales se detallan en el Anexo 8 de la Adenda Excepcional Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios.

A mayor abundamiento, la Corporación Nacional Forestal, Dirección Ejecutiva (CONAF) en su Oficio ORD. N°113/2024 de fecha 01/03/2024 indica respecto del PAS 150 que: "*Sumado a lo anterior es posible constatar que la distancia propuesta por el titular no se cumple en la totalidad de sus obras observándose situaciones que de acuerdo a lo señalado por el propio titular estaría generándose la alteración de hábitat para la formación BNP-37, debido a obras a solo 0,48 metros para la formación BNP-37, tal como se muestra en la figura N° 12. Misma situación para la formación BNP18, con obras a una distancia de 7,41 metros cómo es posible observar en la figura 13, situaciones para las cuales no se presenta el permiso sectorial correspondiente al PAS 150.*" Adicionalmente, señala: "*Con relación a las respuestas 99, 100 y 101 de la presente Adenda, el titular fundamenta su respuesta citando el "Anexo 3-3 Descarte de Alteración del Hábitat de Especies Amenazadas", el cual ya fue observado anteriormente y en función de estos antecedentes la Corporación considera que el titular no responde a la observación realizada y por tanto no es posible descartar la intervención y alteración de hábitat para los bosques nativos de preservación y para las especies declaradas como monumento natural. Dado que esta Corporación estima que no se justifica científicamente ni técnicamente la propuesta, debido a que dicha cifra el titular la respalda en función de trabajos científicos, cuyos valores no corresponden o simplemente no aparecen en los artículos citados (Sanguinetti & Kitzberger 2009; Lander et al. 2019). Lo anterior sumado a lo señalado en las observaciones de línea base, en cuanto a la intervención de bosques nativos de preservación en las torres 75 del ramal que va desde la S/E Hualqui a la S/E Chiguayante, y torre 86-DH, y alteración de hábitat para la formación BNP-37, BNP-18 y posiblemente a BN-65, por lo cual esta Corporación considera que el proyecto no cumple con la legislación ambiental y no presenta el permiso ambiental sectorial correspondiente, de acuerdo con lo estipulado en el artículo 150 del D.S. N° 40, del Ministerio de Medio ambiente".*

En relación a los PAS 148 y 149 se señala: "*En ambos Permisos sectoriales ambientales se solicita al titular rectificar en el apartado de "Protección contra incendios forestales" las medidas propuestas por cuanto como fue observado con anterioridad para el plan de prevención y los PAS, la pauta utilizada ya no se encuentra vigente y debe actualizar las medidas para dar cumplimiento a la "Pauta de Prescripciones Técnicas Aplicables al Programa de Protección Contra Incendios Forestales Contenidas en los Planes de Manejo de Plantaciones" en su Versión 4.1 vigente desde 2022."*

En la respuesta al numeral 82, respecto a la descripción y caracterización de la vegetación de manera cuantitativa con la metodología de inventario forestal, se señala al titular que no entrega en las tablas de rodal, el volumen por clase diamétrica de las especies nativas a intervenir. Parámetro necesario para que los propietarios puedan solicitar guías de libre tránsito para acreditar el origen legal de la madera."

Específicamente sobre el PAS 148 se indica: "*El titular señala en el PAS 148 el tipo de vegetación actual en el lugar a reforestar, indica "matorral muy escaso a claro y sectores de pradera", se le indica que el sector debe cumplir con señalado en el Art 33° del Reglamento General del D.L 701/1974*.".

Sobre el PAS 150 se señala lo siguiente: "*Con relación a las respuestas 99, 100 y 101 de la presente Adenda, el titular fundamenta su respuesta citando el "Anexo 3-3 Descarte de Alteración del Hábitat de Especies Amenazadas", el cual ya fue observado anteriormente y en función de estos antecedentes la Corporación considera que el titular no responde a la observación realizada y por tanto no es posible descartar la intervención y alteración de hábitat para los bosques nativos de preservación y para las especies declaradas como monumento natural. Dado que, esta Corporación estima que no*

se justifica científicamente ni técnicamente la propuesta, debido a que dicha cifra el titular la respalda en función de trabajos científicos, cuyos valores no corresponden o simplemente no aparecen en los artículos citados (Sanguinetti & Kitzberger 2009; Lander et al. 2019). Lo anterior sumado a lo señalado en las observaciones de línea base, en cuanto a la intervención de bosques nativos de preservación en las torres 75 del ramal que va desde la S/E Hualqui a la S/E Chiguayante, y torre 86-DH, y alteración de hábitat para la formación BNP-37, BNP-18 y posiblemente a BN-65, por lo cual esta Corporación considera que el proyecto no cumple con la legislación ambiental y no presenta el permiso ambiental sectorial correspondiente, de acuerdo con lo estipulado en el artículo 150 del D.S. N° 40, del Ministerio de Medio ambiente."

Por otra parte, en cuanto a la componente fauna, se declaran los siguientes impactos en el Anexo 3 de la Adenda Excepcional Actualización de Evaluación de Impactos:

Impacto C-FA-1A: Pérdida de individuos de especies de baja movilidad – Reptiles (No significativo).

Entre la fauna se encuentran 6 reptiles, los que, debido a su baja capacidad de desplazamiento o reducida movilidad, presentan riesgo de ser impactados durante la construcción del proyecto, fundamentalmente durante la habilitación del área de emplazamiento de estructuras de la línea, la habilitación de huellas y caminos de acceso y/o la corta selectiva de bosque nativo; efectos que varían en su intensidad según los requerimientos de hábitat particulares de reptiles.

Impacto C-FA-1B: Pérdida de individuos de especies de baja movilidad – Anfibios (No significativo).

Se encuentran 5 especies de anfibios, los que, debido a su baja capacidad de desplazamiento o reducida movilidad, presentan riesgo de ser impactados durante la construcción del proyecto, fundamentalmente durante la habilitación del área de emplazamiento de estructuras de la línea, la habilitación de huellas y caminos de acceso y/o la corta selectiva de bosque nativo; efectos que varían en su intensidad según los requerimientos de hábitat particulares anfibios.

Impacto C-FA-2: Pérdida y alteración de hábitats de fauna (No significativo).

En base a las formaciones vegetales definidas por la componente de flora y vegetación se determinaron diez ambientes distintos para la fauna:

- Bosques y matorrales de *Acacia caven*
- Bosques y matorrales esclerófilos
- Vegetación ribereña
- Matorral xerófilo con *Trevoa quinquenervia*
- Bosque caducifolio
- Bosque higrófilo
- Bosques laurifolios
- Plantaciones forestales
- Cultivos agrícolas

- Otros

Los ambientes correspondientes a bosques, que tiene la capacidad de crecer por sobre la distancia de seguridad entre la copa de los árboles y los conductores de la línea, serán parte del despeje de vegetación de la franja de seguridad, de acuerdo con los resultados del modelo de corta. Adicionalmente la construcción de caminos y la habilitación de las áreas de trabajo de cada una de las patas de las estructuras de la línea alterarán de manera puntual distintos ambientes a lo largo del trazado de la línea.

Impacto C-FA-3: Pérdida de individuos de especies de alta movilidad – Carnívoros silvestres (No significativo).

Entre esta fauna se encuentran especies de alta movilidad-carnívoros silvestres, los que, debido a su capacidad de desplazamiento o movilidad, presentan bajo riesgo de ser impactados durante la construcción del Proyecto, fundamentalmente durante la habilitación del área de emplazamiento de estructuras de la línea, la habilitación de huellas y caminos de acceso y/o la corta selectiva de bosque nativo; efectos que varían en su intensidad según los requerimientos de hábitat particulares.

Impacto C-FA-4: Perturbación de Hábitat (curureras) *Spalacopus cyanus* (No Significativo).

En respuesta a la solicitud de la autoridad en cuanto a ampliar la información sobre posibles curureras en el AI del Proyecto, se llevó a cabo una campaña complementaria entre el 5 y el 10 de junio de 2023 para evaluar la presencia de *Spalacopus cyanus* en el Proyecto. Durante las prospecciones anteriores en el otoño, invierno y primavera de 2019, se identificaron madrigueras activas de la especie en el punto de muestreo IM14 en el Tramo 1. La campaña de detección de *Spalacopus cyanus* se centró en seis áreas de hábitat óptimo, especialmente en el Bosque y Matorral de espino, con un buffer de 62 metros alrededor del trazado del proyecto. La metodología incluyó recorridos pedestres, inspección de cavidades con cámara sonda y llamados a través de playback. Los resultados indicaron la presencia de la especie solo en el Área 1 del Tramo 1, identificándose 11 colonias (Tabla 82 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional), de las cuales 4 estaban activas, resaltando la colonia Nº6 por su tamaño y número de madrigueras.

Sin embargo, con relación a lo indicado por el Titular, el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), en su ordinarioN°590/2024 indica que, existen 2 puntos que denotan insuficiencias en la metodología aplicada por El Titular, en primer lugar, respecto a la campaña complementaria señalada por el Titular para reevaluar y cuantificar la presencia del cururo en el área de influencia del proyecto, en que identificó solo 4 de 11 colonias de cururos activas, este último, no justificó que la fecha de realización de la campaña fuera la adecuada pues la fecha, no corresponde a la temporada de mayor actividad de la especie. Por tanto, el SAG identifica la utilización por parte del Titular de criterios insuficientes para evaluar el impacto sobre la especie somo se señala en la cita a continuación:

> *"En respuesta 58 de la adenda excepcional, el titular señala que se realizó una campaña complementaria para reevaluar y cuantificar la presencia de Spalacopus cyanus en el área del proyecto, al respecto, no se justifica que la fecha en la que se ejecutó campaña es adecuada para la evaluación y cuantificación de esta especie (junio 2023), considerando que lo registrado fueron "signos de actividad" (cúmulos de tierra fresca depositada en las afuera de las galerías y vocalizaciones) y el mes de junio no coincide con la época de máxima expresión de biodiversidad, por lo que debiese considerarse, precautoriamente, como colonias activas las 11 colonias identificadas en la Tabla 45 de la adenda excepcional. Adicionalmente se solicita reevaluar criterios de evaluación de impacto presentado en tabla 46, entre ellos el de extensión parcial, ya que es el mismo titular quien señala que se considerará afectación de*

todas las curureras (activas y no activas) al igual que duración y periodicidad, considerando el valor asignado por el titular al atributo reversibilidad."

El segundo punto tiene relación con el Compromiso Ambiental Voluntario 21, que describe el Plan de Perturbación controlada de Spalacopus cyanus (cururo), cuya observación por parte del SAG se señala más abajo en esta respuesta.

Impacto O-FA-1: Colisión de aves (No significativo).

En fase de operación del proyecto el tendido de los 5 tramos de línea principal contará con un cable de guardia, cuya finalidad es proteger a los conductores de los rayos en caso de tormenta eléctrica y que además corresponden al sistema de comunicaciones, este cable se emplazará en la parte más alta de las estructuras y tiene un diámetro inferior al de los conductores. Según lo anterior, ciertas especies son más susceptibles a la colisión que otras debido a su carga alar y baja relación de aspecto (alas cortas y anchas). Estas aves tienen una menor capacidad de esquivar estructuras fijas, como cables, y por lo general pertenecen a las familias Anatidae, Ardeidae, Cathartidae, Laridae, Pelecanidae, Phalacrocoracidae, Rallidae, Strigidae y Tinamidae.

Impacto O-FA-2: Electrocución de aves (No significativo).

Una vez energizada la línea durante la fase de operación puede ocurrir la electrocución de aves en el caso que el ejemplar haga contacto con un componente energizado y tierra a través del poste. Su ocurrencia depende de factores estructurales de las líneas de transmisión (como distancia entre conductores y aislación), factores biológicos (como tamaño y comportamiento de las aves) y factores propios del sitio (como disponibilidad de perchas y atracción alimentaria). De acuerdo con lo anterior se evalúa el impacto de electrocución de aves.

Debido a la falencia en la información entregada por el Titular no es posible descartar la presencia de impactos significativos sobre fauna.

Sin embargo, como información complementaria, en el Anexo 6 de la Adenda Complementaria y Actualizado en el Anexo 8 de la Adenda Excepcional, se presentan, los siguientes compromisos voluntarios (CAVs):

- Desviadores de Vuelo: Se contempla la instalación de elementos desviadores de vuelo o dispositivos anticolisión, de modo de disminuir el riesgo de colisión de las aves con los cables del tendido eléctrico, evitando así la pérdida de ejemplares. Los lugares donde se implementarán los disuasores corresponden a los puntos sensibles identificados el estudio de tránsito aéreo (Anexo 3-14 Apéndice 1 del EIA y en Anexo 13-3 de la Adenda Complementaria), los que en su mayoría corresponden a zonas donde la línea de transmisión cruzará ríos y esteros. Sin embargo, con relación a este CAV, el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) en su ORD 590/2024, señala falencias en el indicador de cumplimiento, tanto en la cantidad de individuos considerados, su clasificación y periodo de seguimiento, somo se observa en la cita extraída del ORD 590/2024 que se muestra a continuación:

  En respuestas 56 y 57, el titular presenta los criterios para descartar impacto significativo por colisiones, pero propone implementar disuasores de vuelo en el cable de guardia de la LAT para este sector, que son nuevamente incorporados como CAV en la adenda excepcional.

Revisado el anexo 8 de los CAV se observa que el indicador que acredite su cumplimiento propuesto no es adecuado, ya que generaliza en un valor de 5 individuos colisionados por kilómetro al año en los tramos (220kV) en donde se implementarán los disuasores e igual o menor a 2 individuos por kilómetro al año en los ramales (66kV) donde se implementará este CAV, sin embargo, no hace diferencia por categoría de conservación o de acuerdo a los resultados de altura de vuelos presentados en el tránsito aéreo así como de la proporción por especie que pudiera verse afectado, teniendo en cuenta por ejemplo abundancia y categoría de conservación. Por otra parte, hay inconsistencias, ya que por una parte señala que durará 4 años y será un monitoreo por estación del año y luego señala que el primer año será mensual por el primer año. A juicio de este Servicio el seguimiento mensual deber ser mayor a 1 año para poder abarcar variabilidad de poblaciones influenciadas por las condiciones climáticas del año.

- Charlas de capacitación al personal respecto fauna silvestre presente en el Área de Influencia: Consiste en el desarrollo de capacitaciones a todo el personal que haga ingreso a las obras del proyecto y para cada charla integral y mensual que desarrolle el área de cumplimiento ambiental de las obras en los distintos frentes de trabajo. Los temas por tratar serán los siguientes:

    - Potencial fauna silvestre a ser observada, valor biológico y categorías de conservación.

    - Medidas para evitar incidentes con fauna silvestre, entre ellas, No alimentar, manipular, maltratar u hostigar a los animales y sobre el mantenimiento de residuos domiciliarios en contenedores apropiados, para evitar el acercamiento de individuos.

    - Protocolo de acción frente a afectación a fauna silvestre, por atropello o avistamiento de individuos heridos.

- Perturbación Controlada: Para disminuir la probabilidad de afectación de individuos de especies con baja movilidad, se implementará el procedimiento de perturbación controlada, cuyo fin es provocar el abandono o inducir el desplazamiento gradual de los individuos de fauna silvestre de baja movilidad, en este caso reptiles, desde aquellos lugares donde se ejecutarán obras constructivas. El procedimiento se basa en la eliminación de refugios, la remoción de rocas, ramas, etc.; consecuencia de esto, los individuos abandonan el área perturbada en busca de mejores condiciones para refugiarse en sectores aledaños.

- Perturbación Controlada *Spalacopus cyanus* (cururo): La perturbación controlada consistirá en inducir el abandono paulatino de los cururos de la zona de obras del Área 1 del Tramo 1 (ver Figura 1 de la Tabla 21 del Anexo 8 de la Adenda Excepcional), perturbando parcialmente y en forma muy localizada la superficie del terreno donde se encuentren colonias activas, y que podrían ser afectadas por las obras del Proyecto. En otras palabras, 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. Sin embargo, respecto a este compromiso ambiental voluntario (CAV) 21, que describe el Plan de Perturbación controlada de Spalacopus cyanus (cururo) el Titular no justifica que los sitios adonde se proyecta mover los individuos de cururo tengan las condiciones necesarias para la sobrevivencia de la especie, mayor detalle de señala en la cita a continuación del ORD 590/2024:

"No se justifica que los sitios hacia donde se proyecta su desplazamiento cuentan con las condiciones y características necesarias para el establecimiento de las colonias ahuyentadas, tales como suelos blandos, bien drenados con presencia de bulbos y cobertura vegetal; tampoco justifica que los sitios receptores cuentan con la superficie necesaria para albergar a los ejemplares ahuyentados."

Observación 2:

La ley y la Constitución. La ley 19.300 que habla de bases Generales de medio ambiente dice y sito "todas las personas tienen el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación" lo que también establece la constitución de la república de 1980 en el artículo 19 N°8.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva no considera pertinente la observación, toda vez, que, el observante al no especificar una inquietud en relación con el proyecto en evaluación ambiental hace imposible abordar técnicamente su observación ciudadana.

No obstante, lo anterior, se puede señalar, que, el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación, establecido en el artículo 19 N°8 de nuestra Constitución Política, es regulado por las disposiciones de la Ley N° 19.300, sin perjuicio de lo que otras normas legales establezcan sobre la materia. En razón de aquello, en el Párrafo 2° Titulo II de la Ley N° 19.300 se establece que todo proyecto susceptible de generar impactos significativos sobre el medio ambiente sólo podrá ejecutarse previa tramitación en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA). En tal sentido, SEIA es un instrumento de gestión ambiental de carácter preventivo que, sobre la base de los antecedentes presentados en el presente Estudio de Impacto Ambiental, determina si el impacto ambiental del proyecto cumple con todos los requisitos ambientales aplicables, incluyendo las eventuales medidas de mitigación, compensación y reparación, así como los criterios para el seguimiento posterior de sus compromisos y su fiscalización, por la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA). En tal sentido, la prevención del daño ambiental, entendido como *"toda pérdida, disminución, detrimento o menoscabo significativo inferido al medio ambiente o a uno o más de sus componentes"* (artículo 2 de la Ley N° 19.300) es uno de los objetivos de evaluar el presente proyecto en el SEIA.

Observación 3:

Los agricultores de la zona. Uno de los puntos más importantes es dejar constancia que todos los pequeños agricultores que están ubicados por donde pasa la línea siembran para sobrevivir y tener para su consumo y el de sus animales ya que gracias a eso muchos de ellos sobreviven.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Se debe aclarar que el Proyecto no destruirá campos, puesto que las líneas de transmisión son perfectamente compatibles con actividad agrícola y ganadera que se desarrolla en el área de influencia. Al respecto, el tener cerca de un predio una línea de transmisión, no constituye ningún

elemento que confiera cierta articulación o desarticulación entre los productores, ni asociado a lo productivo ni a lo comercial. En la Agricultura Familiar Campesina, como sujeto social, productivo y económico, no se observa una afectación significativa por parte del Proyecto. La superficie predial que potencialmente podría llegar a ocupar el Proyecto, considerando el área de las fundaciones más la superficie necesaria para realizar las obras, sería de 900 m^2. Considerando que la superficie física promedio de las explotaciones es de 35,5 hectáreas, el efecto que podría generar en el funcionamiento de la explotación es insignificante.

En las siguientes fotografías puede observarse la compatibilidad territorial entre un Proyecto de transmisión de 500 kV y la actividad agrícola y ganadera, en un sector con características similares al emplazamiento del Proyecto.



Fuente: Elaboración propia

Fotografía 41 del Anexo 13 de la Adenda.



Fotografía 42 del Anexo 13 de la Adenda.

En este sentido, no habría motivo técnico económico para suponer que la cercanía de la línea de transmisión pueda ejercer un efecto sobre el funcionamiento de las explotaciones.

Por otra parte, respecto del electromagnetismo artificial, el Proyecto cuenta con un sistema de transmisión compuesto por 5 tramos de 220 kV y 3 Ramales de línea de 66 kV. También se destaca que los campos magnéticos calculados para el Proyecto en los límites de la franja de seguridad no superarán los 3,1 [μT], lo cual se encuentra bajo lo permitido por la normativa aplicable.

Los cultivos de frutales, viñas, cereales, y de ganadería ovina y bovina, no recibirían ningún efecto por la presencia de la línea. No hay zonas con denominación de origen, ni indicación geográfica, y no se reporta tampoco actividades de agroturismo de la Agricultura Familiar Campesina en la zona considerada de influencia (franja de 1 kilómetro bajo el tendido). Cabe destacar que la agricultura y ganadería es perfectamente compatible con el desarrollo de un Proyecto de transmisión, la normativa eléctrica permite el cultivo de frutales hasta 5m de distancia de los conductores de la LAT, lo que permite asegurar que no hay pérdida significativa de la superficie de cultivo.

1.463 Observante: Gerardo Enrique Mercado Cabrera.

Observación 1:

De que sirven las reservas nacionales si se pueden vulnerar tan fácilmente con un mínimo de cumplimiento ecológico. Quien supervisará el cumplimiento que aparecen en las bases, la verdad me queda poco claro. Siempre es sabido que este tipo de violaciones a la naturaleza tienen daños colaterales y especialmente a la flora y fauna. Las personas que viven cerca de líneas de alta tensión siempre sufren enfermedades catastróficas, aunque se diga lo contrario.

No estoy de acuerdo con que el proyecto pase por la Reserva Nacional Nonguėn.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación con lo observado sobre cumplimiento ecológico, a modo de contexto, se debe indicar, que, en el Anexo 5 de la Adenda Excepcional, el titular presentó una actualización del Plan de Seguimiento de las Variables Ambientales que dan origen al Estudio de Impacto Ambiental.

Al respecto, es dable señalar, que, este plan tiene por finalidad asegurar que las variables ambientales relevantes que fueron objeto de evaluación ambiental evolucionan según lo proyectado. Dicho plan se elaboró en conformidad a las instrucciones generales dictadas por la Superintendencia de Medio Ambiente, y contiene para cada fase del Proyecto o actividad, el componente del medio ambiente que será objeto de medición y control; el impacto ambiental y la medida asociada; la ubicación de los puntos de control; los parámetros que serán utilizados para caracterizar el estado y evolución de dicho componente; los límites permitidos o comprometidos; la duración y frecuencia del plan de seguimiento para cada parámetro; el método o procedimiento de medición de cada parámetro; el plazo y frecuencia de entrega de los informes con la evaluación de los resultados.

El Plan de Seguimiento Ambiental del Proyecto incorpora todos aquellos aspectos que se considera necesario monitorear durante las fases de construcción y operación, según corresponda, con el fin de asegurar que las variables ambientales relevantes, que dieron origen al Estudio de Impacto Ambiental (Capítulo 4 del EIA, actualizado en el Anexo 5 de la Adenda, Anexo 3 de la Adenda Complementaria y Anexo 3 de la Adenda Excepcional del Proyecto), evolucionan según lo establecido en el presente documento y, por otra parte, hacer un seguimiento a aquellos factores de riesgo ambiental que permita su detección temprana.

En relación con el seguimiento de las variables ambientales relevantes que dieron origen al EIA, el Proyecto considera realizar el seguimiento al desarrollo de las medidas asociadas a la fase de construcción a los componentes de flora y vegetación, y paisaje en fase de operación. Si bien en este capítulo se aborda una descripción de los planes de seguimiento asociados a las medidas para impactos significativos también se describen las acciones específicas de seguimiento para otros impactos o riesgos identificados no significativos y para los cuales se han establecido compromisos voluntarios, los que se detallan en el Capítulo 13 Compromisos Ambientales Voluntarios del EIA, que han sido actualizados en el Anexo 11 de la Adenda, Anexo 6 de la Adenda Complementaria se presenta su complemento y en el Anexo 8 de la Adenda Excepcional se presenta su actualización.

Respeto de la afectación a la flora y fauna, se puede indicar lo siguiente:
En lo que respecta con la evaluación del componente flora y vegetación, cabe señalar, que, en el Capítulo 4 del EIA: "Predicción y Evaluación de Impacto ambiental" actualizado en el Anexo 5 de la Adenda, en el Anexo 3 de la Adenda Complementaria y en el Anexo 3 de la Adenda Excepcional, se detallan los principales impactos a este componente ambiental.

De acuerdo con la línea de base de flora y vegetación, se identificaron 6 especies en categoría “amenazadas” a lo largo del proyecto, las que se especifican en la Tabla 59 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional “Actualización Predicción y Evaluación de Impactos”, que se expone a continuación:

Tabla 59 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional, pp. 90. Especies en categoría de "amenazadas" en el área de influencia del Proyecto.

Nombre Científico	Nombre vulgar	Categoría de conservación	Tramo					Ramal		
			T1	T2	T3	T4	T5	R1	R2	R3
Gomortega keule	Queule	En peligro				*	*			
Pitavia punctata	Pitao	En peligro					*			
Calydorea xiphioides	Tahay violeta	Vulnerable	*	*		*				
Citronella mucronata	Naranjillo	Vulnerable		*	*	*	*			
Selkirkia limense	N/A	En peligro					*			
Vestia foetida	Huevil	En peligro				*	*			

A partir de lo anterior, el titular identificó los siguientes impactos:

Impacto C-FV-1. Pérdida de ejemplares de flora en categoría de "amenazadas".

Impacto C-FV-1A. Pérdida de ejemplares de flora en categoría de "amenazadas", caso de *Gomortega keule, Citronella mucronata, Pitavia punctata, Selkirkia limense y Vestia foetida*.

En base a la calificación del impacto el proyecto no produce un impacto significativo sobre la flora identificada al interior de plantaciones forestales, matorrales y bosque exótico en la franja de servidumbre. El diseño del proyecto ha considerado como medida la no intervención de los bosques nativos de preservación donde habitan *Gomortega keule, Pitavia punctata y Citronella mucronata.*

Impacto C-FV-1B. Pérdida de ejemplares de flora en categoría "amenazadas", caso de *Citronella mucronata.*

En base a la calificación del impacto el proyecto declara impacto significativo. Al respecto, el diseño del proyecto ha considerado como medida estricta la no intervención de los bosques nativos de preservación, ni especies en categoría de conservación de acuerdo con lo indicado en el artículo 19 de la Ley N°20.283 (Efectos, Características y Circunstancias). Respecto de los individuos localizados en otro tipo de formaciones dentro de la faja de seguridad, no se intervendrán individuos de naranjillo contemplando la mantención de un anillo de 20 metros de ancho alrededor del individuo registrado. No obstante, el proyecto señala que existen 6 ejemplares de naranjillo que se ubican en áreas de intervención por obras.

Impacto C-FV-1C. Pérdida de ejemplares de flora en categoría "amenazadas", en caso de *Calydorea xiphioides.*

En base a la calificación de impacto el proyecto declara impacto significativo. Al respecto, El proyecto señala la presencia y pérdida de 371 individuos de la especie en las áreas de intervención del proyecto.

Impacto C-FV-2. Pérdida de Superficie de Bosque Nativo esclerófilo y caducifolio.

En base a la calificación de impacto el proyecto declara impacto significativo. De acuerdo con lo declarado, las obras permanentes y temporales del proyecto ocupa una superficie de 1.057,54 hectáreas, de las cuales un 5,18% corresponde a formaciones de vegetación nativa (3,65% bosque nativo; 1,53% matorrales). De la vegetación nativa presente en el área de intervención del proyecto,

se requiere cortar 24,4 ha de bosque nativo, pertenecientes a los tipos forestales esclerófilo y al tipo forestal Roble-Raulí-Coihue.

Impacto C-FV-3. Pérdida de Superficie de Bosque Nativo de espinales de *Acacia caven.*

En base a la calificación del impacto, el proyecto declara impacto no significativo. De acuerdo con las obras permanentes y temporales del Proyecto, se hará uso de una superficie de intervención de 1.057,54 hectáreas, de las cuales 14,18 ha (equivalente a un 1,3%) corresponde a bosque nativo de espinales de *Acacia caven.* Los espinales a intervenir por el proyecto no constituyen hábitat de especies en categoría de conservación amenazadas, y son de amplia distribución geográfica en Chile.

Impacto C-FV-4. Pérdida de Superficie de Matorral.

En base a la calificación ambiental del impacto, el proyecto declara impacto no significativo. El proyecto intervendrá una superficie de 16,22 hectáreas. Los tipos de matorral a intervenir por el proyecto son de amplia distribución geográfica en hile, y en el área de influencia corresponden más bien a una manifestación de degradación producto de incendios forestales e invasión de especies exóticas.

Impacto C-FV-5: Alteración de Biodiversidad.

De acuerdo con las actualizaciones de la cartografía de vegetación desarrollada en la Adenda Excepcional del Proyecto, se consigna que las obras del Proyecto abarcarán un área de 38,57 ha de Bosque Nativo. Las comunidades de bosque nativo identificadas dentro del área de influencia son las siguientes:

- Comunidad Subtipo Espinal (Tipo Forestal Esclerófilo)
- Comunidad Subtipo Rodales Mixtos de Especies Arbóreas Esclerófilas (Tipo Forestal Esclerófilo)
- Comunidad Subtipo Forestal Bosquetes Costeros Septentrionales de Roble-Hualo (Tipo Forestal Roble-Hualo)
- Comunidad Subtipo Bosques Hidrófilos de Quebrada (Tipo Forestal Esclerófilo)
- Comunidad Subtipo Forestal Bosques degradados (Tipo Forestal Roble-Raulí-Coihue)

El impacto de pérdida biodiversidad es clasificado de manera no significativa, toda vez que lo acotado de la intervención en contexto del área de influencia, determina bajas variaciones de los índices de diversidad alfa, beta y gamma evaluados.

A continuación, se presenta la variación de superficies declarada en la Tabla 71 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional “Actualización Predicción y Evaluación de Impactos”, para cada tramo del área de influencia, según comunidades.

Tabla 71 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional, pp. 113. Variación de superficies para cada tramo del área de influencia, según comunidades.

Comunidad (Subtipo Forestal)	Superficie intervención (Ha)	Superficie original AI (Ha)	Superficie estado con proyecto (Ha)	% pérdida	% remanente
Bosques degradados (Roble-Raulí-Coihue)	7,31	237,51	230,20	3,08%	96,92%
Bosques hidrófilos de quebradas	0,13	69,57	69,44	0,19%	99,81%
Espinal	14,18	114,97	100,79	12,33%	87,67%
Rodales mixtos de especies arbóreas esclerófilas	16,95	392,17	375,22	4,32%	95,68%
Bosquetes costeros septentrionales de Roble o Hualo	0,00	254,05	254,05	0,00%	100,00%
Total	38,57	1.068,27	1.029,70	3,61%	96,39%

Fuente: Adenda Excepcional. Anexo 3 Actualización Predicción y Evaluación de Impactos, pp. 113

Impacto C-FV-5A: Alteración de Biodiversidad Alfa.

Referida a la diversidad intrínseca. La alteración de diversidad alfa en bosque nativo es en promedio de -3,1% en el área de influencia. La pérdida de 3,1% de diversidad alfa se debe a la mayor abundancia proporcional de algunas especies producto de la intervención, principalmente de individuos de *Acacia caven.* El proyecto no eliminará especies, permaneciendo estable en el área de influencia.

Impacto C-FV-5B: Alteración de Biodiversidad Beta.

Definida como el "grado de cambio o reemplazo en la composición de especies entre diferentes comunidades en el paisaje". La alteración de diversidad beta en bosque nativo es de un -4,3% a nivel del área de influencia. El efecto significa una mayor similitud entre las comunidades de bosque nativo en el escenario con proyecto.

Impacto C-FV-5C: Alteración de Biodiversidad Gamma.

Referida a la riqueza de especies del conjunto de comunidades que integran un paisaje, resultante de las diversidades alfa y beta. La alteración de la diversidad gamma en bosque nativo es de un 3,5% a nivel del área de influencia. El efecto refleja la mayor similitud entre las comunidades de bosque nativo (pérdida de diversidad beta), y la menor abundancia proporcional de especies de flora dentro de cada comunidad (pérdida de diversidad alfa) producto de la intervención.

Impacto C-FV-6: Fragmentación Ecosistema Bosque Nativo.

El impacto fragmentación ecosistema bosque nativo, es clasificado como no significativo, toda vez que lo acotado de la intervención en contexto del área de influencia, determina variaciones no significativas de los índices de fragmentación evaluados.

La intervención de las obras del proyecto no generará un cambio drástico en la configuración actual de los fragmentos de bosque nativo presentes en el área de influencia, ni en los patrones de forma evaluados. En efecto, los índices de forma están señalando una prácticamente nula variación en las formas en el estado con proyecto, lo que significa, que no se generarán parches de formas más complejas.

Impacto C-FV-7: Pérdida de especies endémica con distribución geográfica restringida.

El impacto de pérdida de especies endémicas con distribución geográfica restringida es clasificado no significativo, toda vez que lo acotado de la intervención en contexto del área de influencia, se determina que no se presenten especies endémicas con distribución geográfica dentro de las áreas de intervención por parte del proyecto.

Dada la presencia de impactos significativos, se proponen las siguientes medidas de mitigación, reparación y/o compensación:

M1-C-FV-1 Enriquecimiento con *Citronella mucronata* (Naranjillo). Se propone como medida de compensación una reposición a una tasa de 3:1, a través de enriquecimiento de un bosque esclerófilo. Considerando que se requiere eliminar 6 individuos de *Citronella mucronata,* se propone plantar 23 individuos en bosque nativo en la comuna de Cauquenes.

M2-C-FV-2 Rescate y relocalización *Calydorea xiphioides* (Tahay). Se propone la recolección de bulbos de las zonas donde se va a llevar a cabo el proyecto y la relocalización y trasplante de estos en un sector cercano a la subestación Mataquito.

M3-C-FV-3 Compensación - Restauración y Enriquecimiento de matorral y bosque degradado. Se propone un total de 17,08 ha destinadas a restauración, distribuidas entre restauraciones de bosque hidrófilo de quebrada y rodales mixtos de especies arbóreas esclerófilas, ubicadas de manera contigua en la comuna de Cauquenes.

M4-C-FV-4 Recuperación de Bosque Nativo. Se propone la restauración y enriquecimiento de las siguientes especies: *Nothofagus obliqua, Persea lingue, Maytenus boaria, Laurelia sempervirens, Gevuina avellana, Lomatia dentata* y *Quillaja saponaria.* La medida se ejecutará en la comuna de Concepción.

Adicionalmente, se proponen Compromisos Ambientales Voluntarios relacionados a flora y vegetación como la recuperación de bosque nativo asociado a los impactos C-FV-5 y C-FV-6 y plan de protección de individuos *Gomortega keule, Pitavia punctata, Citronella mucronata, Selkirkia limense y Vestia foetida* en plantaciones asociado al impacto C-FV-1A los cuales se detallan en el Anexo 8 de la Adenda Excepcional Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios.

A mayor abundamiento, la Corporación Nacional Forestal, Dirección Ejecutiva (CONAF) en su Oficio ORD. N°113/2024 de fecha 01/03/2024 indica respecto del PAS 150 que: "*Sumado a lo anterior es posible constatar que la distancia propuesta por el titular no se cumple en la totalidad de sus obras observándose situaciones que de acuerdo a lo señalado por el propio titular estaría generándose la alteración de hábitat para la formación BNP-37, debido a obras a solo 0,48 metros para la formación BNP-37, tal como se muestra en la figura N° 12. Misma situación para la formación BNP18, con obras a una distancia de 7,41 metros cómo es posible observar en la figura 13, situaciones para las cuales no se presenta el permiso sectorial correspondiente al PAS 150.*" Adicionalmente, señala: "*Con relación a las respuestas 99, 100 y 101 de la presente Adenda, el titular fundamenta su respuesta citando el "Anexo 3-3 Descarte de Alteración del Hábitat de Especies Amenazadas", el cual ya fue observado anteriormente y en función de estos antecedentes la Corporación considera que el titular no responde a la observación realizada y por tanto no es posible descartar la intervención y alteración de hábitat para los bosques nativos de preservación y para las especies declaradas como monumento natural. Dado que esta Corporación estima que no se justifica científicamente ni técnicamente la*

propuesta, debido a que dicha cifra el titular la respalda en función de trabajos científicos, cuyos valores no corresponden o simplemente no aparecen en los artículos citados (Sanguinetti & Kitzberger 2009; Lander et al. 2019). Lo anterior sumado a lo señalado en las observaciones de línea base, en cuanto a la intervención de bosques nativos de preservación en las torres 75 del ramal que va desde la S/E Hualqui a la S/E Chiguayante, y torre 86-DH, y alteración de hábitat para la formación BNP-37, BNP-18 y posiblemente a BN-65, por lo cual esta Corporación considera que el proyecto no cumple con la legislación ambiental y no presenta el permiso ambiental sectorial correspondiente, de acuerdo con lo estipulado en el artículo 150 del D.S. N° 40, del Ministerio de Medio ambiente".

En relación a los PAS 148 y 149 se señala: "*En ambos Permisos sectoriales ambientales se solicita al titular rectificar en el apartado de "Protección contra incendios forestales" las medidas propuestas por cuanto como fue observado con anterioridad para el plan de prevención y los PAS, la pauta utilizada ya no se encuentra vigente y debe actualizar las medidas para dar cumplimiento a la "Pauta de Prescripciones Técnicas Aplicables al Programa de Protección Contra Incendios Forestales Contenidas en los Planes de Manejo de Plantaciones" en su Versión 4.1 vigente desde 2022."*

En la respuesta al numeral 82, respecto a la descripción y caracterización de la vegetación de manera cuantitativa con la metodología de inventario forestal, se señala al titular que no entrega en las tablas de rodal, el volumen por clase diamétrica de las especies nativas a intervenir. Parámetro necesario para que los propietarios puedan solicitar guías de libre tránsito para acreditar el origen legal de la madera."

Específicamente sobre el PAS 148 se indica: "*El titular señala en el PAS 148 el tipo de vegetación actual en el lugar a reforestar, indica "matorral muy escaso a claro y sectores de pradera", se le indica que el sector debe cumplir con señalado en el Art 33° del Reglamento General del D.L 701/1974*.".

Sobre el PAS 150 se señala lo siguiente: "*Con relación a las respuestas 99, 100 y 101 de la presente Adenda, el titular fundamenta su respuesta citando el "Anexo 3-3 Descarte de Alteración del Hábitat de Especies Amenazadas", el cual ya fue observado anteriormente y en función de estos antecedentes la Corporación considera que el titular no responde a la observación realizada y por tanto no es posible descartar la intervención y alteración de hábitat para los bosques nativos de preservación y para las especies declaradas como monumento natural. Dado que, esta Corporación estima que no se justifica científicamente ni técnicamente la propuesta, debido a que dicha cifra el titular la respalda en función de trabajos científicos, cuyos valores no corresponden o simplemente no aparecen en los artículos citados (Sanguinetti & Kitzberger 2009; Lander et al. 2019). Lo anterior sumado a lo señalado en las observaciones de línea base, en cuanto a la intervención de bosques nativos de preservación en las torres 75 del ramal que va desde la S/E Hualqui a la S/E Chiguayante, y torre 86-DH, y alteración de hábitat para la formación BNP-37, BNP-18 y posiblemente a BN-65, por lo cual esta Corporación considera que el proyecto no cumple con la legislación ambiental y no presenta el permiso ambiental sectorial correspondiente, de acuerdo con lo estipulado en el artículo 150 del D.S. N° 40, del Ministerio de Medio ambiente*."

Por otra parte, en cuanto a la componente fauna, se declaran los siguientes impactos en el Anexo 3 de la Adenda Excepcional Actualización de Evaluación de Impactos:

Impacto C-FA-1A: Pérdida de individuos de especies de baja movilidad – Reptiles (No significativo).

Entre la fauna se encuentran 6 reptiles, los que, debido a su baja capacidad de desplazamiento o reducida movilidad, presentan riesgo de ser impactados durante la construcción del proyecto, fundamentalmente durante la habilitación del área de emplazamiento de estructuras de la línea, la habilitación de huellas y caminos de acceso y/o la corta selectiva de bosque nativo; efectos que varían en su intensidad según los requerimientos de hábitat particulares de reptiles.

Impacto C-FA-1B: Pérdida de individuos de especies de baja movilidad – Anfibios (No significativo).

Se encuentran 5 especies de anfibios, los que, debido a su baja capacidad de desplazamiento o reducida movilidad, presentan riesgo de ser impactados durante la construcción del proyecto, fundamentalmente durante la habilitación del área de emplazamiento de estructuras de la línea, la habilitación de huellas y caminos de acceso y/o la corta selectiva de bosque nativo; efectos que varían en su intensidad según los requerimientos de hábitat particulares anfibios.

Impacto C-FA-2: Pérdida y alteración de hábitats de fauna (No significativo).

En base a las formaciones vegetales definidas por la componente de flora y vegetación se determinaron diez ambientes distintos para la fauna:

- Bosques y matorrales de *Acacia caven*
- Bosques y matorrales esclerófilos
- Vegetación ribereña
- Matorral xerófilo con *Trevoa quinquenervia*
- Bosque caducifolio
- Bosque higrófilo
- Bosques laurifolios
- Plantaciones forestales
- Cultivos agrícolas
- Otros

Los ambientes correspondientes a bosques, que tiene la capacidad de crecer por sobre la distancia de seguridad entre la copa de los árboles y los conductores de la línea, serán parte del despeje de vegetación de la franja de seguridad, de acuerdo con los resultados del modelo de corta. Adicionalmente la construcción de caminos y la habilitación de las áreas de trabajo de cada una de las patas de las estructuras de la línea alterarán de manera puntual distintos ambientes a lo largo del trazado de la línea.

Impacto C-FA-3: Pérdida de individuos de especies de alta movilidad – Carnívoros silvestres (No significativo).

Entre esta fauna se encuentran especies de alta movilidad-carnívoros silvestres, los que, debido a su capacidad de desplazamiento o movilidad, presentan bajo riesgo de ser impactados durante la construcción del Proyecto, fundamentalmente durante la habilitación del área de emplazamiento de

estructuras de la línea, la habilitación de huellas y caminos de acceso y/o la corta selectiva de bosque nativo; efectos que varían en su intensidad según los requerimientos de hábitat particulares.

Impacto C-FA-4: Perturbación de Hábitat (curureras) *Spalacopus cyanus* (No Significativo).

En respuesta a la solicitud de la autoridad en cuanto a ampliar la información sobre posibles curureras en el AI del Proyecto, se llevó a cabo una campaña complementaria entre el 5 y el 10 de junio de 2023 para evaluar la presencia de *Spalacopus cyanus* en el Proyecto. Durante las prospecciones anteriores en el otoño, invierno y primavera de 2019, se identificaron madrigueras activas de la especie en el punto de muestreo IM14 en el Tramo 1. La campaña de detección de *Spalacopus cyanus* se centró en seis áreas de hábitat óptimo, especialmente en el Bosque y Matorral de espino, con un buffer de 62 metros alrededor del trazado del proyecto. La metodología incluyó recorridos pedestres, inspección de cavidades con cámara sonda y llamados a través de playback. Los resultados indicaron la presencia de la especie solo en el Área 1 del Tramo 1, identificándose 11 colonias (Tabla 82 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional), de las cuales 4 estaban activas, resaltando la colonia Nº6 por su tamaño y número de madrigueras.

Sin embargo, con relación a lo indicado por el Titular, el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), en su ordinarioN°590/2024 indica que, existen 2 puntos que denotan insuficiencias en la metodología aplicada por El Titular, en primer lugar, respecto a la campaña complementaria señalada por el Titular para reevaluar y cuantificar la presencia del cururo en el área de influencia del proyecto, en que identificó solo 4 de 11 colonias de cururos activas, este último, no justificó que la fecha de realización de la campaña fuera la adecuada pues la fecha, no corresponde a la temporada de mayor actividad de la especie. Por tanto, el SAG identifica la utilización por parte del Titular de criterios insuficientes para evaluar el impacto sobre la especie somo se señala en la cita a continuación:

> *"En respuesta 58 de la adenda excepcional, el titular señala que se realizó una campaña complementaria para reevaluar y cuantificar la presencia de Spalacopus cyanus en el área del proyecto, al respecto, no se justifica que la fecha en la que se ejecutó campaña es adecuada para la evaluación y cuantificación de esta especie (junio 2023), considerando que lo registrado fueron "signos de actividad" (cúmulos de tierra fresca depositada en las afuera de las galerías y vocalizaciones) y el mes de junio no coincide con la época de máxima expresión de biodiversidad, por lo que debiese considerarse, precautoriamente, como colonias activas las 11 colonias identificadas en la Tabla 45 de la adenda excepcional. Adicionalmente se solicita reevaluar criterios de evaluación de impacto presentado en tabla 46, entre ellos el de extensión parcial, ya que es el mismo titular quien señala que se considerará afectación de todas las curureras (activas y no activas) al igual que duración y periodicidad, considerando el valor asignado por el titular al atributo reversibilidad."*

El segundo punto tiene relación con el Compromiso Ambiental Voluntario 21, que describe el Plan de Perturbación controlada de Spalacopus cyanus (cururo), cuya observación por parte del SAG se señala más abajo en esta respuesta.

Impacto O-FA-1: Colisión de aves (No significativo).

En fase de operación del proyecto el tendido de los 5 tramos de línea principal contará con un cable de guardia, cuya finalidad es proteger a los conductores de los rayos en caso de tormenta eléctrica y que además corresponden al sistema de comunicaciones, este cable se emplazará en la parte más alta de las estructuras y tiene un diámetro inferior al de los conductores. Según lo anterior, ciertas especies son más susceptibles a la colisión que otras debido a su carga alar y baja relación de aspecto (alas cortas y anchas). Estas aves tienen una menor capacidad de esquivar estructuras fijas, como cables, y

por lo general pertenecen a las familias Anatidae, Ardeidae, Cathartidae, Laridae, Pelecanidae, Phalacrocoracidae, Rallidae, Strigidae y Tinamidae.

Impacto O-FA-2: Electrocución de aves (No significativo).

Una vez energizada la línea durante la fase de operación puede ocurrir la electrocución de aves en el caso que el ejemplar haga contacto con un componente energizado y tierra a través del poste. Su ocurrencia depende de factores estructurales de las líneas de transmisión (como distancia entre conductores y aislación), factores biológicos (como tamaño y comportamiento de las aves) y factores propios del sitio (como disponibilidad de perchas y atracción alimentaria). De acuerdo con lo anterior se evalúa el impacto de electrocución de aves.

Debido a la falencia en la información entregada por el Titular no es posible descartar la presencia de impactos significativos sobre fauna.

Sin embargo, como información complementaria, en el Anexo 6 de la Adenda Complementaria y Actualizado en el Anexo 8 de la Adenda Excepcional, se presentan, los siguientes compromisos voluntarios (CAVs):

- Desviadores de Vuelo: Se contempla la instalación de elementos desviadores de vuelo o dispositivos anticolisión, de modo de disminuir el riesgo de colisión de las aves con los cables del tendido eléctrico, evitando así la pérdida de ejemplares. Los lugares donde se implementarán los disuasores corresponden a los puntos sensibles identificados el estudio de tránsito aéreo (Anexo 3-14 Apéndice 1 del EIA y en Anexo 13-3 de la Adenda Complementaria), los que en su mayoría corresponden a zonas donde la línea de transmisión cruzará ríos y esteros. Sin embargo, con relación a este CAV, el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) en su ORD 590/2024, señala falencias en el indicador de cumplimiento, tanto en la cantidad de individuos considerados, su clasificación y periodo de seguimiento, somo se observa en la cita extraída del ORD 590/2024 que se muestra a continuación:

  > *En respuestas 56 y 57, el titular presenta los criterios para descartar impacto significativo por colisiones, pero propone implementar disuasores de vuelo en el cable de guardia de la LAT para este sector, que son nuevamente incorporados como CAV en la adenda excepcional.*
  >
  > *Revisado el anexo 8 de los CAV se observa que el indicador que acredite su cumplimiento propuesto no es adecuado, ya que generaliza en un valor de 5 individuos colisionados por kilómetro al año en los tramos (220kV) en donde se implementarán los disuasores e igual o menor a 2 individuos por kilómetro al año en los ramales (66kV) donde se implementará este CAV, sin embargo, no hace diferencia por categoría de conservación o de acuerdo a los resultados de altura de vuelos presentados en el tránsito aéreo así como de la proporción por especie que pudiera verse afectado, teniendo en cuenta por ejemplo abundancia y categoría de conservación. Por otra parte, hay inconsistencias, ya que por una parte señala que durará 4 años y será un monitoreo por estación del año y luego señala que el primer año será mensual por el primer año. A juicio de este Servicio el seguimiento mensual deber ser mayor a 1 año para poder abarcar variabilidad de poblaciones influenciadas por las condiciones climáticas del año.*

- Charlas de capacitación al personal respecto fauna silvestre presente en el Área de Influencia: Consiste en el desarrollo de capacitaciones a todo el personal que haga ingreso a las obras

del proyecto y para cada charla integral y mensual que desarrolle el área de cumplimiento ambiental de las obras en los distintos frentes de trabajo. Los temas por tratar serán los siguientes:

- Potencial fauna silvestre a ser observada, valor biológico y categorías de conservación.

- Medidas para evitar incidentes con fauna silvestre, entre ellas, No alimentar, manipular, maltratar u hostigar a los animales y sobre el mantenimiento de residuos domiciliarios en contenedores apropiados, para evitar el acercamiento de individuos.

- Protocolo de acción frente a afectación a fauna silvestre, por atropello o avistamiento de individuos heridos.

- Perturbación Controlada: Para disminuir la probabilidad de afectación de individuos de especies con baja movilidad, se implementará el procedimiento de perturbación controlada, cuyo fin es provocar el abandono o inducir el desplazamiento gradual de los individuos de fauna silvestre de baja movilidad, en este caso reptiles, desde aquellos lugares donde se ejecutarán obras constructivas. El procedimiento se basa en la eliminación de refugios, la remoción de rocas, ramas, etc.; consecuencia de esto, los individuos abandonan el área perturbada en busca de mejores condiciones para refugiarse en sectores aledaños.
- Perturbación Controlada *Spalacopus cyanus* (cururo): La perturbación controlada consistirá en inducir el abandono paulatino de los cururos de la zona de obras del Área 1 del Tramo 1 (ver Figura 1 de la Tabla 21 del Anexo 8 de la Adenda Excepcional), perturbando parcialmente y en forma muy localizada la superficie del terreno donde se encuentren colonias activas, y que podrían ser afectadas por las obras del Proyecto. En otras palabras, 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. Sin embargo, respecto a este compromiso ambiental voluntario (CAV) 21, que describe el Plan de Perturbación controlada de Spalacopus cyanus (cururo) el Titular no justifica que los sitios adonde se proyecta mover los individuos de cururo tengan las condiciones necesarias para la sobrevivencia de la especie, mayor detalle de señala en la cita a continuación del ORD 590/2024:

"No se justifica que los sitios hacia donde se proyecta su desplazamiento cuentan con las condiciones y características necesarias para el establecimiento de las colonias ahuyentadas, tales como suelos blandos, bien drenados con presencia de bulbos y cobertura vegetal; tampoco justifica que los sitios receptores cuentan con la superficie necesaria para albergar a los ejemplares ahuyentados."

Por otra parte, en cuanto con los posibles efectos cancerígenos y otras enfermedades, la OMS señala que "las directrices sobre campos electromagnéticos aseguran que, si no se sobrepasa el límite de exposición establecido, no se producirán efectos perjudiciales para la salud. Sobre el nivel que se sabe que produce un efecto sobre la salud, se aplica un factor de seguridad elevado. Por consiguiente, incluso si una persona se viera sometida a intensidades de campos varias veces mayores que el límite establecido, la exposición que experimentaría estaría dentro de este margen de seguridad". Además, también indica que "a pesar de los numerosos estudios realizados, la existencia o no de efectos cancerígenos es muy controvertida. En cualquier caso, es evidente que, si los campos electromagnéticos realmente producen algún efecto de aumento de riesgo de cáncer, el efecto será

extremadamente pequeño. Los resultados obtenidos hasta la fecha presentan numerosas contradicciones, pero no se han encontrado incrementos grandes del riesgo de ningún tipo de cáncer, ni en niños ni en adultos"[44].

Se precisa que el proyecto cumple con los estándares de seguridad establecidos en la normativa eléctrica, con lo que minimiza cualquier exposición al riesgo de la población o al medio ambiente. Asimismo, y con el mismo objetivo, se establece una franja de seguridad, la cual es un área de exclusión establecida en la que no se pueden realizar ciertas actividades ni tampoco se permite la presencia de viviendas para garantizar así, que no existan riesgos para la seguridad tanto de personas como de las instalaciones que conforman dicha línea, durante la operación y mantención de ésta. Para ello, se establecen distancias mínimas y otros aspectos de seguridad que deben existir a ambos lados de la línea de transmisión eléctrica respecto a construcciones; conforme a lo exigido por la normativa eléctrica de franja y distancia de seguridad de la SEC.

Finalmente, respecto de la eventual afectación Parque Nacional Nonguén, a modo de contexto, indicar, que, en Adenda Excepcional el titular aclaró que el impacto fragmentación y pérdida de superficie de bosque nativo fue evaluado a nivel del área de influencia completa, no segmentada por tramos ni áreas específicas, de acuerdo con lo solicitado durante la evaluación ambiental.

Respecto de la pérdida de superficie de bosque nativo, esta fue evaluada como adverso significativo, lo que incluye también a los bosques nativos que se ubican en la zona de amortiguación del Parque Nacional Nonguén.

En el Parque Nacional Nonguén la intervención de vegetación por obras del Proyecto alcanza 12,3 hectáreas, la cual corresponde principalmente a plantaciones de exóticas, bosque exótico, y matorrales degradados compuestos de especies exóticas de carácter invasor como Teline monspessulana. El bosque nativo intervenido alcanza a 0,67 hectáreas (véase tabla a continuación).

Tabla 55. Intervención de vegetación en zona de amortiguación del Parque Nacional Nonguén.

Tipo de vegetación	Superficie intervenida en zona de amortiguación del PN Nonguén (Ha)	Porcentaje (%)
Bosque Exótico	1,73	14,06%
Bosque Nativo	0,67	5,42%
Matorral	0,29	2,38%
Matorral Arborescente	1,50	12,22%
Plantación	8,11	65,93%
Total	12,30	100,00%

Fuente: Elaboración propia.

Respecto de la evaluación de impacto del recurso bosque nativo, la intervención de bosque nativo del tipo caducifolio (dominados por Nothofagus obliqua), ha sido evaluado como "impacto adverso significativo", para los bosques ubicados en el sector en comento, como para todos los bosques impactados por el Proyecto, por lo cual el proyecto considera la medida compensatoria por la intervención de estos bosques, la cual consiste básicamente en la reforestación de los árboles típicos de este ecosistema. Adicionalmente, a parte de la compensación, el Titular debe dar cumplimiento a la normativa forestal (Ley N°20.283 de recuperación del bosque nativo y fomento forestal), la cual

[44] **Sitio Oficial OMS: https://www.who.int/es/news-room/questions-and-answers/item/electromagnetic-fields**

obliga a reforestar la misma superficie de bosque nativo intervenida, con especies del mismo tipo forestal intervenido.

En cuanto a la fragmentación que la intervención de 0,67 hectáreas de bosque nativo generaría sobre este recurso, se consigna que la corta ocurrirá en 2 fragmentos de gran tamaño de bosques correspondientes al tipo forestal Roble-Raulí-Coihue, y en sectores acotados, no generando subdivisiones de estos parches, ni pérdidas significativas de superficie ni bordes. En efecto, los 2 rodales en su extensión totalizan una superficie de 203,45 hectáreas, por lo que la pérdida de cobertura en relación al total de parches viene dada por la siguiente expresión:

$$100 \times [0,67/203,45] = 0,33\%$$

El tamaño medio de parches en el estado sin Proyecto es de 101,73 hectáreas, mientras que producto de las obras, el tamaño medio de estos parches será 101,28 hectáreas, generando una reducción en el tamaño de los parches afectados de un 0,4%. Las cifras antes señaladas, demuestran que la fragmentación de bosque nativo en la zona de amortiguación del Parque Nacional Nonguén, en la práctica no ocurrirá, debido a lo acotado de la intervención, y a la casi nula variación de métricas de los parches.

Por otra parte, debido a que no se generarán subdivisiones (fragmentación) de parches, no se generarán barreras antrópicas que alteren la conectividad e interacciones de las poblaciones de flora y fauna pertenecientes al ecosistema, no alterando procesos ecosistémicos como la dispersión de semillas por parte de la fauna silvestre o bien, disminuyendo el hábitat disponible para especies. Si bien existen registros de especies en categoría de conservación como la rana chilena (VU) o el sapito de cuatro ojos (NT), no se prevé tampoco la afectación de cuerpos de agua donde pueden desarrollarse con mayor probabilidad aquellos individuos.

Cabe destacar, que, en la Adenda Complementaria se presentó en el Anexo 13-02 un estudio complementario asociado a la Fauna Silvestre del lugar y su posible interacción con el Proyecto, denominado "Estudio área amortiguación PNN". Una ilustración del patrón de intervención en la zona de amortiguación del Parque Nacional Nonguén, se presenta en la figura a continuación.

Figura 20. Áreas de intervención (0,67 ha) de bosque nativo en la zona de amortiguación del Parque Nacional Nonguén.



Fuente: elaboración propia

La zona de amortiguación del Parque Nacional Nonguén presenta una superficie de 2.963,17 hectáreas de predios particulares. El área de influencia del Proyecto que se superpone a esta zona de amortiguación es de 18,73 hectáreas (0,63% de total de la zona de amortiguación). En dicha zona se describe el riesgo de erosión actual y riesgo de erosión potencial (ver Anexo 3-4 "Actualización Mapa de Riesgo de Erosión"), y cuyos resultados se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 56: Distribución de Riesgo de Erosión Actual y Potencial al interior del Área de Amortiguación.

Nivel de Riesgo de Erosión	Rangos de Riesgo de Erosión	Riesgo de Erosión Actual		Riesgo de Erosión potencial	
		Superficie (ha)	Proporción	Superficie (ha)	Proporción
1	Baja o nula	0,41	2,19%	0,35	1,86%
2	Moderada	10,85	57,93%	8,18	43,68%
3	Severa	7,08	37,78%	5,84	31,17%
4	Muy severa	0,00	0,00%	3,97	21,20%
5	Otros Usos del Territorio	0,39	2,10%	0,39	2,10%
Total		18,73	**100,00%**	18,73	**100,00%**

Fuente: Anexo 3-4 Actualización Mapa de Riesgo de Erosión de la presente Adenda Excepcional

En la tabla se aprecia un aumento del riesgo de erosión muy severo, dado que se asume un aumento de la desprotección vegetal y erodabilidad en los sectores con obras, sectores que se asocian al impacto "C-SU-5 Aumento de las clases de riesgo de erosión Severa y Muy severa", que en la zona de amortiguación suma 3,97 hectáreas.

En el “CAV 19 Monitoreo de activación de procesos erosivos en terrenos con riesgo de erosión “Muy Severo” del área de influencia del componente suelo” se compromete un monitoreo en el área completa del Proyecto, en base a 18 parcelas de monitoreo, una de las cuales está dentro del área de amortiguación (Parcela 14). En dicho CAV se presentan los indicadores de monitoreo y las medidas de control contempladas en caso de detectarse la activación de procesos erosivos.

El Proyecto describe el Impacto ”C-SU-4: Reducción de la capacidad del suelo para sustentar la biodiversidad por compactación y aumento de riesgo de erosión por reducción de cobertura vegetal en suelos no escasos con CCUS IV, VI, VII y VIII”, que en la zona de amortiguación cubre 6,09 hectáreas, asociadas a canchas de tendido (0,04 ha), áreas de corta de vegetación (5,29 ha) y área de intervención por torre de 66 kV (0,76 ha), que en base a lo indicado en el capítulo de Evaluación de Impactos se califica con una Magnitud de Impacto Ambiental (MIA) de -132, como Impacto No Significativo. Además, se describe el “Impacto C-SU-2: Pérdida de suelos no escasos con CCUS IV, VI, VII y VIII por emplazamiento de obras”, que en la zona de amortiguación cubre 4,34 hectáreas, asociadas a caminos nuevos, que en base a lo indicado en el capítulo de Evaluación de Impactos se califica con una MIA de -224, como Impacto No Significativo.

Finalmente, indicar, que, el titular incorporó medidas en el plan de diseño y mantenimiento del Proyecto. El mantenimiento de la franja de servidumbre cuya frecuencia es semestral asegura el suministro eléctrico, protege las instalaciones y previene incendios forestales. Además, dentro de las medidas propuestas para la prevención de incendios forestales se presentará un informe anual donde se describirán las actividades de mantención preventivas realizadas en la franja de seguridad. Estas medidas también se encuentran descritas en la Actualización del Plan de Contingencias y Emergencias Ambientales, según se describe en el Anexo 7 de la Adenda Excepcional.

1.464 Observante: Flor Rosa Bravo Jara.

Observación 1:

ESTIMADOS SRES SEA:
COMO RESIDENTE DEL SECTOR DE RASTROJOS Y DIRECTORA DE LA ESCUELA DE NIRIVILO, SOLICITO MAS INSTANCIAS DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA COMPRENDER MAS CLARAMENTE LAS DIMENSIONES DEL IMPACTO DE ESTE PROYECTO. LAS POCAS INSTANCIAS CELEBRADAS CARECEN DE APOYO VISUAL Y AUDIOVISUAL PARA CONOCER UNA INTERVENCIÓN DE ESTA ENVERGADURA. ES CONOCIDO EL IMPACTO QUE ESTO SIGNIFICARÁ PARA EL TERRITORIO, POR LO QUE SE SOLICITA EXTENDER EL PLAZO DE PAC PARA QUE SEA DE ABSOLUTO CONOCIMIENTO POR PARTE DE LOS HABITANTES DEL SECTOR. LA PANDEMIA HA IMPEDIDO UNA CONVOCATORIA MAYOR Y LOS HABITANTES REQUERIMOS MAYORES INSTANCIAS DE PARTICIPACIÓN

ADEMÁS DE LO PLANTEADO, ES PRECISO MANIFESTAR LA DISCONFORMIDAD EN EL TRATO Y COMUNICACIÓN DE LA EMPRESA MATAQUITO HACIA LOS PROPIETARIO DE PREDIOS AFECTADOS Y AL POBLADO. LA EMPRESA NO HA REALIZADO REUNIONES CON EL SECTOR, SINO SOLO DE MANERA PARTICULAR PARA EFECTOS DE NEGOCIACIONES PERO NO, PARA EXPLICAR EL PROYECTO A LA COMUNIDAD, NI PARA INDICAR UNA "REGLA" POR MEDIO DE LA CUAL SE VALORICE LAS INDEMNIZACIONES DE ACUERDO A LOS EFECTOS QUE EL TRAZADO PROVOCA EN CADA PREDIO. SOLICITAMOS TRANSPARENCIA, CONSIDERACIÓN TERRITORIAL Y RESPONSABILIDAD SOCIAL. PEDIMOS QUE EL SERVICIO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL EXIJA A LA EMPRESA SOSTENER UNA O MAS REUNIONES CON LOS

VECINOS Y EXPRESEN RESPETO POR EL TERRITORIO MAS ALLÁ DE INDEMNIZAR DE MANERA PARTICULAR. SOLICITAMOS AL SEA ADEMÁS DE LAS COMPENSACIONES PARTICULARES, COMPENSACIONES AL POBLADO Y LA POSIBILIDAD REAL DE MODIFICAR TRAZADOS.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Respecto de lo observado, en el marco del SEIA, la participación ciudadana comprende los derechos a acceder y conocer el expediente físico o electrónico de la evaluación, formular observaciones y obtener respuesta fundada de ellas. Todas las observaciones ciudadanas que sean admisibles deberán ser consideradas como parte del proceso de calificación ambiental y el Servicio deberá hacerse cargo de ellas, pronunciándose fundadamente en su resolución. Es por ello que dicho pronunciamiento se incorpora en el presente Informe Consolidado de Evaluación, a fin de dar cumplimiento a lo dispuesto en el inciso 3° del artículo 29 de la Ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente.
Toda persona natural o jurídica, a que se refieren los artículos 29 y 30 bis de la Ley N° 19.300, que estime que sus observaciones no hubieren sido debidamente consideradas en los fundamentos de la respectiva Resolución de Calificación Ambiental, podrá presentar recurso de reclamación de conformidad a lo señalado en el artículo 20 de la Ley N° 19.300, ante un comité integrado por los Ministros del Medio Ambiente, que lo presidirá, y los Ministros de Salud; de Economía, Fomento y Reconstrucción; de Agricultura; de Energía, y de Minería. El recurso deberá indicar qué observaciones, de aquellas formuladas en la oportunidad legal, no fueron debidamente consideradas en los fundamentos de la resolución y los fundamentos de dicho reclamo.

Cabe aclarar que la resolución que dicte dicho Comité de Ministros es susceptible de ser reclamada, en este caso ante el Tribunal Ambiental competente, dentro del plazo de treinta días contado desde su notificación, de conformidad con lo dispuesto en los artículos 60 y siguientes de la Ley N° 19.300. Finalmente, en contra de la sentencia definitiva dictada por el Tribunal Ambiental, le asiste a la persona el derecho a interponer un recurso de casación, a ser resuelto por la Corte Suprema de Justicia. Lo anterior, conforme se establece en el artículo 26 de la Ley N° 20.600, que crea los Tribunales Ambientales.

En cuanto al requerimiento de mayores instancias de participación ciudadana, indicar, que, esta materia se encuentra regulada en el artículo 90° del Reglamento del SEIA, el cual dispone una única instancia de 60 días para la participación ciudadana en EIA. No obstante, lo anterior, en caso de existir modificaciones sustantivas al Estudio de Impacto Ambiental, se debe abrir un proceso de participación ciudadana, esta vez por 30 días, conforme lo dispuesto en el artículo 92° del Reglamento del SEIA, como sucedió en el caso del proyecto.

En este contexto, es importante hacer presente, que, en el marco del deber del Servicio de Evaluación Ambiental de fomentar y facilitar la participación ciudadana, se realizaron distintas actividades con las comunidades del área de influencia, las cuales se detallan en el expediente electrónico de participación ciudadana del proyecto, el cual se encuentra disponible en el siguiente link:
https://seia.sea.gob.cl/expediente/expedientesEvaluacion.php?modo=ficha&id_expediente=2147970091#-1

Asimismo, en relación con lo observado sobre la disconformidad en el trato del titular del ´proyecto, con la comunidad, se debe aclarar, que, la facultad del Servicio de Evaluación Ambiental en relación con el titular del proyecto queda limitada a la solicitud de participar en la instancia de encuentro entre el titular y la comunidad, con el objeto de que informe sobre las particularidades de su proyecto o actividad.

Por otra parte, en relación con compensaciones particulares y al poblado, señalar, que, en el Anexo 8 de la Adenda Excepcional, el titular presentó una actualización de los compromisos ambientales voluntarios del proyecto.

En este contexto, se pueden indicar los siguientes compromisos ambientales voluntarios que guardan relación con la materia observada.

- CAV N° 11 Contratación Mano de Obra Local.
  A través de este compromiso se busca fomentar y priorizar la contratación de mano de obra no especializada residente en las distintas comunas, a través de las empresas subcontratistas; siempre que existan las condiciones de calificación respectiva.

- CAV N°12. Apoyo al Emprendimiento Local Productivo.
  A través de este compromiso se busca apoyar y contribuir al desarrollo de microemprendimientos locales, tanto para pequeñas empresas que desarrollen y/u ofrezcan servicios en la zona de emplazamiento del proyecto.

- CAV N° 23 Programa de Fomento al Desarrollo Apícola.
  A través de este compromiso se busca apoyar la labor desarrollada por los apicultores que se ubican a menos de 100 m del trazado de la LAT.

Para más antecedentes de los compromisos ambientales voluntarios del proyecto, revisar el Anexo 8 de la Adenda Excepcional.

En relación con lo observado sobre la posibilidad de modificar el trazado, el titular en Adenda aclaró que realizó una variante al trazado en los Tramos 1 y 2, específicamente en el sector del cruce del río Mataquito, con el objetivo de disminuir los impactos ambientales del Proyecto sobre el paisaje en la cuenca del río Mataquito. Además, eliminó la subestación Mataquito 2 en el Tramo 2, eliminándose asimismo la llegada y salida de la línea a esta subestación, y, al mismo tiempo realizó otros cambios menores en el resto del trazado; información que se presentó en el Anexo 1 de la Adenda (layout). De igual manera, en Adenda Excepcional el titular informó que ha realizado un ajuste en el trazado en el sector norte de Parral en el Ramal 1, el cual no intervendrá ni producirá impactos sobre los proyectos de infraestructura, bienes y servicios, dado que no existen construcciones bajo la franja de servidumbre en el sector mencionado.

1.465 Observante: William Enrique Castro Avendaño.

Observación 1:

Juntos con saludarles quiero consultar lo siguientes:
en la franja de seguridad de la línea de este proyecto los agricultores podrán realizar siembra bajo de ella.

La mantención futura de esta franja de seguridad se hará cargo la compañía eléctrica correspondiente u otro (cliente) de cuantos metro por lados es la franja de seguridad más la franja expuesta de la línea

Qué pasaría si un propietario no autoriza el paso de esta por su predio
en este proyecto si se llegan a topar con un árbol nativos los dejan dentro de la franja o hay otro paso a seguir

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación con lo observado sobre realizar siembra bajo la línea y franja de seguridad, durante la evaluación el titular declaró que el Proyecto no destruirá campos, puesto que las líneas de transmisión son perfectamente compatibles con actividad agrícola y ganadera que se desarrolla en el área de influencia. Al respecto, el tener cerca de un predio una línea de transmisión, no constituye ningún elemento que confiera cierta articulación o desarticulación entre los productores, ni asociado a lo productivo ni a lo comercial. En la Agricultura Familiar Campesina, como sujeto social, productivo y económico, no se observa una afectación significativa por parte del Proyecto. La superficie predial que potencialmente podría llegar a ocupar el Proyecto, considerando el área de las fundaciones más la superficie necesaria para realizar las obras, sería de 900 m^2. Considerando que la superficie física promedio de las explotaciones es de 35,5 hectáreas, el efecto que podría generar en el funcionamiento de la explotación es insignificante.

En las siguientes fotografías puede observarse la compatibilidad territorial entre un Proyecto de transmisión de 500 kV y la actividad agrícola y ganadera, en un sector con características similares al emplazamiento del Proyecto.



Fuente: Elaboración propia

Fotografía 41 del Anexo 13 de la Adenda.



Fotografía 42 del Anexo 13 de la Adenda.

En este sentido, no habría motivo técnico económico para suponer que la cercanía de la línea de transmisión pueda ejercer un efecto sobre el funcionamiento de las explotaciones.

Por otra parte, respecto del electromagnetismo artificial, el Proyecto cuenta con un sistema de transmisión compuesto por 5 tramos de 220 kV y 3 Ramales de línea de 66 kV. También se destaca que los campos magnéticos calculados para el Proyecto en los límites de la franja de seguridad no superarán los 3,1 [μT], lo cual se encuentra bajo lo permitido por la normativa aplicable.

Los cultivos de frutales, viñas, cereales, y de ganadería ovina y bovina, no recibirían ningún efecto por la presencia de la línea. No hay zonas con denominación de origen, ni indicación geográfica, y no se reporta tampoco actividades de agroturismo de la Agricultura Familiar Campesina en la zona considerada de influencia (franja de 1 kilómetro bajo el tendido). Cabe destacar que la agricultura y ganadería es perfectamente compatible con el desarrollo de un Proyecto de transmisión, la normativa eléctrica permite el cultivo de frutales hasta 5m de distancia de los conductores de la LAT, lo que permite asegurar que no hay pérdida significativa de la superficie de cultivo.

Respecto de las dimensiones de la franja de seguridad, se indica que la franja de seguridad es un área de exclusión establecida, para garantizar que no existan riesgos para la seguridad tanto de personas como de las instalaciones que conforman dicha línea, durante la operación y mantención de ésta. Para ello, se establecen distancias mínimas y otros aspectos de seguridad que deben existir a ambos lados de la línea de transmisión eléctrica respecto a construcciones. De este modo, el ancho a utilizar para el Proyecto se determinó de acuerdo con lo establecido Pliego Técnico Normativo RPTD N°07 Franja y distancia seguridad de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (S.E.C.). De este modo, los valores de las franjas se determinaron a partir de cada vano de cada línea y los parámetros de diseño correspondientes. Se establecen los siguientes valores promedio para la franja de:

- Ancho promedio Línea de Transmisión 2x220 kV: 60 metros.

• Ancho promedio Ramales 2x66 kV: 30 metros.

Respecto de la mantención de la franja de seguridad, cabe señalar, que, esta franja se mantiene permanentemente despejada de todo tipo de construcciones y de aquella vegetación cuya altura sobrepase los límites eléctricos donde se emplaza la línea de transmisión eléctrica, y cuya responsabilidad es del titular del proyecto.

Respecto de lo observado sobre el proceso de autorización de paso o servidumbre, aclarar, que, dicha materia se encuentra fuera del ámbito de la evaluación ambiental del proyecto. Sin embargo, es menester señalar, que, paralelo al proceso de evaluación ambiental, existe un procedimiento concesional eléctrico, el cual, entre sus etapas, considera el acercamiento con el propietario para dar a conocer la necesidad de emplazar estructuras en el predio, originándose un proceso de conversaciones y acuerdos, terminando en la firma de una escritura de servidumbre de paso, proceso que se encuentra actualmente y con distinto grado de avance en etapa de negociaciones. Al respecto, es dable aclarar, que, los aspectos relativos a las negociaciones del titular con los propietarios para la franja de servidumbre no forman parte de las materias que trata la evaluación ambiental del SEIA.

Finalmente, respecto de lo observado sobre corta de bosque nativo, el proyecto consideró la solicitud de los Permisos Ambientales Sectoriales descritos en el artículo N°148 del D.S N°40/2012, donde se consideran reforestaciones exigibles por normativa. Cabe señalar que la corta de las especies se realizará una vez que se cuente con la aprobación de los respectivos Planes de Manejo por la CONAF.

No obstante, lo anterior, cabe hacer presente, que, en lo que respecta con la evaluación del componente flora y vegetación, en el Capítulo 4 del EIA: "Predicción y Evaluación de Impacto ambiental" actualizado en el Anexo 5 de la Adenda, en el Anexo 3 de la Adenda Complementaria y en el Anexo 3 de la Adenda Excepcional, se detallan los principales impactos a este componente ambiental.

De acuerdo con la línea de base de flora y vegetación, se identificaron 6 especies en categoría “amenazadas” a lo largo del proyecto, las que se especifican en la Tabla 59 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional “Actualización Predicción y Evaluación de Impactos”, que se expone a continuación:

Tabla 59 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional, pp. 90. Especies en categoría de “amenazadas” en el área de influencia del Proyecto

Nombre Científico	Nombre vulgar	Categoría de conservación	Tramo					Ramal		
			T1	T2	T3	T4	T5	R1	R2	R3
Gomortega keule	Queule	En peligro				*	*			
Pitavia punctata	Pitao	En peligro					*			
Calydorea xiphioides	Tahay violeta	Vulnerable	*	*		*				
Citronella mucronata	Naranjillo	Vulnerable		*	*	*	*			
Selkirkia limense	N/A	En peligro					*			
Vestia foetida	Huevil	En peligro				*	*			

A partir de lo anterior, el titular identificó los siguientes impactos:

Impacto C-FV-1. Pérdida de ejemplares de flora en categoría de “amenazadas”.

Impacto C-FV-1A. Pérdida de ejemplares de flora en categoría de “amenazadas”, caso de *Gomortega keule, Citronella mucronata, Pitavia punctata, Selkirkia limense y Vestia foetida*.

En base a la calificación del impacto el proyecto no produce un impacto significativo sobre la flora identificada al interior de plantaciones forestales, matorrales y bosque exótico en la franja de servidumbre. El diseño del proyecto ha considerado como medida la no intervención de los bosques nativos de preservación donde habitan *Gomortega keule, Pitavia punctata y Citronella mucronata.*

Impacto C-FV-1B. Pérdida de ejemplares de flora en categoría “amenazadas”, caso de *Citronella mucronata.*

En base a la calificación del impacto el proyecto declara impacto significativo. Al respecto, el diseño del proyecto ha considerado como medida estricta la no intervención de los bosques nativos de preservación, ni especies en categoría de conservación de acuerdo con lo indicado en el artículo 19 de la Ley N°20.283 (Efectos, Características y Circunstancias). Respecto de los individuos localizados en otro tipo de formaciones dentro de la faja de seguridad, no se intervendrán individuos de naranjillo contemplando la mantención de un anillo de 20 metros de ancho alrededor del individuo registrado. No obstante, el proyecto señala que existen 6 ejemplares de naranjillo que se ubican en áreas de intervención por obras.

Impacto C-FV-1C. Pérdida de ejemplares de flora en categoría “amenazadas”, en caso de *Calydorea xiphioides.*

En base a la calificación de impacto el proyecto declara impacto significativo. Al respecto, El proyecto señala la presencia y pérdida de 371 individuos de la especie en las áreas de intervención del proyecto.

Impacto C-FV-2. Pérdida de Superficie de Bosque Nativo esclerófilo y caducifolio.

En base a la calificación de impacto el proyecto declara impacto significativo. De acuerdo con lo declarado, las obras permanentes y temporales del proyecto ocupa una superficie de 1.057,54 hectáreas, de las cuales un 5,18% corresponde a formaciones de vegetación nativa (3,65% bosque nativo; 1,53% matorrales). De la vegetación nativa presente en el área de intervención del proyecto, se requiere cortar 24,4 ha de bosque nativo, pertenecientes a los tipos forestales esclerófilo y al tipo forestal Roble-Raulí-Coihue.

Impacto C-FV-3. Pérdida de Superficie de Bosque Nativo de espinales de *Acacia caven.*

En base a la calificación del impacto, el proyecto declara impacto no significativo. De acuerdo con las obras permanentes y temporales del Proyecto, se hará uso de una superficie de intervención de 1.057,54 hectáreas, de las cuales 14,18 ha (equivalente a un 1,3%) corresponde a bosque nativo de espinales de *Acacia caven.* Los espinales a intervenir por el proyecto no constituyen hábitat de especies en categoría de conservación amenazadas, y son de amplia distribución geográfica en Chile.

Impacto C-FV-4. Pérdida de Superficie de Matorral.

En base a la calificación ambiental del impacto, el proyecto declara impacto no significativo. El proyecto intervendrá una superficie de 16,22 hectáreas. Los tipos de matorral a intervenir por el proyecto son de amplia distribución geográfica en hile, y en el área de influencia corresponden más bien a una manifestación de degradación producto de incendios forestales e invasión de especies exóticas.

Impacto C-FV-5: Alteración de Biodiversidad.

De acuerdo con las actualizaciones de la cartografía de vegetación desarrollada en la Adenda Excepcional del Proyecto, se consigna que las obras del Proyecto abarcarán un área de 38,57 ha de Bosque Nativo. Las comunidades de bosque nativo identificadas dentro del área de influencia son las siguientes:

- Comunidad Subtipo Espinal (Tipo Forestal Esclerófilo)
- Comunidad Subtipo Rodales Mixtos de Especies Arbóreas Esclerófilas (Tipo Forestal Esclerófilo)
- Comunidad Subtipo Forestal Bosquetes Costeros Septentrionales de Roble-Hualo (Tipo Forestal Roble-Hualo)
- Comunidad Subtipo Bosques Hidrófilos de Quebrada (Tipo Forestal Esclerófilo)
- Comunidad Subtipo Forestal Bosques degradados (Tipo Forestal Roble-Raulí-Coihue)

El impacto de pérdida biodiversidad es clasificado de manera no significativa, toda vez que lo acotado de la intervención en contexto del área de influencia, determina bajas variaciones de los índices de diversidad alfa, beta y gamma evaluados.

A continuación, se presenta la variación de superficies declarada en la Tabla 71 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional "Actualización Predicción y Evaluación de Impactos", para cada tramo del área de influencia, según comunidades.

Tabla 71 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional, pp. 113. Variación de superficies para cada tramo del área de influencia, según comunidades

Comunidad (Subtipo Forestal)	Superficie intervención (Ha)	Superficie original AI (Ha)	Superficie estado con proyecto (Ha)	% pérdida	% remanente
Bosques degradados (Roble-Raulí-Coihue)	7,31	237,51	230,20	3,08%	96,92%
Bosques hidrófilos de quebradas	0,13	69,57	69,44	0,19%	99,81%
Espinal	14,18	114,97	100,79	12,33%	87,67%
Rodales mixtos de especies arbóreas esclerófilas	16,95	392,17	375,22	4,32%	95,68%
Bosquetes costeros septentrionales de Roble o Hualo	0,00	254,05	254,05	0,00%	100,00%
Total	38,57	1.068,27	1.029,70	3,61%	96,39%

Fuente: Adenda Excepcional. Anexo 3 Actualización Predicción y Evaluación de Impactos, pp. 113

Impacto C-FV-5A: Alteración de Biodiversidad Alfa.

Referida a la diversidad intrínseca. La alteración de diversidad alfa en bosque nativo es en promedio de -3,1% en el área de influencia. La pérdida de 3,1% de diversidad alfa se debe a la mayor abundancia proporcional de algunas especies producto de la intervención, principalmente de individuos de *Acacia caven.* El proyecto no eliminará especies, permaneciendo estable en el área de influencia.

Impacto C-FV-5B: Alteración de Biodiversidad Beta.

Definida como el "grado de cambio o reemplazo en la composición de especies entre diferentes comunidades en el paisaje". La alteración de diversidad beta en bosque nativo es de un -4,3% a nivel

del área de influencia. El efecto significa una mayor similitud entre las comunidades de bosque nativo en el escenario con proyecto.

Impacto C-FV-5C: Alteración de Biodiversidad Gamma.

Referida a la riqueza de especies del conjunto de comunidades que integran un paisaje, resultante de las diversidades alfa y beta. La alteración de la diversidad gamma en bosque nativo es de un 3,5% a nivel del área de influencia. El efecto refleja la mayor similitud entre las comunidades de bosque nativo (pérdida de diversidad beta), y la menor abundancia proporcional de especies de flora dentro de cada comunidad (pérdida de diversidad alfa) producto de la intervención.

Impacto C-FV-6: Fragmentación Ecosistema Bosque Nativo.

El impacto fragmentación ecosistema bosque nativo, es clasificado como no significativo, toda vez que lo acotado de la intervención en contexto del área de influencia, determina variaciones no significativas de los índices de fragmentación evaluados.

La intervención de las obras del proyecto no generará un cambio drástico en la configuración actual de los fragmentos de bosque nativo presentes en el área de influencia, ni en los patrones de forma evaluados. En efecto, los índices de forma están señalando una prácticamente nula variación en las formas en el estado con proyecto, lo que significa, que no se generarán parches de formas más complejas.

Impacto C-FV-7: Pérdida de especies endémica con distribución geográfica restringida.

El impacto de pérdida de especies endémicas con distribución geográfica restringida es clasificado no significativo, toda vez que lo acotado de la intervención en contexto del área de influencia, se determina que no se presenten especies endémicas con distribución geográfica dentro de las áreas de intervención por parte del proyecto.

Dada la presencia de impactos significativos, se proponen las siguientes medidas de mitigación, reparación y/o compensación:

M1-C-FV-1 Enriquecimiento con *Citronella mucronata* (Naranjillo). Se propone como medida de compensación una reposición a una tasa de 3:1, a través de enriquecimiento de un bosque esclerófilo. Considerando que se requiere eliminar 6 individuos de *Citronella mucronata,* se propone plantar 23 individuos en bosque nativo en la comuna de Cauquenes.

M2-C-FV-2 Rescate y relocalización *Calydorea xiphioides* (Tahay). Se propone la recolección de bulbos de las zonas donde se va a llevar a cabo el proyecto y la relocalización y trasplante de estos en un sector cercano a la subestación Mataquito.

M3-C-FV-3 Compensación - Restauración y Enriquecimiento de matorral y bosque degradado. Se propone un total de 17,08 ha destinadas a restauración, distribuidas entre restauraciones de bosque hidrófilo de quebrada y rodales mixtos de especies arbóreas esclerófilas, ubicadas de manera contigua en la comuna de Cauquenes.

M4-C-FV-4 Recuperación de Bosque Nativo. Se propone la restauración y enriquecimiento de las siguientes especies: *Nothofagus obliqua, Persea lingue, Maytenus boaria, Laurelia sempervirens,*

Gevuina avellana, Lomatia dentata y *Quillaja saponaria.* La medida se ejecutará en la comuna de Concepción.

Adicionalmente, se proponen Compromisos Ambientales Voluntarios relacionados a flora y vegetación como la recuperación de bosque nativo asociado a los impactos C-FV-5 y C-FV-6 y plan de protección de individuos *Gomortega keule, Pitavia punctata, Citronella mucronata, Selkirkia limense y Vestia foetida* en plantaciones asociado al impacto C-FV-1A los cuales se detallan en el Anexo 8 de la Adenda Excepcional Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios.

A mayor abundamiento, la Corporación Nacional Forestal, Dirección Ejecutiva (CONAF) en su Oficio ORD. N°113/2024 de fecha 01/03/2024 indica respecto del PAS 150 que: "*Sumado a lo anterior es posible constatar que la distancia propuesta por el titular no se cumple en la totalidad de sus obras observándose situaciones que de acuerdo a lo señalado por el propio titular estaría generándose la alteración de hábitat para la formación BNP-37, debido a obras a solo 0,48 metros para la formación BNP-37, tal como se muestra en la figura N° 12. Misma situación para la formación BNP18, con obras a una distancia de 7,41 metros cómo es posible observar en la figura 13, situaciones para las cuales no se presenta el permiso sectorial correspondiente al PAS 150.*" Adicionalmente, señala: "*Con relación a las respuestas 99, 100 y 101 de la presente Adenda, el titular fundamenta su respuesta citando el "Anexo 3-3 Descarte de Alteración del Hábitat de Especies Amenazadas", el cual ya fue observado anteriormente y en función de estos antecedentes la Corporación considera que el titular no responde a la observación realizada y por tanto no es posible descartar la intervención y alteración de hábitat para los bosques nativos de preservación y para las especies declaradas como monumento natural. Dado que esta Corporación estima que no se justifica científicamente ni técnicamente la propuesta, debido a que dicha cifra el titular la respalda en función de trabajos científicos, cuyos valores no corresponden o simplemente no aparecen en los artículos citados (Sanguinetti & Kitzberger 2009; Lander et al. 2019). Lo anterior sumado a lo señalado en las observaciones de línea base, en cuanto a la intervención de bosques nativos de preservación en las torres 75 del ramal que va desde la S/E Hualqui a la S/E Chiguayante, y torre 86-DH, y alteración de hábitat para la formación BNP-37, BNP-18 y posiblemente a BN-65, por lo cual esta Corporación considera que el proyecto no cumple con la legislación ambiental y no presenta el permiso ambiental sectorial correspondiente, de acuerdo con lo estipulado en el artículo 150 del D.S. N° 40, del Ministerio de Medio ambiente".*

En relación a los PAS 148 y 149 se señala: "*En ambos Permisos sectoriales ambientales se solicita al titular rectificar en el apartado de "Protección contra incendios forestales" las medidas propuestas por cuanto como fue observado con anterioridad para el plan de prevención y los PAS, la pauta utilizada ya no se encuentra vigente y debe actualizar las medidas para dar cumplimiento a la "Pauta de Prescripciones Técnicas Aplicables al Programa de Protección Contra Incendios Forestales Contenidas en los Planes de Manejo de Plantaciones" en su Versión 4.1 vigente desde 2022."*

En la respuesta al numeral 82, respecto a la descripción y caracterización de la vegetación de manera cuantitativa con la metodología de inventario forestal, se señala al titular que no entrega en las tablas de rodal, el volumen por clase diamétrica de las especies nativas a intervenir. Parámetro necesario para que los propietarios puedan solicitar guías de libre tránsito para acreditar el origen legal de la madera."

Específicamente sobre el PAS 148 se indica: "*El titular señala en el PAS 148 el tipo de vegetación actual en el lugar a reforestar, indica "matorral muy escaso a claro y sectores de pradera", se le*

indica que el sector debe cumplir con señalado en el Art 33° del Reglamento General del D.L 701/1974.".

Sobre el PAS 150 se señala lo siguiente: "*Con relación a las respuestas 99, 100 y 101 de la presente Adenda, el titular fundamenta su respuesta citando el "Anexo 3-3 Descarte de Alteración del Hábitat de Especies Amenazadas", el cual ya fue observado anteriormente y en función de estos antecedentes la Corporación considera que el titular no responde a la observación realizada y por tanto no es posible descartar la intervención y alteración de hábitat para los bosques nativos de preservación y para las especies declaradas como monumento natural. Dado que, esta Corporación estima que no se justifica científicamente ni técnicamente la propuesta, debido a que dicha cifra el titular la respalda en función de trabajos científicos, cuyos valores no corresponden o simplemente no aparecen en los artículos citados (Sanguinetti & Kitzberger 2009; Lander et al. 2019). Lo anterior sumado a lo señalado en las observaciones de línea base, en cuanto a la intervención de bosques nativos de preservación en las torres 75 del ramal que va desde la S/E Hualqui a la S/E Chiguayante, y torre 86-DH, y alteración de hábitat para la formación BNP-37, BNP-18 y posiblemente a BN-65, por lo cual esta Corporación considera que el proyecto no cumple con la legislación ambiental y no presenta el permiso ambiental sectorial correspondiente, de acuerdo con lo estipulado en el artículo 150 del D.S. N° 40, del Ministerio de Medio ambiente*."

1.466 Observante: Erika Alejandra Urrea Vargas.

Observación 1:

Mi nombre es Erika Urrea Vargas, egresada de antropología social, mi familia paterna es oriunda del Pueblo de Villa Prat por lo que visito el lugar desde mi infancia, durante la época de pandemia me tocó vivir en este hermoso pueblo, lo que fortaleció aún más mis raíces y mi historia con el lugar y su gente.

Vivimos en una época de crisis climática y social y nuestro pueblo no es ajeno a ello, hoy más que nunca se hace necesario un modelo de desarrollo que sea respetuoso con el entorno, con el medio ambiente y la sociedad a la cual impacta. El economista chileno Manfred Max Neef, hablaba de esto a finales de la década de los ochenta y planteaba la importancia de ubicar al ser humano en el centro del análisis sobre el desarrollo, es decir, un desarrollo a escala humana que contemple las necesidades de las personas y su dimensión más subjetiva, donde sea posible lograr una articulación orgánica entre los humanos, la naturaleza y la tecnología. "El desarrollo a escala humana apunta hacia una necesaria profundización democrática. Al facilitar una práctica democrática más directa y participativa puede contribuir a revertir el rol tradicionalmente semi-paternalista del estado latinoamericano, en rol estimulador de soluciones creativas que emanen desde abajo hacia arriba y resulten, por lo tanto, más congruentes con las aspiraciones reales de las personas" (Pág. 30, Max- Neef, 1998) Lamentablemente la empresa a cargo del proyecto "Sistema de Transmisión Zonal Grupo 3 S/E Itahue- S/E Hualqui" que contempla entre otras cosas la construcción de torres de alta tensión en el pueblo de Villa Prat, no está familiarizada con el concepto de desarrollo antes expuesto, y es que si nos vamos a ver afectados directamente como pueblo con la instalación de las torres de alta tensión, debemos ser tomados en cuenta y en este proceso ni siquiera pudimos hablar con los encargados de la empresa que quiere llevar a cabo la construcción de las torres, no desconocemos que un proyecto tan grande pueda ser necesario, pero aquí no se han tomado en cuenta a las personas y los costos que debemos pagar como población con la construcción de las Torres.

El proyecto tiene incongruencias, ha demostrado no ser amigable con el medio ambiente, dando información incompleta en su estudio de impacto ambiental, por ejemplo:

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En atención a la preocupación planteada, el titular realizó un cambio en los Tramos 1 y 2 del trazado, específicamente en el sector del cruce del río Mataquito, en el tramo asociado a Villa Prat. De esta manera, el trazado de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) queda a una distancia de 3 km aproximadamente de la zona poblada de Villa Prat y a 1,8 km de la vivienda más cercana de dicho asentamiento, según la base cartográfica del Censo 2017.

A mayor abundamiento, en la figura siguiente se presenta la Variante Villa Prat, comparando la situación original y el nuevo layout del Proyecto (la Variante se presenta en color magenta).

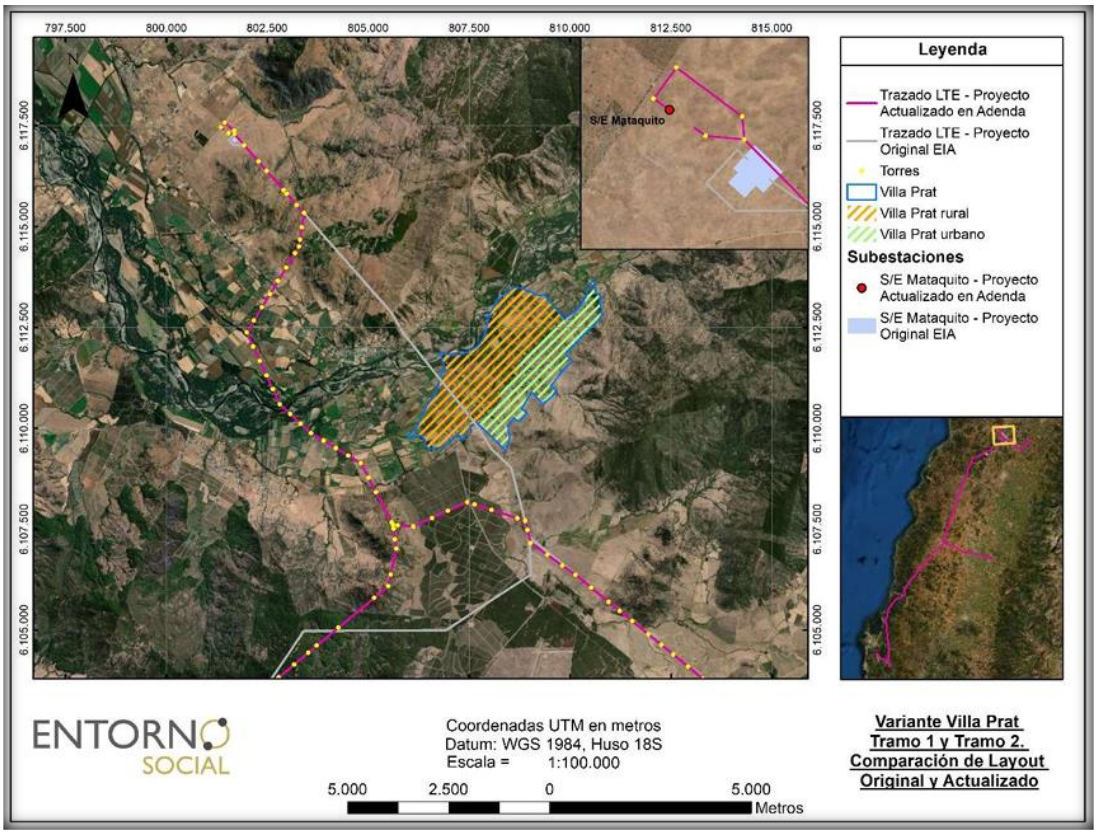


Figura 109 del Anexo 13 de la Adenda.

No obstante, lo anterior, durante la evaluación el titular declaró que el Proyecto no destruirá los campos del sector de Villa Prat, puesto que las líneas de transmisión son perfectamente compatibles con actividad agrícola y ganadera que se desarrolla en el área de influencia. Al respecto, el tener cerca de un predio una línea de transmisión, no constituye ningún elemento que confiera cierta articulación o desarticulación entre los productores, ni asociado a lo productivo ni a lo comercial. En la Agricultura Familiar Campesina, como sujeto social, productivo y económico, no se observa una afectación

significativa por parte del Proyecto. La superficie predial que potencialmente podría llegar a ocupar el Proyecto, considerando el área de las fundaciones más la superficie necesaria para realizar las obras, sería de 900 m^2. Considerando que la superficie física promedio de las explotaciones es de 35,5 hectáreas, el efecto que podría generar en el funcionamiento de la explotación es insignificante.

En las siguientes fotografías puede observarse la compatibilidad territorial entre un Proyecto de transmisión de 500 kV y la actividad agrícola y ganadera, en un sector con características similares al emplazamiento del Proyecto.



Fuente: Elaboración propia

Fotografía 41 del Anexo 13 de la Adenda.



Fotografía 42 del Anexo 13 de la Adenda.

En este sentido, no habría motivo técnico económico para suponer que la cercanía de la línea de transmisión pueda ejercer un efecto sobre el funcionamiento de las explotaciones.

Por otra parte, respecto del electromagnetismo artificial, el Proyecto cuenta con un sistema de transmisión compuesto por 5 tramos de 220 kV y 3 Ramales de línea de 66 kV. También se destaca que los campos magnéticos calculados para el Proyecto en los límites de la franja de seguridad no superarán los 3,1 [μT], lo cual se encuentra bajo lo permitido por la normativa aplicable.

Los cultivos de frutales, viñas, cereales, y de ganadería ovina y bovina, no recibirían ningún efecto por la presencia de la línea. No hay zonas con denominación de origen, ni indicación geográfica, y no se reporta tampoco actividades de agroturismo de la Agricultura Familiar Campesina en la zona considerada de influencia (franja de 1 kilómetro bajo el tendido). Cabe destacar que la agricultura y ganadería es perfectamente compatible con el desarrollo de un Proyecto de transmisión, la normativa eléctrica permite el cultivo de frutales hasta 5m de distancia de los conductores de la LAT, lo que permite asegurar que no hay pérdida significativa de la superficie de cultivo.

Observación 2:

En el estudio de impacto ambiental. Capítulo 4 “Predicción y evaluación de impacto”, tabla 4-10 “Componentes ambientales que no son susceptibles de ser impactados”, nombran el componente ambiental “Turismo” y dicen: “Las obras y/o actividades del Proyecto no son de magnitud para generar una afectación en los atractivos y actividades turísticas.” ¿Cómo pueden estar tan alejados de la realidad social, como para no darse cuenta del impacto negativo que tendrá para el turismo la construcción de las torres? Y no solo el turismo, la actividad deportiva y al aire libre que es fuerte en el pueblo se verá toda afectada, no estamos hablando de la construcción de simples postes de luz, las torres se verán desde todo el pueblo, muchos turistas llegan en temporada de vacaciones, en Villa Prat hay múltiples actividades para recibirlos, está el rio Mataquito, tenemos un tambo indígena, el cerro Pequén, en su trayecto existen varios miradores que permiten una vista exquisita del pueblo, sus

alrededores, el rio, el cielo y los parajes circundantes, por más que pinten las torres (esto no es una medida real de mitigación) ellas contaminaran la visual del lugar, los turistas vienen buscando parajes naturales, tranquilos, vienen huyendo de la contaminación de sus ciudades y nosotros tenemos eso y más. Las torres solo vendrán a entorpecer y destruir a un pueblo que vive de forma armónica con los recursos de la tierra.
Temática: IPT

En el mismo capítulo y tabla; en el apartado, "Uso del territorio y su relación con la planificación territorial" se señala, "El área del Proyecto no presenta incompatibilidad territorial con los instrumentos de planificación vigentes a nivel intercomunal y comunal en la zona, por lo que el componente Usos del Territorio y su relación con la planificación territorial no es susceptible de ser afectado." Seguimos con la falta de conocimiento de parte de la empresa hacia la población que se verá directamente afectada. En la última década el crecimiento de Villa Prat ha sido exponencial, las Torres pasaran muy cerca de una población reciente que ha ido en aumento, entonces ¿Cómo pueden decir que no afectarán la planificación territorial? Afectaran caminos, zonas agrícolas, pasaran por terrenos de agricultores y pobladores, en todo momento afectarán el uso del territorio, y la planificación que se hace de él.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

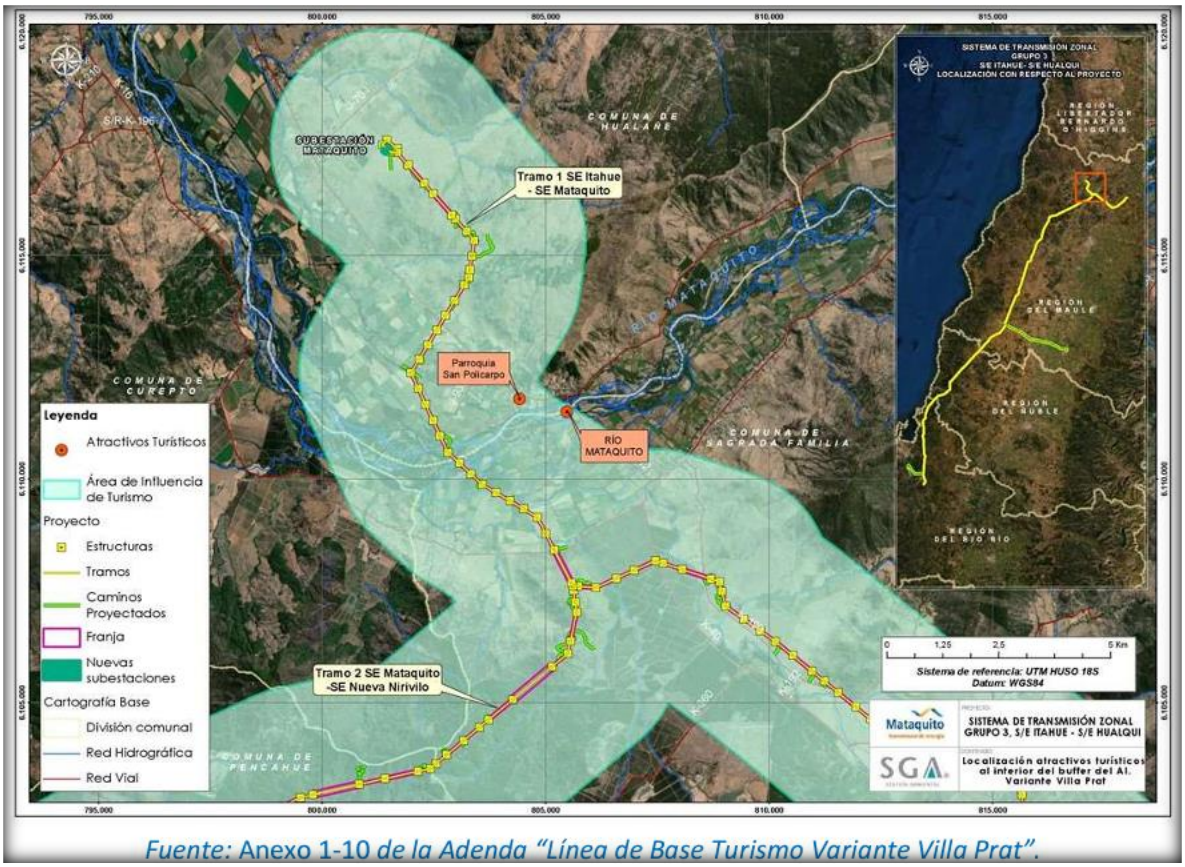
Respecto de lo observado, tal como se indicó en la respuesta a su observación N° 1 anterior, el titular realizó un ajuste en el trazado en los Tramos 1 y 2, específicamente en el sector del cruce del río Mataquito, en el Tramo asociado a Villa Prat, permitiendo distanciar la línea de la población que habita la localidad de Villa Prat.

En coherencia con lo anterior, es que, a partir de los estudios realizados para efectos de caracterizar y determinar el valor turístico y paisajístico en el Tramo del Proyecto asociado a la variante Villa Prat, se descarta un impacto significativo en el sector de Villa Prat, pues solo se evidenció solo un punto de observación en el cual el Proyecto es visible, en una condición de visibilidad baja, o tercer plano de visión (plano de visión lejana).

A mayor abundamiento, el cambio de trazado en los Tramos 1 y 2, en el sector del cruce del río Mataquito, en Villa Prat, permite evitar incidencia sobre el centro poblado Villa Prat, sitio turístico de jerarquía local reconocido por SERNATUR.

En línea con lo anterior, la Variante Villa Prat se aleja considerablemente del centro poblado, aproximadamente 3 km, en donde el área de influencia de este trazado intercepta sólo en el acceso de centro poblado de Villa Prat y no existen alcances visuales desde el pueblo de Villa Prat hacia el recorrido de la Variante.

La siguiente Figura muestra la Variante Villa Prat y el Área de Influencia definida, demostrando el cambio de trazado.



Fuente: Anexo 1-10 *de la Adenda "Línea de Base Turismo Variante Villa Prat".*

Figura 106 del Anexo 13 de la Adenda.

Respecto del Valor Turístico (VT) del área de influencia, este último según la "Guía Valor Turístico en el SEIA, 2017", se considera Bajo, concluyendo que la Variante Villa Prat permite un distanciamiento de su trazado respecto de los dos (2) atractivos turísticos, a nivel local, Parroquia San Policarpo y Río Mataquito el cual se encuentra rodeado de predios de carácter privado y se no registra acceso público oficial. Sin desmedro de lo anterior, no se registran actividades o atractivos turísticos ni servicios o actividades turísticas, tampoco ZOIT dentro del área de influencia de la variante Villa Prat.

En términos paisajísticos, el Río Mataquito, de acuerdo con la Línea de Base Paisaje Variante Villa Prat" (Anexo 1-11 de la Adenda) se encuentra categorizada en la Unidad de Paisaje 4 Ríos (UP-4), presentándose en esta unidad el Tramo 1 del Proyecto: S/E Itahue – S/E Mataquito / Variante Villa Prat.

Los resultados indicados en el documento antes citado arrojan que la UP-4 presenta una calidad visual "Alta" y Fragilidad visual "Media" paisaje con atributos paisajísticos importantes, con interesantes contrastes. Se observa un cuerpo de agua amplio y caudaloso, destacando en el paisaje por su alto grado de naturalidad y albergando importantes actividades para el desarrollo de cada comuna, especialmente agrícola. Esta unidad posee mayor valoración en calidad y su vulnerabilidad visual es variable. Sin embargo, la trayectoria de la Variante Villa Prat recorre predios en su mayoría privados no registrándose acceso libre al río ni actividades públicas asociadas a él, sumado a ello los alcances visuales son considerados como moderados.

Según los fotomontajes realizados para la Variante Villa Prat, documento que se encuentra disponible en el Anexo 5-1 de la Adenda "Informe Complementario de Fotomontajes Variante Villa Prat", se menciona que desde el Punto de Observación 5 (PO-5), dada la importancia que tiene el Río Mataquito, considerada como un área de valor paisajístico y que cumple con rol ambiental relevante para la región, se releva la importancia de la Variante Villa Prat, toda vez, que, el impacto significativo declarado en el Estudio de Impacto Ambiental cambió a un impacto no significativo. Lo anterior, se justifica, ya que el Proyecto se encuentra en una condición de visibilidad baja, o tercer plano de visión, debido a las distancias que van a partir de los 2,94 km desde el observador al punto más cercano donde se puede visualizar la estructura más cercana.

En línea con lo anterior, es preciso mencionar que el PO-5, es el único punto desde donde es posible visualizar el Rio Mataquito desde el puente La Huerta, y, que, debido a la distancia de la variante, las vistas que se desarrollan desde este punto son fugaces, ya que la distancia del observador, 2,94 km de distancia (plano de visión lejana) sumado a la vegetación presente en el lecho del río y sus alrededores, genera vistas parciales e intermitentes hacia la Variante, inserto en la unidad de paisaje UP-4 Río Mataquito.

En las siguientes Fotografías, se presenta el ejercicio de evaluación mediante fotomontaje para el PO-5 que permite entender la configuración espacial frente a las intervenciones del Proyecto.



Fotografía 39 del Anexo 13 de la Adenda.



Fotografía 40 del Anexo 13 de la Adenda.

Desde este punto es posible visualizar el Río Mataquito y la trayectoria de la Variante Villa Prat a 2,94 km de distancia (plano de visión lejana). La vegetación presente en el lecho del río y sus alrededores genera vistas parciales e intermitentes hacia la Variante.

En relación con el Cerro Pequén, durante la evaluación el Titular aclaró que dicho hito geográfico no se encuentra inserto en el área de influencia definida en las componentes Turismo y Paisaje, cuyas caracterizaciones se encuentran en el Anexo 1-10 y 1-11 de la Adenda, respectivamente.

En función de lo indicado anteriormente, se descartó que el Proyecto genere en sus fases la afectación a zonas con valor turístico. No obstruye el acceso a las mismas, por lo cual se descartan posibles afectaciones sobre la componente Turismo. Además, las obras del Proyecto, en virtud de la elección

de su posición en el territorio, genera una obstrucción permanente, pero, de baja magnitud sobre la visibilidad a zonas de interés paisajístico y/o turístico asociado al paisaje, toda vez que, en general, el Proyecto se mantiene en su mayor proporción oculto a los puntos o rutas desde los cuales puede acceder un observador común, siendo las líneas de transmisión la parte del Proyecto a las cuales será posible tener acceso visual desde las rutas públicas que se acercan o atraviesan los trazados de dichas líneas.

Finalmente, el Proyecto de acuerdo con su tipología, de línea de transmisión y subestaciones eléctricas, si bien afecta la calidad visual por medio de la introducción de nuevos elementos al paisaje, de acuerdo con su intervención a través de obras puntuales y de bajo peso visual (estructuras metálicas reticuladas) no tiene la capacidad de generar cambios significativos sobre los atributos del paisaje existentes en las unidades del paisaje identificadas en el área de influencia, como sucede en la Variante Villa Prat.

No obstante, lo anterior, el titular incorporó el compromiso ambiental voluntario "Armonización de estructuras en fondo escénico que se observa desde cerro Chiripilco", consistente en pintar las estructuras visibles desde la cumbre del cerro Chiripilco, incorporando una paleta de colores similares al fondo escénico, con la finalidad de disminuir el brillo que provoca el contraste cromático entre las estructuras en el fondo escénico.

En el caso de la Variante Villa Prat, este se aplicará específicamente en las estructuras desde la 74D-IM a 88C-IM (dirección Sur), totalizando 10 estructuras.



Imagen extraída de Anexo 8 de la Adenda Excepcional.

La armonización mediante cromatización (pintado de estructuras) de las estructuras, se realizará posterior al montaje y previo a la entrada en operación, de acuerdo con el color definido. Al respecto, se ha establecido como color para la cromatización RAL 6011 o similar.



Imagen extraída de Anexo 8 de la Adenda Excepcional.

La cromatización de las estructuras se revisará con la Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC) previo a ser pintadas, de manera tal que no se contradiga con sus requerimientos de seguridad.

Para más información de este compromiso, revisar Anexo 8 de la Adenda Excepcional.

Observación 3:

Podría seguir enumerando puntos de dicho estudio de impacto ambiental, muchos vecinos realizaron sus participaciones ciudadanas, incluyendo múltiples temas que preocupan a la comunidad, el impacto a nivel global que tendría este proyecto en el pueblo, en la salud de sus habitantes, el medioambiente, la flora, la fauna, el turismo, la calidad de vida completa se verá afectada, y nos preocupa que la empresa a cargo "Mataquito transmisora de energía S.A." haya mostrado completa indolencia, sin mostrar un modelo de desarrollo sustentable, priorizando el costo-beneficio de la empresa, y no tomando en cuenta a la población. Vuelvo a repetir, hoy más que nunca, en medio de una crisis ambiental a nivel global, se hace imprescindible, lograr un modelo de desarrollo que contemple a todos los agentes involucrados, un modelo que sea congruente y consistente con los tiempos que nos toca vivir.

Bibliografia:

Max-Neef, Manfred. 1998. "Desarrollo a Escala Humana". Editorial Nordan Comunidad, Montevideo, Uruguay.

Evaluación técnica de la observación:

Ver consideraciones técnicas a sus observaciones N° 1 y 2 anteriores, en las cuales se destaca el cambio de trazado (Variante Villa Prat), con lo cual el tendido eléctrico se aleja considerablemente del centro poblado, quedando a una distancia de 3 km aproximadamente de la zona poblada de Villa Prat y a 1,8 km de la vivienda más cercana de dicho asentamiento, según la base cartográfica del Censo 2017.

En síntesis, se aclara, que, no se generarán riesgos para la salud de la población, en cuanto a los análisis efectuados en el marco del artículo 5 del DS 40/2012 (numeral 5.2.1 capítulo 5 Descripción de efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300 que originan un EIA). Lo anterior, en función a que se evalúan los potenciales efectos que el proyecto podría generar por causa de las emisiones atmosféricas (Anexo del 1-6 EIA actualizado en Anexo 1-5 de la Adenda Excepcional), por los campos electromagnéticos (Anexo 1-8 del EIA) y por la emisión de ruidos y

vibraciones en sus distintas fases (Anexo 1-7 del EIA actualizado en Anexo 3-5 de la Adenda Excepcional), y en todos estos componentes se cumple con la normativa exigible. Por lo tanto, es posible afirmar que no existirán afectaciones significativas a la salud tanto física como mental y/o calidad de vida de las personas incluidas las actividades al aire libre que estas practiquen.

1.467 Observante: Gloria Elizabeth Schwencke Martínez.

Observación 1:

¿Qué enfermedades generan las Torres de Alta Tensión?
¿Cuál es el peligro de la Radiación de las Torres de Alta Tensión?

ADJUNTO MIO OBSERVACION EN PDF

Anexo:
OBSERVACION_GLORIA.pdf
Para el entendimiento de lo mencionado por el observante, se solicita al Titular revisar la observación ciudadana publicada en expediente, y documento al cual hace mención el observante. Link:
https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=b7/10/19032aee6365278de2bff4809f4cb5b28c3a

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En atención a la preocupación planteada, el titular realizó un cambio en los Tramos 1 y 2 del trazado, específicamente en el sector del cruce del río Mataquito, en el tramo asociado a Villa Prat. De esta manera, el trazado de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) queda a una distancia de 3 km aproximadamente de la zona poblada de Villa Prat y a 1,8 km de la vivienda más cercana de dicho asentamiento, según la base cartográfica del Censo 2017.

A mayor abundamiento, en la figura siguiente se presenta la Variante Villa Prat, comparando la situación original y el nuevo layout del Proyecto (la Variante se presenta en color magenta).

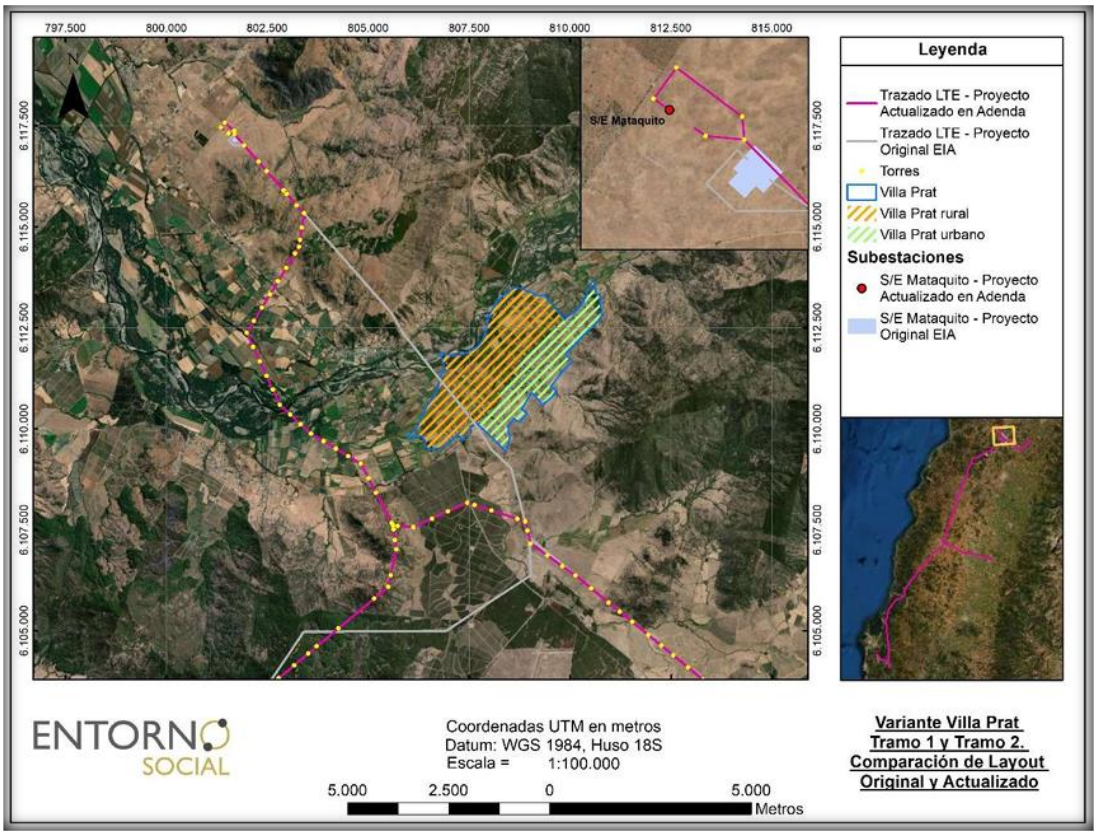


Figura 109 del Anexo 13 de la Adenda.

No obstante, lo anterior, cabe señalar, que, en cuanto con los posibles efectos cancerígenos y otras enfermedades, la OMS señala que "las directrices sobre campos electromagnéticos aseguran que, si no se sobrepasa el límite de exposición establecido, no se producirán efectos perjudiciales para la salud. Sobre el nivel que se sabe que produce un efecto sobre la salud, se aplica un factor de seguridad elevado. Por consiguiente, incluso si una persona se viera sometida a intensidades de campos varias veces mayores que el límite establecido, la exposición que experimentaría estaría dentro de este margen de seguridad". Además, también indica que "a pesar de los numerosos estudios realizados, la existencia o no de efectos cancerígenos es muy controvertida. En cualquier caso, es evidente que, si los campos electromagnéticos realmente producen algún efecto de aumento de riesgo de cáncer, el efecto será extremadamente pequeño. Los resultados obtenidos hasta la fecha presentan numerosas contradicciones, pero no se han encontrado incrementos grandes del riesgo de ningún tipo de cáncer, ni en niños ni en adultos"[45].

El proyecto cumple con los estándares de seguridad establecidos en la normativa eléctrica, con lo que minimiza cualquier exposición al riesgo de la población o al medio ambiente. Asimismo, y con el mismo objetivo, se establece una franja de seguridad, la cual es un área de exclusión establecida en la que no se pueden realizar ciertas actividades ni tampoco se permite la presencia de viviendas para garantizar así, que no existan riesgos para la seguridad tanto de personas como de las instalaciones que conforman dicha línea, durante la operación y mantención de ésta. Para ello, se establecen distancias mínimas y otros aspectos de seguridad que deben existir a ambos lados de la línea de

[45] **Sitio Oficial OMS: https://www.who.int/es/news-room/questions-and-answers/item/electromagnetic-fields**

transmisión eléctrica respecto a construcciones; conforme a lo exigido por la normativa eléctrica de franja y distancia de seguridad de la SEC.

La franja de seguridad se mantiene permanentemente despejada de todo tipo de construcciones y de aquella vegetación cuya altura sobrepase los límites eléctricos donde se emplaza la línea de transmisión eléctrica.

El ancho de la franja de seguridad de la línea de transmisión se determinó de acuerdo con lo establecido en el artículo Nº109 de la Norma NSEG 5.E.n. 71 "Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes", de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (S.E.C.). Los valores de las franjas se determinaron a partir de cada vano de cada línea y los parámetros de diseño correspondientes. Al respecto, se establecen los siguientes valores promedio para la franja de:

- Ancho promedio Línea de Transmisión 2X220 kV: 60 metros.

- Ancho promedio Ramales 2x66 kV: 30 metros.

Además de lo anterior, es importante relevar que las líneas de transmisión eléctrica, por norma eléctrica son aterrizadas a través de una pletina de acero o cable de acero galvanizado que conecta la estructura a la tierra, con el objetivo de que cualquier descarga eléctrica que se pudiese producir ésta se inyecte a la tierra. De esta forma se protege la salud de las personas, animales y objetos.

En síntesis, se aclara, que, no se generarán riesgos para la salud de la población, en cuanto a los análisis efectuados en el marco del artículo 5 del DS 40/2012 (numeral 5.2.1 capítulo 5 Descripción de efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300 que originan un EIA). Lo anterior, en función a que se evalúan los potenciales efectos que el proyecto podría generar por causa de las emisiones atmosféricas (Anexo del 1-6 EIA actualizado en Anexo 1-5 de la Adenda Excepcional), por los campos electromagnéticos (Anexo 1-8 del EIA) y por la emisión de ruidos y vibraciones en sus distintas fases (Anexo 1-7 del EIA actualizado en Anexo 3-5 de la Adenda Excepcional), y en todos estos componentes se cumple con la normativa exigible. Por lo tanto, es posible afirmar que no existirán afectaciones significativas a la salud tanto física como mental y/o calidad de vida de las personas incluidas las actividades al aire libre que estas practiquen.

1.468 Observante: Ignacio Antonio Alcaíno Vergara.

Observación 1:

Temática: Patrimonio Cultural
adjunto observacion ciudadana

Anexo:
observacioon_aji_para_imprimor.pdf

Para el entendimiento de lo mencionado por el observante, se solicita al Titular revisar la observación ciudadana publicada en expediente, y documento al cual hace mención el observante. Link:
https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=d0/7f/c7ddcc36bcb28575b83deebdc71631e41c69

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En atención a la preocupación planteada, el titular realizó un cambio en los Tramos 1 y 2 del trazado, específicamente en el sector del cruce del río Mataquito, en el tramo asociado a Villa Prat. De esta manera, el trazado de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) queda a una distancia de 3 km aproximadamente de la zona poblada de Villa Prat y a 1,8 km de la vivienda más cercana de dicho asentamiento, según la base cartográfica del Censo 2017.

A mayor abundamiento, en la figura siguiente se presenta la Variante Villa Prat, comparando la situación original y el nuevo layout del Proyecto (la Variante se presenta en color magenta).

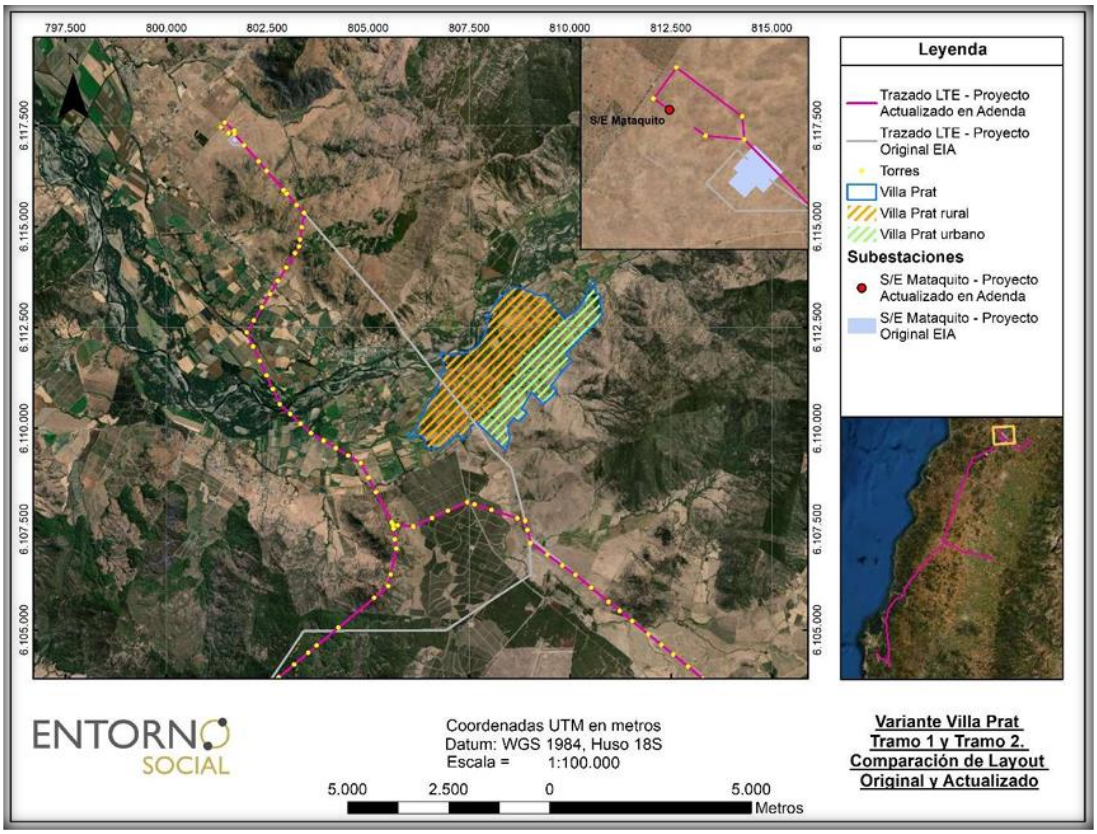


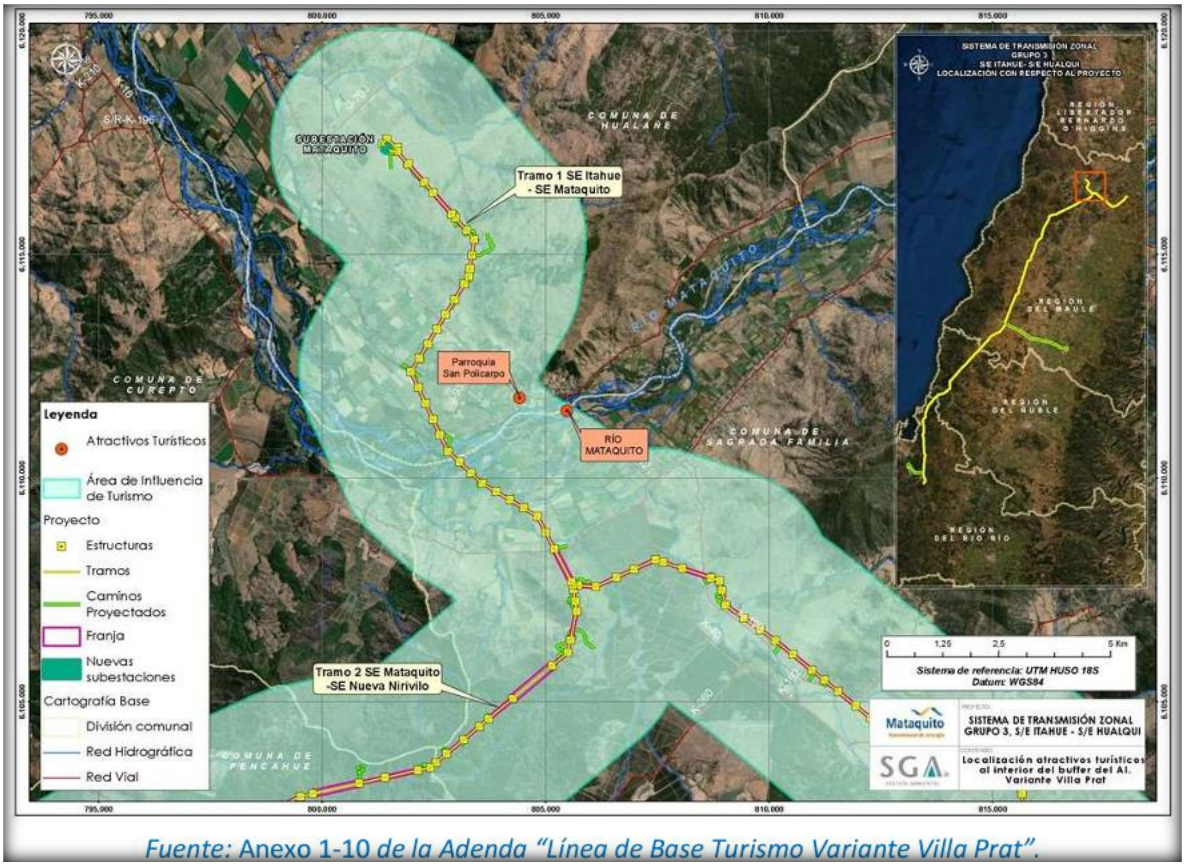
Figura 109 del Anexo 13 de la Adenda.

En coherencia con lo anterior, es que, a partir de los estudios realizados para efectos de caracterizar y determinar el valor turístico y paisajístico en el Tramo del Proyecto asociado a la variante Villa Prat, se descarta un impacto significativo en el sector de Villa Prat, pues solo se evidenció solo un punto de observación en el cual el Proyecto es visible, en una condición de visibilidad baja, o tercer plano de visión (plano de visión lejana).

A mayor abundamiento, el cambio de trazado en los Tramos 1 y 2, en el sector del cruce del río Mataquito, en Villa Prat, permite evitar incidencia sobre el centro poblado Villa Prat, sitio turístico de jerarquía local reconocido por SERNATUR.

En línea con lo anterior, la Variante Villa Prat se aleja considerablemente del centro poblado, aproximadamente 3 km, en donde el área de influencia de este trazado intercepta sólo en el acceso de centro poblado de Villa Prat y no existen alcances visuales desde el pueblo de Villa Prat hacia el recorrido de la Variante.

La siguiente Figura muestra la Variante Villa Prat y el Área de Influencia definida, demostrando el cambio de trazado.



Fuente: Anexo 1-10 *de la Adenda "Línea de Base Turismo Variante Villa Prat".*

Figura 106 del Anexo 13 de la Adenda.

Respecto del Valor Turístico (VT) del área de influencia, este último según la "Guía Valor Turístico en el SEIA, 2017", se considera Bajo, concluyendo que la Variante Villa Prat permite un distanciamiento de su trazado respecto de los dos (2) atractivos turísticos, a nivel local, Parroquia San Policarpo y Río Mataquito el cual se encuentra rodeado de predios de carácter privado y se no registra acceso público oficial. Sin desmedro de lo anterior, no se registran actividades o atractivos turísticos ni servicios o actividades turísticas, tampoco ZOIT dentro del área de influencia de la variante Villa Prat.

En términos paisajísticos, el Río Mataquito, de acuerdo con la Línea de Base Paisaje Variante Villa Prat" (Anexo 1-11 de la Adenda) se encuentra categorizada en la Unidad de Paisaje 4 Ríos (UP-4),

presentándose en esta unidad el Tramo 1 del Proyecto: S/E Itahue – S/E Mataquito / Variante Villa Prat.

Los resultados indicados en el documento antes citado arrojan que la UP-4 presenta una calidad visual "Alta" y Fragilidad visual "Media" paisaje con atributos paisajísticos importantes, con interesantes contrastes. Se observa un cuerpo de agua amplio y caudaloso, destacando en el paisaje por su alto grado de naturalidad y albergando importantes actividades para el desarrollo de cada comuna, especialmente agrícola. Esta unidad posee mayor valoración en calidad y su vulnerabilidad visual es variable. Sin embargo, la trayectoria de la Variante Villa Prat recorre predios en su mayoría privados no registrándose acceso libre al río ni actividades públicas asociadas a él, sumado a ello los alcances visuales son considerados como moderados.

Según los fotomontajes realizados para la Variante Villa Prat, documento que se encuentra disponible en el Anexo 5-1 de la Adenda "Informe Complementario de Fotomontajes Variante Villa Prat", se menciona que desde el Punto de Observación 5 (PO-5), dada la importancia que tiene el Río Mataquito, considerada como un área de valor paisajístico y que cumple con rol ambiental relevante para la región, se releva la importancia de la Variante Villa Prat, toda vez, que, el impacto significativo declarado en el Estudio de Impacto Ambiental cambió a un impacto no significativo. Lo anterior, se justifica, ya que el Proyecto se encuentra en una condición de visibilidad baja, o tercer plano de visión, debido a las distancias que van a partir de los 2,94 km desde el observador al punto más cercano donde se puede visualizar la estructura más cercana.

En línea con lo anterior, es preciso mencionar que el PO-5, es el único punto desde donde es posible visualizar el Rio Mataquito desde el puente La Huerta, y, que, debido a la distancia de la variante, las vistas que se desarrollan desde este punto son fugaces, ya que la distancia del observador, 2,94 km de distancia (plano de visión lejana) sumado a la vegetación presente en el lecho del río y sus alrededores, genera vistas parciales e intermitentes hacia la Variante, inserto en la unidad de paisaje UP-4 Río Mataquito.

En las siguientes Fotografías, se presenta el ejercicio de evaluación mediante fotomontaje para el PO-5 que permite entender la configuración espacial frente a las intervenciones del Proyecto.



Fotografía 39 del Anexo 13 de la Adenda.



Fotografía 40 del Anexo 13 de la Adenda.

Desde este punto es posible visualizar el Río Mataquito y la trayectoria de la Variante Villa Prat a 2,94 km de distancia (plano de visión lejana). La vegetación presente en el lecho del río y sus alrededores genera vistas parciales e intermitentes hacia la Variante.

En relación con el Cerro Pequén, durante la evaluación el Titular aclaró que dicho hito geográfico no se encuentra inserto en el área de influencia definida en las componentes Turismo y Paisaje, cuyas caracterizaciones se encuentran en el Anexo 1-10 y 1-11 de la Adenda, respectivamente.

En función de lo indicado anteriormente, se descartó que el Proyecto genere en sus fases la afectación a zonas con valor turístico. No obstruye el acceso a las mismas, por lo cual se descartan posibles afectaciones sobre la componente Turismo. Además, las obras del Proyecto, en virtud de la elección de su posición en el territorio, genera una obstrucción permanente, pero, de baja magnitud sobre la visibilidad a zonas de interés paisajístico y/o turístico asociado al paisaje, toda vez que, en general, el Proyecto se mantiene en su mayor proporción oculto a los puntos o rutas desde los cuales puede acceder un observador común, siendo las líneas de transmisión la parte del Proyecto a las cuales será posible tener acceso visual desde las rutas públicas que se acercan o atraviesan los trazados de dichas líneas.

Finalmente, el Proyecto de acuerdo con su tipología, de línea de transmisión y subestaciones eléctricas, si bien afecta la calidad visual por medio de la introducción de nuevos elementos al paisaje, de acuerdo con su intervención a través de obras puntuales y de bajo peso visual (estructuras metálicas reticuladas) no tiene la capacidad de generar cambios significativos sobre los atributos del paisaje existentes en las unidades del paisaje identificadas en el área de influencia, como sucede en la Variante Villa Prat.

No obstante, lo anterior, el titular incorporó el compromiso ambiental voluntario “Armonización de estructuras en fondo escénico que se observa desde cerro Chiripilco”, consistente en pintar las estructuras visibles desde la cumbre del cerro Chiripilco, incorporando una paleta de colores similares al fondo escénico, con la finalidad de disminuir el brillo que provoca el contraste cromático entre las estructuras en el fondo escénico.

En el caso de la Variante Villa Prat, este se aplicará específicamente en las estructuras desde la 74D-IM a 88C-IM (dirección Sur), totalizando 10 estructuras.



Imagen extraída de Anexo 8 de la Adenda Excepcional.

La armonización mediante cromatización (pintado de estructuras) de las estructuras, se realizará posterior al montaje y previo a la entrada en operación, de acuerdo con el color definido. Al respecto, se ha establecido como color para la cromatización RAL 6011 o similar.



Imagen extraída de Anexo 8 de la Adenda Excepcional.

La cromatización de las estructuras se revisará con la Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC) previo a ser pintadas, de manera tal que no se contradiga con sus requerimientos de seguridad.

Para más información de este compromiso, revisar Anexo 8 de la Adenda Excepcional.

1.469 Observante: Raúl Alejandro Riquelme Martínez. Sociedad Agrícola y Forestal Don Sofanor LTDA.

Observación 1:
Localización: El lugar por donde se proyecta la línea atraviesa 4 has de suelo agrícola, el cual se utiliza para sembrar distintos tipos de cultivos. Nuestra preocupación es que podría afectar proyectos agrícolas, principalmente frutales en ese sector.

Por otra parte, existe una vivienda inserta en el sector que proyecta la línea de alta tensión, además de oficinas y bodegas ubicadas a unos 100 metros.

Finalmente, mencionar que nuestra empresa administra ese predio, propiedad de la Universidad Católica del Maule.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Durante la evaluación el titular declaró que el Proyecto no destruirá campos, puesto que las líneas de transmisión son perfectamente compatibles con actividad agrícola y ganadera que se desarrolla en el área de influencia. Al respecto, el tener cerca de un predio una línea de transmisión, no constituye ningún elemento que confiera cierta articulación o desarticulación entre los productores, ni asociado a lo productivo ni a lo comercial. La superficie predial que potencialmente podría llegar a ocupar el Proyecto, considerando el área de las fundaciones más la superficie necesaria para realizar las obras, sería de 900 m^2. Considerando que la superficie física promedio de las explotaciones es de 35,5 hectáreas, el efecto que podría generar en el funcionamiento de la explotación es insignificante.

En las siguientes fotografías puede observarse la compatibilidad territorial entre un Proyecto de transmisión de 500 kV y la actividad agrícola y ganadera, en un sector con características similares al emplazamiento del Proyecto.



Fuente: Elaboración propia

Fotografía 41 del Anexo 13 de la Adenda.



Fotografía 42 del Anexo 13 de la Adenda.

En este sentido, no habría motivo técnico económico para suponer que la cercanía de la línea de transmisión pueda ejercer un efecto sobre el funcionamiento de las explotaciones.

Por otro lado, respecto del electromagnetismo artificial, el Proyecto cuenta con un sistema de transmisión compuesto por 5 tramos de 220 kV y 3 Ramales de línea de 66 kV. También se destaca que los campos magnéticos calculados para el Proyecto en los límites de la franja de seguridad no superarán los 3,1 [μT], lo cual se encuentra bajo lo permitido por la normativa aplicable.

Los cultivos de frutales, viñas, cereales, y de ganadería ovina y bovina, no recibirían ningún efecto por la presencia de la línea. Cabe destacar que la agricultura y ganadería es perfectamente compatible con el desarrollo de un Proyecto de transmisión, la normativa eléctrica permite el cultivo de frutales hasta 5m de distancia de los conductores de la LAT, lo que permite asegurar que no hay pérdida significativa de la superficie de cultivo.

Por otra parte, es relevante mencionar que en relación a la información levantada sobre los sistemas de vida de los grupos humanos que habitan el área de influencia, en el marco de la Adenda Complementaria (Anexo 15-1) se hicieron nuevas campañas de terreno que permitieron recabar detalles relevantes sobre los grupos humanos más cercanos a la línea de transmisión (a una distancia de 300 metros), en el entendido que el enfoque metodológico se centró en la comprensión de las interacciones comunitarias que conforman el sistema de vida de los grupos humanos.

A través de esta metodología se levantaron detalles de carácter cualitativo que permitieron identificar temas de arraigo al territorio, infraestructura relevante, actividades productivas, actividades tradicionales, entre otros temas de importancia comunitaria. Posteriormente, se analizaron las dinámicas de desplazamiento de estos grupos humanos, para cruzarlas con los usos de rutas de los vehículos requeridos principalmente para las fases de construcción y operación del Proyecto. Asimismo, se identificaron todas las viviendas emplazadas a menos de 300 m del trazado de la LAT,

incluidas aquellas que se ubican a menos de 100 m. De acuerdo con el análisis desarrollado, todas las viviendas se encuentran fuera de la franja de seguridad.

Para el análisis se consideraron rangos de 200-300 m, 100-200 m, 50-100 y 050, asimismo, se levantaron aspectos relevantes del territorio, como actividades productivas e infraestructura existente lo que ha permitido tener un acabado conocimiento del territorio y las dinámicas de los sistemas de vida de los grupos humanos que en el habitan. En Anexo 2-13 de la Adenda Excepcional se presenta la información cartográfica de estas viviendas, así como el archivo KMZ de las mismas.

Adicionalmente, en el marco de la Adenda Excepcional, se han identificado para cada sector y/o localidad del área de influencia, a cada uno de los receptores más cercanos, es decir ubicados a menos de 100 m de la LAT realizando la correspondiente modelación de emisiones atmosféricas, ruido y CEM. Cabe destacar que para cada caso se ha considerado el peor escenario (receptor más cercano), por tanto, los resultados de las modelaciones son extrapolables a los grupos humanos que habitan cada sector. En la siguiente Tabla se presentan las coordenadas de estos puntos, mientras que en el Anexo 2-12 de la Adenda Excepcional se muestra su ubicación en formato kmz.

Tabla 14 de la Adenda Excepcional.

ID Receptor Medio Humano (KMZ)	Coordenadas UTM Datum WGS 84 Huso 18S	
	Este (m)	Norte (m)
1	829.713	6.105.349
2	802.340	6.111.845
3	783.698	6.094.624
4	774.797	6.089.419
5	769.760	6.077.238
6	762.014	6.060.558
7	761.428	6.060.335
8	761.232	6.060.325
9	759.525	6.058.587
10	754.430	6.041.667
11	753.637	6.039.085
12	743.420	6.016.812
13	745.762	6.014.860
14	748.494	6.013.028
15	753.450	6.010.980
16	761.960	6.004.850
17	763.570	6.004.688
18	769.083	6.003.713
19	770.595	6.003.232
20	771.865	6.003.112
21	775.017	6.002.323
22	776.694	6.002.020
23	781.620	5.999.669
24	782.467	5.999.036
25	783.545	5.998.267
26	785.464	5.998.388
27	786.189	5.998.416
28	787.916	5.997.828
29	787.651	5.997.259
30	738.037	6.008.869
31	733.052	6.005.406
32	731.675	6.003.516
33	730.365	6.002.147
34	729.787	6.001.706
35	722.934	5.994.393
36	718.845	5.989.849
37	718.470	5.989.294

ID Receptor Medio Humano (KMZ)	Coordenadas UTM Datum WGS 84 Huso 18S	
	Este (m)	Norte (m)
38	713.512	5.984.413
39	710.451	5.980.962
40	707.471	5.977.314
41	685.817	5.947.179
42	685.672	5.947.073
43	685.539	5.946.732
44	685.494	5.946.509
45	685.494	5.945.733
46	683.316	5.944.122
47	686.092	5.942.773
48	686.135	5.938.832
49	686.149	5.930.241
50	686.068	5.929.916
51	687.084	5.922.699
52	685.924	5.910.891
53	685.922	5.909.020
54	686.121	5.907.319
55	686.608	5.905.522
56	682.181	5.909.609
57	675.846	5.915.051
58	675.142	5.915.286
59	675.168	5.915.108
60	675.118	5.914.187
61	675.171	5.913.588
62	675.171	5.913.349
63	675.122	5.913.208
64	830.963	6.105.294
65	807.502	6.108.236
66	770.121	6.078.487
67	764.435	6.067.504
68	764.529	6.067.246
69	743.530	6.016.476
70	756.580	6.009.046
71	777.560	6.001.406
72	742.983	6.013.080
73	686.027	5.947.521
74	686.846	5.905.592
75	753.796	6.040.058
76	764.364	6.067.190
77	762.402	6.061.007

Fuente: Elaboración propia

Ahora bien, en relación con la afectación al componente humano, cabe señalar lo siguiente:

Respecto de las emisiones atmosféricas, se identificaron todos los receptores sensibles que se encuentran a menos de 100 metros de las obras del Proyecto, cuyos puntos representativos se presentan en formato kmz en el Anexo 2-12 de la Adenda Excepcional. La gran mayoría de estos puntos se encuentran localizados dentro de los dominios de modelación de dispersión de contaminantes considerados para el Proyecto. El primer dominio de modelación corresponde al de

Maule (Anexo 4-1 B del EIA) y el segundo al Biobío (Anexo 4-1 A del EIA). Además, se tiene un grupo de receptores (13 receptores) localizados fuera de ambos dominios. Todos los receptores sensibles levantados, además de su código de identificación (ID), tanto en el KMZ (Anexo 2-12 de la Adenda Excepcional) como en la modelación, sus coordenadas y el dominio dentro del que se localizan (o si se encuentran fuera de éstos), se detallan en la tabla a continuación.

Tabla 15 de la Adenda Excepcional.

ID Receptor Calidad del aire	ID Receptor Medio Humano (KMZ)	Situación respecto a Dominios de Modelación
R_O1	1	Fuera del Dominio Maule al Norte
R_O2	2	Fuera del Dominio Maule al Norte
R_O3	3	Fuera del Dominio Maule al Norte
R_O4	4	Fuera del Dominio Maule al Norte
R_O5	5	Dentro del Dominio Maule
R_O6	6	Dentro del Dominio Maule
R_O7	7	Dentro del Dominio Maule
R_O8	8	Dentro del Dominio Maule
R_O9	9	Dentro del Dominio Maule
R_O10	10	Dentro del Dominio Maule
R_O11	11	Dentro del Dominio Maule
R_O12	12	Dentro del Dominio Maule
R_O13	13	Dentro del Dominio Maule
R_O14	14	Dentro del Dominio Maule
R_O15	15	Dentro del Dominio Maule
R_O16	16	Dentro del Dominio Maule
R_O17	17	Dentro del Dominio Maule
R_O18	18	Dentro del Dominio Maule
R_O19	19	Dentro del Dominio Maule
R_O20	20	Dentro del Dominio Maule
R_O21	21	Dentro del Dominio Maule
R_O22	22	Dentro del Dominio Maule
R_O23	23	Dentro del Dominio Maule
R_O24	24	Dentro del Dominio Maule
R_O25	25	Dentro del Dominio Maule
R_O26	26	Dentro del Dominio Maule
R_O27	27	Dentro del Dominio Maule
R_O28	28	Dentro del Dominio Maule
R_O29	29	Dentro del Dominio Maule
R_O30	30	Dentro del Dominio Maule

ID Receptor Calidad del aire	ID Receptor Medio Humano (KMZ)	Situación respecto a Dominios de Modelación
R_O31	31	Dentro del Dominio Maule
R_O32	32	Dentro del Dominio Maule
R_O33	33	Dentro del Dominio Maule
R_O34	34	Dentro del Dominio Maule
R_O35	35	Dentro del Dominio Maule
R_O36	36	Fuera de los dominios (entre ambos)
R_O37	37	Fuera de los dominios (entre ambos)
R_O38	38	Fuera de los dominios (entre ambos)
R_O39	39	Fuera de los dominios (entre ambos)
R_O40	40	Fuera de los dominios (entre ambos)
R_O41	41	Dentro del Dominio Biobío
R_O42	42	Dentro del Dominio Biobío
R_O43	43	Dentro del Dominio Biobío
R_O44	44	Dentro del Dominio Biobío
R_O45	45	Dentro del Dominio Biobío
R_O46	46	Dentro del Dominio Biobío
R_O47	47	Dentro del Dominio Biobío
R_O48	48	Dentro del Dominio Biobío
R_O49	49	Dentro del Dominio Biobío
R_O50	50	Dentro del Dominio Biobío
R_O51	51	Dentro del Dominio Biobío
R_O52	52	Dentro del Dominio Biobío
R_O53	53	Dentro del Dominio Biobío
R_O54	54	Dentro del Dominio Biobío
R_O55	55	Dentro del Dominio Biobío
R_O56	56	Dentro del Dominio Biobío
R_O57	57	Dentro del Dominio Biobío
R_O58	58	Dentro del Dominio Biobío
R_O59	59	Dentro del Dominio Biobío
R_O60	60	Dentro del Dominio Biobío
R_O61	61	Dentro del Dominio Biobío
R_O62	62	Dentro del Dominio Biobío
R_O63	63	Dentro del Dominio Biobío
R_O64	64	Fuera del Dominio Maule al Norte
R_O65	65	Fuera del Dominio Maule al Norte
R_O66	66	Dentro del Dominio Maule
R_O67	67	Dentro del Dominio Maule
R_O68	68	Dentro del Dominio Maule
R_O69	69	Dentro del Dominio Maule
R_O70	70	Dentro del Dominio Maule
R_O71	71	Dentro del Dominio Maule
R_O72	72	Dentro del Dominio Maule
R_O73	73	Dentro del Dominio Biobío
R_O74	74	Dentro del Dominio Biobío
R_O75	75	Dentro del Dominio Maule

ID Receptor Calidad del aire	ID Receptor Medio Humano (KMZ)	Situación respecto a Dominios de Modelación
R_O76	76	Fuera del Dominio Maule al Norte
R_O77	77	Fuera del Dominio Maule al Norte

Fuente: Elaboración propia

Para el caso de los receptores que están dentro de los dominios de modelación (la gran mayoría), se estimaron los aportes del Proyecto de acuerdo con la modelación de dispersión de contaminantes, cuyos valores fueron comparados respecto a las normas respectivas. Estos resultados se presentan en las siguientes tablas:

- Tabla 16 de la adenda excepcional. Aportes del Proyecto a las concentraciones de MP10 (ug/m3)
- Tabla 17. Aportes del Proyecto a las concentraciones de MP2,5 (ug/m3)
- Tabla 18. Aportes del Proyecto a las concentraciones de NO2 (ug/m3)
- Tabla 19. Aportes del Proyecto a las concentraciones de CO (ug/m3)
- Tabla 20. Aportes del Proyecto a las concentraciones de SO2, Norma Primaria (ug/m3)

De acuerdo con los resultados presentados en las tablas anteriores, se puede concluir que los aportes del Proyecto asociados a los receptores sensibles a menos de 100 metros de sus obras, partes y acciones, que se encuentran localizados dentro de los dominios de modelación, se consideran como no significativos, puesto que alcanzan valores bajo los límites normativos de saturación o latencia, para todos los contaminantes atmosféricos analizados. De esta forma, se tiene un máximo equivalente a un 14,2% de la norma horaria de NO2 en el receptor "R_O73" (73. en el KMZ del Anexo 2-12 de la Adenda Excepcional).

Cabe recalcar que estos aportes, además de ser de baja magnitud, son a causa de las actividades constructivas del Proyecto, las cuales no serán permanentes, sino más bien bastante acotadas en el tiempo.

En cuanto a los receptores que se encuentran fuera de los dominios de modelación (13 receptores), tal como se mostró anteriormente, corresponden a los siguientes: R_O1, R_O2, R_O3, R_O4, R_O36, R_O37, RO38, R_O39, R_O40, R_O64, R_O65, R76 y R77. Para evaluar el impacto sobre estos receptores, se consideraron los resultados de la modelación de dispersión de contaminantes en los dominios más cercanos, puesto que éstos cuentan con características topográficas y meteorológicas similares al sector en el que se emplazan. Además, las tasas de emisión estimadas para la modelación de contaminantes del Proyecto consideran aquellas emisiones máximas a causa de la construcción de la línea de transmisión eléctrica, distribuidas a largo de los tramos y ramales, además de las correspondientes a las áreas de las subestaciones y rutas a utilizar. Por esta razón, los efectos en la calidad de aire en los receptores cercanos se estiman similares dentro de cada dominio de modelación, variando principalmente en función de la distancia con las obras y partes.

Por otro lado, tal como se mostró anteriormente, los mayores aportes del Proyecto en el dominio de Maule se alcanzan en el receptor R_O69, mientras que en el dominio de Biobío se tienen para el receptor R_O73. En ambos casos se tiene cercanía con las obras de las subestaciones, específicamente a la Subestación Nueva Cauquenes y Dichato, respectivamente. Considerando esto, se puede asumir que los aportes del Proyecto en el resto de los receptores del dominio de modelación, y que sólo se encuentren cercanos a la línea de transmisión, serán menores a aquellos cercanos a las subestaciones.

Dicho esto, para los receptores fuera de los dominios, específicamente los receptores R_O1, R_O2, R_O3, R_O4, R_O36, R_O37, R_O38, R_O39, R_O40, R_O65, R76 y R77, se puede inferir que, los aportes del Proyecto a los distintos contaminantes serán menores a los máximos modelados de cada dominio, correspondientes a aquellos estimados para los receptores R_O69 y R_O73. A su vez, estos

máximos aportes, tal como se indicó, se encuentran muy por debajo de los límites de saturación y latencia de las normas respectivas.

En relación con el receptor "R_O64", si bien se encuentra próximo a las obras de la subestación Itahue, es importante señalar que las actividades constructivas en dicha subestación corresponden sólo a una ampliación y no de una construcción nueva, como es el caso de las subestaciones Nueva Cauquenes y Dichato. Por esta razón, el receptor "R_O64" estará expuesto a emisiones menores que los receptores en los que se tienen los máximos aportes del Proyecto en cada dominio de modelación (R_O69 y R_O73), por lo que se puede inferir que los aportes en este receptor serán aún menores.

Con todo lo anterior, se puede concluir que los aportes del Proyecto en los receptores en un radio de 100 metros desde sus obras y partes, y que se localizan fuera de los dominios de modelación considerados, serán menores a los máximos estimados por la modelación en los receptores al interior de los dominios, en los cuales se tiene un máximo equivalente a un 14,1% de la norma horaria de NO2, es decir, bastante por debajo de los límites de saturación y de latencia de las normas respectivas. Por esta razón, se consideran que los aportes en todos estos receptores son no significativos, además de corresponder a actividades emisoras no permanentes, de duración acotada.

Ahora bien, en lo que respecta con emisiones de ruidos, cabe señalar, que, se analizaron todos los potenciales receptores sensibles que se encuentran a menos de 100 metros de las obras del Proyecto y algunos a mayor distancia pero que fueron expresamente solicitados por la autoridad durante la evaluación ambiental, cuyos puntos representativos se presentan en formato kmz en el Anexo 2-12 de la Adenda Excepcional.

La gran mayoría de estos puntos se encuentran representados por alguno de los 157 puntos de evaluación de ruido presentados en la versión actualizada del estudio de Ruido de la Adenda Complementaria, por lo que se añadieron 35 nuevos puntos para dar mayor precisión en los resultados de la modelación en sectores específicos, los cuales se marcan con fondo celeste en la siguiente Tabla. Cabe señalar que, además de estos 35 puntos, en esta nueva versión se añadieron 13 puntos producto de otras observaciones y ajustes en el modelo, totalizando 205 puntos de evaluación. De acuerdo con lo anterior, en la siguiente Tabla se detallan los receptores sensibles analizados, con su código de identificación (ID) entregado por los especialistas de Medio Humano, y el punto de evaluación de ruido considerado en el archivo KMZ (Apéndice 3 del Anexo 3-5 de la Adenda Excepcional) con el mapa de ruido de la modelación y sus respectivas coordenadas.

Tabla 21. Receptores de Ruido analizados en un radio de 100 metros del Proyecto.

ID Medio Humano	NOMBRE RECEPTOR EN MODELACIÓN RUIDO - (Oct 2023)
01	Nuevo Punto R004.2
02	Representado por R011
03	Nuevo Punto R023.2
04	Representado por R028
05	Nuevo Punto R032.2

ID Medio Humano	NOMBRE RECEPTOR EN MODELACIÓN RUIDO - (Oct 2023)
06	Representado por R039N.1
07	Representado por R040N
08	
09	Nuevo Punto R041.2
10	Representado por R045.1
11	Nuevo Punto R045.4
12	Representado por R050N, R051N
13	Representado por R054.2
14	Nuevo Punto R055.2
15	Representado por R056.1
16	Representado por R058.2
17	Representado por R059.1
18	Nuevo Punto R060.2
19	Nuevo Punto R060.3
20	Nuevo Punto R060.4
21	Nuevo Punto R061.5
22	Asimilable a R061.1
23	Nuevo Punto R061.6
24	Nuevo Punto R061.7
25	Nuevo Punto R061.8
26	Representado por R061.4
27	Nuevo Punto R061.9
28	Representado por R062.3
29	Nuevo Punto R062.4
30	Representado por R068
31	Nuevo Punto R069.3
32	Nuevo Punto R070.3
33	Asimilable a R070.2
34	Nuevo Punto R070.4
35	Representado por R072.2
36	Asimilable a R072.3
37	Representado por R072.4
38	Representado por R073.2
39	Representado por R075.1
40	Nuevo Punto R076.2
41	Nuevo Punto R086.1
42	Nuevo Punto R086.2
43	Nuevo Punto R087.3
44	Asimilable a R087.3
45	Nuevo Punto R087.2
46	Representado por R089
47	Nuevo Punto R091.2
48	Representado por R095.2
49	Representado por R096.1
50	Nuevo Punto R096.2
51	Representado por R097.2

ID Medio Humano	NOMBRE RECEPTOR EN MODELACIÓN RUIDO - (Oct 2023)
52	Nuevo Punto R102.3
53	Nuevo Punto R102.4
54	Nuevo Punto R102.2
55	Representado por R103.2
56	Representado por R100.2
57	Representado por R101.1
58	Representado por R101.2
59	
60	Representado por R101.5
61	Nuevo Punto R101.8
62	Representado por R101.4
63	Representado por R101.7
64	Representado por R003
65	Nuevo Punto R016.2
66	Representado por R031
67	Representado por R035.2
68	Representado por R035.1
69	Nuevo Punto R053N.2
70	Nuevo Punto R057.2
71	Asimilable a R061.2
72	Nuevo Punto R064.2
73	Representado por R086.3
74	Representado por R103.1
75	Nuevo Punto R045.5
76	Representado por R035.1
77	Nuevo Punto R039N.3

Fuente: Elaboración propia

Además, se actualizó la modelación incorporando los puntos adicionales ya mencionados; información que se presenta actualizada en el Anexo 3-5 de la Adenda Excepcional, considerando los escenarios de emisión de ruido más desfavorable, conforme a la metodología de modelación descrita y optimizando el listado de medidas de control de ruido, con el objetivo de entregar protección a los potenciales receptores próximos a las obras. A continuación, en la siguiente tabla se da cuenta del listado actualizado de barreras acústicas temporales considerados para la fase de construcción.

Tabla 22: Listado de Barreras Acústicas a implementar (actualizado).

ID Barrera	Coordenada Inicio		Coordenada Fin		Altura	Longitud	Parte del Layout a la que le aplica
	X1	Y1	Xn	Yn	[m]	[m]	
B-008.1	810602	6105643	810663	6105700	2.4	102	IF Culenar
B-010.1	802808	6110598	802815	6110604	2.4	15	Torre 81B-IM
B-010.1'	802635	6110970	802638	6110968	2.4	5	Torre 82B-IM
B-011	802301	6111671	802322	6111662	2.4	31	Torre 84B-IM
B-016.2	807439	6108185	807475	6108162	2.4	60	Torre 70D-IM
B-028'	774868	6089462	774876	6089453	3.2	17	Torre 93-MN
B-028	774891	6089679	774898	6089675	2.4	13	Torre 92-MN
B-029.1	773543	6087186	773550	6087193	2.4	21	Torre 99-MN
B-029.2	773711	6087540	773714	6087543	3.2	6	Torre 98-MN
B-029.2cam	773700	6087497	773684	6087476	3.2	32	Camino a 98-MN
B-031	770068	6078189	770079	6078187	2.4	13	Torre 118-MN
B-031''	770214	6078585	770220	6078577	2.4	15	Torre 120-MN
B-031'	770181	6078355	770190	6078362	3.2	18	Torre 119-MN
B-032.1	769671	6076710	769677	6076701	3.2	16	Torre 124-MN
B-032.2	769830	6077271	769843	6077247	4.8	40	Torre 123-MN
B-032.3	769753	6076981	769750	6076993	2.4	24	MN Cancha 123-124
B-033.2	768083	6075106	768098	6075122	2.4	24	Torre 130-MN
B-035.1	764233	6067309	764232	6067299	3.2	15	Torre 151-MN
B-035.2	764349	6067564	764359	6067566	3.2	15	Torre 150-MN
B-037	762438	6062114	762442	6062103	3.2	18	Torre 163-MN
B-039N.3	762327	6060957	762328	6060952	2.4	8	Torre 4-NC
B-039N.2	762075	6060718	762087	6060726	3.2	21	Torre 3-NC
B-041	760212	6060152	760222	6060154	3.2	16	Torre 9-NC
B-041.2	759569	6058646	759579	6058634	2.4	20	NC Cancha 13-13A
B-045.1	754439	6041931	754451	6041931	2.4	15	Torre 49-NC
B-045.1'	754302	6041559	754306	6041563	3.2	19	Torre 50-NC
B-045.2	754037	6041163	754048	6041160	2.4	15	Torre 51-NC
B-045.3	752563	6036311	752574	6036321	2.4	22	Torre 62-NC
B-046	750137	6032139	750133	6032130	2.4	15	Torre 72-NC
B-051	743379	6016668	743513	6016829	3.6	295	SE Nva Cauquenes
B-053	743647	6016558	743657	6016560	2.4	15	Torre 5
B-053'	743540	6016531	743552	6016535	3.6	17	Torre 4-V3
B-053''	743744	6016585	743754	6016583	2.4	14	Torre 6
B-054	744735	6015736	744743	6015730	2.4	14	Torre 21-V7
B-054.2	745822	6014864	745829	6014854	2.4	16	Torre 33
B-054.2cam	745725	6014935	745787	6014888	2.4	79	Camino a 32
B-055.1	748565	6013031	748566	6013034	3.6	10	Torre 61
B-055.2	748450	6013071	748459	6013073	3.6	12	Torre 60
B-056	753398	6011060	753397	6011052	2.4	15	Torre 104
B-056.1	753493	6011020	753496	6011015	2.4	14	Torre 105-V6
B-056.1'	753610	6010954	753612	6010948	2.4	11	Torre 104
B-057.1	757430	6008302	757438	6008293	2.4	17	Torre 145
B-057.1'	757529	6008227	757533	6008221	2.4	9	Torre 146
B-057.1''	757336	6008368	757346	6008364	2.4	15	Torre 144
B-057.2	756495	6008995	756498	6008985	2.4	15	Torre 135
B-057.2'	756590	6008916	756604	6008914	2.4	24	Torre 136
B-058.1	761596	6005192	761605	6005185	2.4	16	Torre 190
B-058.2	761961	6004936	761964	6004930	2.4	18	Torre 194

ID Barrera	Coordenada Inicio		Coordenada Fin		Altura	Longitud	Parte del Layout a la que
	X1	Y1	Xn	Yn	[m]	[m]	le aplica
B-058.2'	762030	6004884	762037	6004878	3.2	15	Torre 195
B-059.1	763596	6004632	763604	6004637	3.2	14	Torre 208
B-059.1'	763697	6004628	763697	6004623	2.4	9	Torre 209
B-059.2	763374	6004656	763364	6004655	3.2	17	Torre 206
B-059.2'	763473	6004646	763478	6004649	3.2	17	Torre 207
B-059.2''	763255	6004666	763245	6004665	3.2	17	Torre 205
B-060.1	777138	6001709	777144	6001705	2.4	17	Torre 324
B-061.2	777374	6001600	777379	6001597	2.4	8	Torre 326
B-061.3	785516	5998367	785511	5998358	2.4	13	Torre 395
B-062.3	787894	5997770	787905	5997760	2.4	20	Torre 418
B-067	738717	6009165	738729	6009168	2.4	15	Torre 24-CD
B-068	738253	6008904	738267	6008904	2.4	27	Torre 25-CD
B-070.4	729784	6001642	729802	6001655	2.4	40	Torre 63-CD
B-070.4cam	729797	6001666	729802	6001730	2.4	66	Camino a 48-CD
B-071.2	724276	5995789	724288	5995797	2.4	19	Torre 63-CD
B-071.2cam	724413	5995769	724290	5995779	2.4	145	Camino a 63-CD
B-072.3	718761	5989852	718771	5989863	2.4	21	Torre 80-CD
B-072.4	718453	5989417	718446	5989407	2.4	17	Torre 81-CD
B-072.4cam	718453	5989341	718460	5989372	2.4	35	Camino a 81-CD
B-084	687617	5952364	687621	5952371	2.4	15	Torre 192-CD
B-085	687461	5949382	687454	5949376	2.4	15	Torre 198-CD
B-086.1	685777	5947386	685771	5947376	4.8	16	Torre 16
B-086.1'	685851	5947129	685853	5947135	3.6	15	Torre 7B-DH
B-086.1''	685702	5947216	685697	5947205	3.6	17	Torre 17-V6
B-086.1cam	685706	5947209	685720	5947133	2.4	86	Camino a 17-V6
B-086.2	685587	5947070	685586	5947066	2.4	10	Camino a 18-V7
B-086.3	685903	5947560	685897	5947550	3.6	17	Torre 6B-DH
B-087.1	685600	5946802	685606	5946806	2.4	12	Camino a 19-V8
B-090	685929	5943452	685932	5943441	2.4	18	Torre 9-DH
B-091.2	686137	5942809	686146	5942800	2.4	15	Torre 10-DH
B-095.1	685447	5936869	685447	5936863	2.4	9	Torre 24-DH
B-095cam	685538	5936872	685600	5936837	2.4	78	Camino a 24-DH
B-095.2	686181	5938824	686181	5938818	3.6	8	Torre 19-DH
B-100.2	682185	5909646	682191	5909647	3.6	8	Torre 103-V24
B-100.2cam	682169	5909630	682181	5909645	3.6	27	Camino a 103-V24
B-100.2'	682011	5909651	682006	5909640	2.4	15	Torre 102
B-100.2''	682268	5909637	682271	5909626	2.4	16	Torre 104
B-101.10	675074	5913828	675072	5913815	3.6	18	Torre 209-V39
B-101.11	675121	5913705	675121	5913697	3.6	9	Torre 210
B-101.3	675069	5914312	675070	5914298	2.4	16	Torre 204-V37
B-101.5	675086	5914217	675085	5914228	2.4	16	Torre 205
B-101.4	675108	5913398	675105	5913385	2.4	18	Torre 214
B-101.7	675144	5913256	675154	5913258	2.4	15	Torre 216-V42
B-101.8	675130	5913595	675118	5913543	2.4	58	Torre 214 y camino
B-103.1	686714	5905640	686713	5905630	2.4	16	DH Cancha 93-94
B-103.1'	686769	5905503	686780	5905499	0	17	Torre 94-DH
B-103.2	686651	5905621	686656	5905623	2.4	18	Torre 37
B-103.2'	686719	5905474	686718	5905465	2.4	12	Torre 36-V12
B-103.3	687037	5903588	687047	5903596	2.4	17	Torre 16-V6

La siguiente tabla da cuenta de la evaluación del cumplimiento del D.S. N°38/11 del MMA.

Tabla 23. Evaluación Ruido Fase de Construcción – D.S. N°38/11 del MMA.

ID Medio Humano	Punto de Evaluación	Nivel Modelado con medidas	Ruido de Fondo diurno	Límite D.S.38/11 MMA	Evaluación D.S. 38/11 MMA
		Diurno			
01	R004.2	46	62	65	Cumple
02	R011	42	39	49	Cumple
03	R024.2	42	37	47	Cumple
04	R028	41	33	43	Cumple
05	R032.2	38	32	42	Cumple
06	R039N.1	50	40	50	Cumple
07 y 08	R040N	54	44	54	Cumple
09	R041.2	40	40	50	Cumple
10	R045.1	39	36	46	Cumple
11	R045.4	48	39	49	Cumple
12	R050N	54	ZONA II	60	Cumple
13	R054.2	50	47	57	Cumple
14	R055.2	46	37	47	Cumple
15	R056.1	46	37	47	Cumple
16	R058.2	47	37	47	Cumple
17	R059.1	46	36	46	Cumple
18	R060.2	53	51	61	Cumple
19	R060.3	54	51	61	Cumple
20	R060.4	52	51	61	Cumple
21	R061.5	53	52	62	Cumple
22	R061.1	49	43	53	Cumple
23	R061.6	52	52	62	Cumple
24	R061.7	53	52	62	Cumple
25	R061.8	56	52	62	Cumple
26	R061.3	46	38	48	Cumple
27	R061.9	52	52	62	Cumple
28	R062.3	50	55	65	Cumple
29	R062.4	51	55	65	Cumple
30	R068	41	31	41	Cumple
31	R069.3	46	45	55	Cumple
32	R070.3	45	43	53	Cumple
33	R070.2	53	43	53	Cumple
34	R070.4	45	43	53	Cumple
35	R072.2	53	47	57	Cumple
36	R072.3	39	37	47	Cumple
37	R072.4	42	37	47	Cumple
38	R073.2	49	40	50	Cumple
39	R075.1	58	48	58	Cumple
40	R076.2	51	44	54	Cumple
41	R086.1	40	33	43	Cumple
42	R086.2	42	33	43	Cumple
43	R087.3	59	62	65	Cumple
44	R087.4	55	62	65	Cumple
45	R087.2	61	62	65	Cumple
46	R089	58	ZONA III	65	Cumple
47	R091.2	48	46	56	Cumple

ID Medio Humano	Punto de Evaluación	Nivel Modelado con medidas	Ruido de Fondo diurno	Límite D.S.38/11 MMA	Evaluación D.S. 38/11 MMA
		Diurno			
48	R095.2	45	36	46	Cumple
49	R096.1	48	39	49	Cumple
50	R096.2	48	39	49	Cumple
51	R097.2	52	61	65	Cumple
52	R102.3	48	43	53	Cumple
53	R102.4	47	43	53	Cumple
54	R102.2	53	43	53	Cumple
55	R103.2	54	45	55	Cumple
56	R100.2	44	46	56	Cumple
57	R101.1	57	ZONA III	65	Cumple
58 y 59	R101.2	61	ZONA III	65	Cumple
60	R101.5	55	ZONA III	65	Cumple
61	R101.8	52	ZONA III	65	Cumple
62	R101.4	50	ZONA III	65	Cumple
63	R101.7	50	ZONA III	65	Cumple
64	R003	55	64	65	Cumple
65	R016.2	46	42	52	Cumple
66	R031	38	31	41	Cumple
67	R035.2	39	36	46	Cumple
68	R035.1	46	36	46	Cumple
69	R053N.2	56	46	56	Cumple
70	R057.2	40	32	42	Cumple
71	R061.2	48	43	53	Cumple
72	R064.2	46	56	65	Cumple
73	R086.3	37	33	43	Cumple
74	R103.1	51	45	55	Cumple
75	R045.5	41	39	49	Cumple
76	R035.1	46	36	46	Cumple
77	R039N.3	44	40	50	Cumple

En lo que refiere a Campos Electromagnéticos, en junio de 2023, el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) publicó el documento "CRITERIO DE EVALUACIÓN EN EL SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica", el cual establece para los proyectos de líneas de transmisión eléctrica, la obligatoriedad de identificar y caracterizar los receptores que puedan existir en las inmediaciones de la franja de seguridad de la línea y valorizar la magnitud de campo eléctrico y magnético obtenidos para cada uno de los receptores identificados. Con el propósito de cumplir con esta exigencia, se han evaluado todos los receptores detectados en la proximidad (a menos de 100 metros) de la línea troncal de 220kV y de ramales de 2x66kV del Sistema de Transmisión Zonal Grupo 3 S/E Itahue- S/E Hualqui y la respectiva evaluación del campo eléctrico y campo magnético presente en su ubicación, durante la operación normal de la línea.

Este Sistema se emplazará en las regiones del Maule, Ñuble y Biobío y correspondiente a cinco Tramos de líneas de 2x220kV y tres ramales de 2x66kV. La metodología utilizada para la solución del campo en las líneas se apoya en el software QuickField que aplica el método de elementos finitos para elaborar el modelo de las estructuras de las líneas, las cuales definen la configuración de conductores y que permite obtener la solución del campo eléctrico y del campo magnético en el espacio.

Los resultados fueron presentados en el documento Anexo 1-8 del EIA mediante gráficos de perfil de campo eléctrico y campo magnético evaluados en una trayectoria perpendicular a la línea, de acuerdo al concepto "campo a nivel del suelo", utilizado en estudios de impacto ambiental y que corresponde al valor existente a un metro sobre el nivel del suelo, como lo estipula la norma de medición de estos

campos en líneas y subestaciones. La extrapolación de los resultados para distancias mayores permite obtener la evaluación de los campos en receptores.

El año 2021 se publicó en nuestro país el Pliego Técnico Normativo RPTD N°0728, dictado por Resolución Exenta Nº 33.277, de fecha 10/09/2020, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, que en su Artículo 4.7 establece:
"*Los límites máximos permisibles para la seguridad de las personas, en cuanto a la emisión de campo electromagnético para el diseño de líneas aéreas de corriente alterna de 50 Hz de frecuencia, y que será evaluado en el exterior de la franja de seguridad, a 1 metro sobre el nivel del suelo, en condiciones normales de operación de la línea, con los conductores en reposo, serán los que determinen las*
normas respectivas. En ausencia de regulación técnica nacional, se debe cumplir con lo siguiente:
5 kV/m para campo eléctrico (valor RMS)
100 µT para campo magnético (valor RMS)."

El documento "CRITERIO DE EVALUACIÓN EN EL SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica", publicado por él SEA, confirma los valores límites de campo eléctrico y campo magnético establecidos por el reglamente chileno RPTD N°07 indicados anteriormente:
5 kV/m para campo eléctrico (valor RMS)
100 µT para campo magnético (valor RMS)."

Cabe señalar que la línea de Transmisión Eléctrica Principal 2x220 kV, se subdivide en 5 tramos de similares características:
a. Tramo 1: S/E Itahue – S/E Mataquito
b. Tramo 2: S/E Mataquito -S/E Nueva Nirivilo
c. Tramo 3: S/E Nueva Nirivilo – S/E Nueva Cauquenes
d. Tramo 4: S/E Nueva Cauquenes – S/E Dichato
e. Tramo 5: S/E Dichato – S/E Hualqui

Para todos los Tramos la corriente por sub-conductor será 637 Amperes con la capacidad de 485 MVA/circuito a 35 °C temperatura ambiente.

La Línea de transmisión 2x66 kV, considera 3 ramales de similares características:
o Ramal 1: S/E Nueva Cauquenes - Cauquenes – S/E Parral
o Ramal 2: S/E Dichato– S/E Tomé
o Ramal 3: S/E Hualqui– S/E Chiguayante

Para todos los Ramales se ha considerado una potencia de 90 MVA por circuito, luego la corriente por conductor será de 819.4 A a 35 °C temperatura ambiente.

De acuerdo a lo señalado, se presenta en la Tabla 24, a continuación, la identificación de receptores, la distancia desde cada receptor al eje de la línea, la estimación de la magnitud de campo eléctrico y campo magnético que puede estar presente en la ubicación del receptor y el tramo de línea o ramal más próximo al receptor.

Tabla 24. Magnitudes de campo en Receptores.

N°	Distancia a la línea [m]	Campo eléctrico [V/m]	Inducción magnética [micro Tesla]	Tramo o Ramal Línea de Transmisión
1	87	0	0,04	Tramo 1
2	97	0	0,03	Tramo 1
3	62	30	0,12	Tramo 1
4	68	20	0,09	Tramo 1
5	62	30	0,12	Tramo 1
6	75	18	0,07	Tramo 2
7	76	15	0,07	Tramo 2
8	80	5	0,05	Tramo 2
9	44	120	0,28	Tramo 2
10	86	5	0,05	Tramo 2
11	37	200	0,36	Tramo 2
12	87(i)	0	0,04	Tramo 2
13	28	23	0,12	Ramal 1
14	27	35	0,15	Ramal 1
15	47	10	0,05	Ramal 1
16	66	0	0	Ramal 1
17	52	3	0,03	Ramal 1
18	62(ii)	0	0	Ramal 1
19	61 (iii)	0	0	Ramal 1
20	77	0	0	Ramal 1
21	90	0	0	Ramal 1
22	90	0	0	Ramal 1
23	74	0	0	Ramal 1
24	58	0	0,02	Ramal 1
25	49	5	0,03	Ramal 1
26	49	5	0,03	Ramal 1
27	59	0	0,01	Ramal 1
28	84 (iV)	0	0	Ramal 1
29	86	4	0,04	Tramo 3
30	71	18	0,09	Tramo 3
31	90	3	0,03	Tramo 3
32	81	5	0,05	Tramo 3
33	36	200	0,36	Tramo 3
34	70	20	0,09	Tramo 3
35	61	42	0,13	Tramo 3
36	73	19	0,08	Tramo 3
37	63	21	0,10	Tramo 3
38	77	18	0,07	Tramo 3
39	48	156	0,30	Tramo 3
40	39(v)	217	0,36	Tramo 5
41	100	0	0	Tramo 5
42	64(vi)	0	0	Ramal 2
43	63	0	0	Ramal 2
44	101	0	0	Ramal 2

N°	Distancia a la línea [m]	Campo eléctrico [V/m]	Inducción magnética [micro Tesla]	Tramo o Ramal Línea de Transmisión
45	29	28	0,11	Ramal 2
es46	80(vii)	0	0	Ramal 2
47	46	82	0,18	Tramo 5
48	42	148	0,30	Tramo 5
49	65	20	0,08	Tramo 5
50	32	387	0,55	Tramo 5
51	40	172	0,32	Tramo 5
52	91	0	0,03	Tramo 5
53	58	80	0,19	Tramo 5
54	59	38	0,13	Tramo 5
55	79	0	0	Ramal 3
56	33	28	0,11	Ramal 3
57	84	0	0	Ramal 3
58	54	3	0,02	Ramal 3
59	100(viii)	0	0	Ramal 3
60	21	98	0,32	Ramal 3
61	51	8	0,03	Ramal 3
62	69(ix)	0	0	Ramal 3
63	47	10	0,05	Ramal 3
64	84 (x)	0	0	SE Itahue
65	77	8	0,06	Tramo 1
66	76	18	0,06	Tramo 1
67	99	0	0	Tramo 1
68	275	0	0	Tramo 1
69	57	85	0,21	Tramo 4
70	94	0	0	Ramal 1
71	95(xi)	0	0	Ramal 1
72	37	158	0,31	Tramo 4
73	128	0	0	Tramo 5
74	108	0	0	Tramo 5
75	70	23	0,08	Tramo 2
76	69	23	0,08	Tramo 1
77	55	87	0,22	Tramo 2
Límite Criterio SEA/RPTD N°07		5.000	100	

(i) 43m a SE Cauquenes
(ii) 25m a LT Parral Cauquenes 66 kV
(iii) 30m a LT Parral Cauquenes 66 kV
(iv) 32m a LT Parral Cauquenes 66kV
(v) 118m a LT 220kV
(vi) 134m a LT 66kV
(vii) 19m a LT Concepción Mahns 66kV; 73m a S/E Tomé
(viii) 80m a LT Alonso de Ribera Chiguayante 66kV
(ix) 28m a LY Alonso de Ribera Chiguayante 66kV
(x) 18m a LT Itahue Talca 66 KV
(xi) 72m a LT Parral Cauquenes 66kV

Se ha obtenido la valorización del campo eléctrico y del campo magnético en la ubicación de todos los Receptores detectados cercanos a la línea troncal en 220kV del Sistema de Transmisión Zonal Grupo 3 S/E Itahue - S/E Hualqui y de los tres ramales de 2x66kV, mediante el análisis de campos generados por las estructuras correspondientes.

Confrontados los resultados obtenidos para todos los receptores, con los valores límites establecidos por el Pliego Técnico Normativo RPTD N°07 y lo establecido por el Criterio SEA, se comprueba que

para las líneas de 2x220kV del Proyecto y los tres ramales de 2x66kV, se satisfacen los respectivos límites de campo eléctrico y campo magnético.

En síntesis, se aclara, que, no se generarán riesgos para la salud de la población, en cuanto a los análisis efectuados en el marco del artículo 5 del DS 40/2012 (numeral 5.2.1 capítulo 5 Descripción de efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300 que originan un EIA). Lo anterior, en función a que se evalúan los potenciales efectos que el proyecto podría generar por causa de las emisiones atmosféricas (Anexo del 1-6 EIA actualizado en Anexo 1-5 de la Adenda Excepcional), por los campos electromagnéticos (Anexo 1-8 del EIA) y por la emisión de ruidos y vibraciones en sus distintas fases (Anexo 1-7 del EIA actualizado en Anexo 3-5 de la Adenda Excepcional), y en todos estos componentes se cumple con la normativa exigible. Por lo tanto, es posible afirmar que no existirán afectaciones significativas a la salud tanto física como mental y/o calidad de vida de las personas incluidas las actividades al aire libre que estas practiquen.

No obstante, todo lo antes expuesto, se hace presente, que, la Subsecretaría de Salud Pública, mediante ORD. Nº B32/705, señala que: "*3.1 En los antecedentes técnicos utilizados para descartar riesgo para la salud de la población (respuesta 177.136 letra c.), el titular señala que "solo los Proyectos de Población Fernández se encuentran cercanos al emplazamiento del Proyecto… en este sector existen diferentes villas, un CECOSF, una Escuela y Jardín infantil. En este marco se han definido nuevos receptores que consideran a todos los grupos humanos que habitan a menos de 100 metros de la LAT. En ese sentido se definió en cada sector a evaluar el receptor más cercano, lo cual representa el peor escenario y por tanto los resultados son extrapolables a los otros receptores de la zona evaluada". Adicionalmente, en la respuesta 177.136 letra b. y Figura 66 del Capítulo XVII de la Adenda Extraordinaria, el titular indica que la Villa Alto Las Higueras II se emplazaría a 63 m de distancia de la Subestación Eléctrica Nueva Cauquenes, en su punto más cercano. Sin embargo, según se puede apreciar en la Figura 1 del Capítulo I de la Adenda Extraordinaria y en las imágenes satelitales disponibles en la herramienta Google Earth, la citada subestación colinda con el predio del loteo inmobiliario denominado "Villa Alto Las Higueras", el que se encontraría construido en su mayor parte, y cuya vivienda más cercana se emplazaría a menos de 30 m del límite predial de la subestación (Anexo 1-1, Adenda Extraordinaria). 3.2 En relación a esto último, según la información contenida en el Apéndice 3 del Anexo 3-5 de la Adenda Extraordinaria, aun cuando el titular identificó 4 puntos receptores de ruido denominados R050N, R051N, R052N y R052 en el sector Alto Las Higueras/Alto Las Higueras II, las distancias y configuración de los escenarios de modelación no quedan del todo claros. Así por ejemplo, uno de los puntos utilizados para evaluar el ruido asociado a la fase de construcción y operación de la Subestación Nueva Cauquenes (R052), se emplaza a más 190 m del límite de la subestación (Tabla 3, Anexo 3-5), condición que no representaría el escenario más desfavorable. Sumado a esto, según se indica en la Tabla 16 del Anexo 3-5, el nivel de ruido modelado para los puntos R051N y R052N en la fase de construcción, se encontraría sobre el límite máximo permisible establecido en el DS 38/2011 del MMA (el punto R050N coincide con este valor límite). Para éstos y los restantes puntos que están en la misma situación, el titular propone implementar barreras acústicas modulares, que según lo descrito en la Tabla 19 del mismo anexo, en el caso de la Subestación Nueva Cauquenes correspondería a un cierre de 295 m de largo por 3.6 m de alto. Sin embargo, en los antecedentes adjuntos al Anexo 3-5, se pueden visualizar dos barreras una que envuelve completamente el predio de la subestación (Apéndice 3 Mapa de Ruido Fase de Construcción) y otra que sólo se extiende desde las torres 107-NC-V26 y 1 - V1 (Apéndice 4 BARRERAS AD3), no quedando claro cuál de las barreras propuesta es la que finalmente se construirá y permitirá dar cumplimiento a la norma. 3.3 Por otra parte, en la respuesta 177.136 letra c el titular indica que se definieron "nuevos receptores que consideran a*

todos los grupos humanos que habitan a menos de 100 metros de la LAT. En ese sentido se definió en cada sector a evaluar el receptor más cercano, lo cual representa el peor escenario y por tanto los resultados son extrapolables a los otros receptores de la zona evaluada. Estas nuevas modelaciones consideran tanto campos electromagnéticos, como ruido y emisiones atmosféricas". En relación a lo anterior, en la Tabla 103 de la Adenda Extraordinaria se presentan los resultados de la estimación de campos electromagnéticos en los receptores identificados como CECOSF y Escuela Los Conquistadores, los que se encontrarían a 539 y 512 m de la línea de transmisión. Para los receptores emplazados en el sector Alto Las Higueras/Alto Las Higueras II no fue posible encontrar en los antecedentes de la adenda, la actualización de la modelación de campos electromagnéticos a la que se hace referencia en esta respuesta, o la verificación del cumplimiento del estándar de referencia propuesto."

1.470 Observante: Ruth Sepúlveda Gutierrez. Junta de Vecinos Las Pataguas

Observación 1:

A) Considerando que el trazado, correspondiente al tramo 5, Dichato — Hualqui, es al oriente de Ia comunidad, distante a un 1 km aproximadamente, y según podemos observar en el Layout general del tramo 5 — ramal 3 — ramal 2, Ia ruta 0-440, que comunica al sector del Puente tres (acceso sur) con el sector de las antenas, camino a Penco (acceso norte), será de tránsito, para vehículos liviano y de alto tonelaje (camiones grúa, camiones planos, camiones mixer, camiones 3/4 y camiones con cama baja), los que transportaran insumos como: hormigón, estructuras metálicas, conductores, aisladores y herrajes, según refiere el capítulo Descripción del proyecto.

Ante Ia descripción del proyecto, es prácticamente un hecho que el camino tendrá un mayor deterioro con este mayor tránsito y, sobre todo, si ese tránsito es de carga pesada. Se puede mencionar que el camino en general cuesta mantenerlo en buenas condiciones con el transito actual. Además, en este camino es difícil el tránsito de vehículos grandes en ambas direcciones.

Asimismo, el puente de madera que está en el acceso sur a pocos metros de la intersección con Ia ruta N-48-O (camino a Quillón), tiene un soporte para 6 toneladas como máximo.

Es importante mencionar que las características del puente señalado anteriormente limitan la carga que se puede transportar por esta ruta, y que, además, claramente estaría incumpliendo las normas de tránsito si es que la empresa a cargo hace transitar camiones de carga pesada.

Otro aspecto para considerar es el ruido emitido por el tránsito de vehículos. situación que iría en desmedro de la calidad de vida del grupo humano de Ia comunidad.

1. Solicitamos concretamente información sobre la frecuencia y la tara de los vehículos que transitaran por esta ruta.
2. Solicitamos información acerca de las reparaciones y modificaciones al puente de madera y al camino del sector Las Pataguas que permitan el tránsito seguro, adecuado y sin interrupciones de los vehículos que trabajaran en Ia obra, como también de los propios vecinos.
3. Es importante conocer que aspectos tienen considerado hacia la comunidad para mitigar los ruidos por el aumento de tránsito, es decir, solicitamos conocer cuales sarán las medidas de protección al tranquilo convivir de la comunidad de la zona, y las medidas reparadoras o compensatorias dispuestas por las consecuencias negativas que tendrá el tránsito de vehículos por Ia ruta O-440.

4. Solicitamos que se informe si está considerado trabajar las 24 horas y si no es así cuales sarán los días y horarios de trabajo.

Importante señalar que esta es nuestra única ruta hacia y desde la ciudad de Concepción.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación con lo consultado sobre frecuencia y tara, en el Anexo 5-2 de la Adenda se incluye el Estudio de impacto vial, donde se detallan los aportes de flujo vehicular generados por las subestaciones (nuevas y existentes), línea de transmisión y ramales que consideran viajes desde/hacia sus respectivas instalaciones de faena en la fase de construcción del proyecto, considerando como escenario de mayor flujo aportado, en comparación a la operación, la cual se realizará de manera remota tal como se detalló en la Descripción del Proyecto del EIA (Capítulo 1), involucrando tránsito vehicular circunstancial esporádico en virtud de las mantenciones estimadas.

En atención a lo consultado sobre las reparaciones y modificaciones al puente de madera y al camino del sector Las Pataguas que permitan el tránsito seguro, se aclara que el Proyecto no considera intervención o rotura de caminos tal como se señala en el Capítulo 1 del EIA Descripción de Proyecto. Al respecto, se aclara, que, el Proyecto no considera intervención o rotura de caminos, tal como se señala en el Capítulo 1 del EIA Descripción de Proyecto. Sin embargo, en caso de que los caminos de acceso se vean afectados por acciones específicas de vehículos pertenecientes al Titular o a las empresas contratistas, el Titular del Proyecto se hará cargo de los daños causados, dejándolos en el estado previo al inicio de la construcción del Proyecto.

Asimismo, se indica que de acuerdo con lo descrito en el Capítulo 10 y actualizado en el Anexo 8 de la Adenda, el Proyecto considera lo indicado en el D.S N°158/1980 del MOP, respecto a utilizar vehículos que respeten los máximos pesos permitidos y en caso de que exceda, se solicitará la autorización a la Dirección de Vialidad en los términos que establece la norma.

En relación con lo consultado sobre mitigación de ruido de tránsito de vehículos, se indica que en el marco de la Adenda se ha realizado un Estudio Vial presentado en el Anexo 5-2. Este estudio se enfocó en el análisis del flujo vial de la fase de Construcción del Proyecto, debido a que la operación del Proyecto y en particular de las subestaciones proyectadas, se realizará de manera remota tal como se detalló en el Capítulo 1 del EIA sobre Descripción de Proyecto. En concreto, durante la fase de operación del Proyecto solo se desarrollará un tránsito vehicular esporádico en virtud de las mantenciones estimadas. De este modo, el análisis se basó en la revisión de elementos físicos (estructuras) y operativos (demanda de flujo vehicular), de lo cual se concluye que no existirá alteración a la libre circulación ni accesibilidad a bienes y servicios en el entorno espacial del Proyecto. Adicionalmente, y respecto de la afectación por ruido, el Proyecto consideró en su evaluación la generación de emisiones de ruido derivadas de sus distintas actividades asociadas tanto a la fase de construcción como a la de operación, para establecer si los valores emitidos por el Proyecto cumplen con la normativa vigente D.S. N° 38/11 del Ministerio del Medio Ambiente. En base a los resultados de la modelación realizada, para la fase de operación, en la totalidad de los receptores se registrarán niveles por debajo de los límites máximos permisibles indicado en el D.S N°38/11 del Ministerio del Medio Ambiente.

En atención a lo consultado sobre horarios de trabajo, se aclara que de acuerdo con lo indicado en el Capítulo 1 del EIA, el Proyecto solo contempla labores constructivas en horarios diurnos. Además, de acuerdo con lo descrito en el Anexo 5-2 de la Adenda sobre el Estudio Vial, se indica que -en términos generales- el aporte de vehículos del Proyecto es bajo, no obstruyendo de manera significativa el flujo normal vial.

Observación 2:

B) El actual trazado, entre las estructuras 54 DH y 55 DH pasa por sobre el puente 3, dando por muerte a playas fluviales del sector en el rio Andalien que hay en este sector y que son visitadas por centenares de personas en época estival, las cuales con el proyecto quedarían privadas de su uso:
5. "¿Dónde queda el libre acceso a las playas y ríos?".
6. Además en este mismo sector el trazado pasa muy cercano a viviendas de vecinos pertenecientes al sector del puente 3, los que han demostrado su malestar, en las reuniones de participación ciudadana, que se han realizado.
Damos nuestro apoyo a estos vecinos, solicitando la revisión del actual trazado en este sector.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

De acuerdo con lo informado por el titular, el proyecto no impide ni limita el acceso a las playas fluviales mencionadas por el observante. Se debe señalar que el Proyecto cuenta con una franja de seguridad, que corresponde a un área de exclusión establecida, para prevenir riesgos para la seguridad tanto de personas como de las instalaciones que conforman dicha línea, durante la operación y mantención de ésta. Para ello, se establecen distancias mínimas y otros aspectos de seguridad que deben existir a ambos lados de la línea de transmisión eléctrica respecto a construcciones; conforme a lo exigido por el Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes (NSEG 5.E.n. 71).

La franja de seguridad se mantiene permanentemente despejada de todo tipo de construcciones y de aquella vegetación cuya altura sobrepase los límites eléctricos donde se emplaza la línea de transmisión eléctrica. El ancho de la franja de seguridad de la línea de transmisión se determinó de acuerdo con lo establecido en el artículo Nº109 de la Norma NSEG 5.E.n. 71 “Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes”, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (S.E.C.). Los valores de las franjas se determinaron a partir de cada vano de cada línea y los parámetros de diseño correspondientes. Se establecen los siguientes valores promedio para la franja de:
- Ancho promedio Línea de Transmisión 2X220 kV: 60 metros.
- Ancho promedio Ramales 2x66 kV:30 metros.

En este contexto, es dable señalar, que, en esta franja solo no pueden existir viviendas, pero si es posible mantener todas otras las actividades señaladas.

En relación con lo observado respecto de la cercanía del trazado a viviendas del sector puente 3, en primer lugar es relevante mencionar que en relación a la información levantada sobre los sistemas de vida de los grupos humanos que habitan el área de influencia, en el marco de la Adenda

Complementaria (Anexo 15-1) se hicieron nuevas campañas de terreno que permitieron recabar detalles relevantes sobre los grupos humanos más cercanos a la línea de transmisión (a una distancia de 300 metros), en el entendido que el enfoque metodológico se centró en la comprensión de las interacciones comunitarias que conforman el sistema de vida de los grupos humanos.

A través de esta metodología se levantaron detalles de carácter cualitativo que permitieron identificar temas de arraigo al territorio, infraestructura relevante, actividades productivas, actividades tradicionales, entre otros temas de importancia comunitaria. Posteriormente, se analizaron las dinámicas de desplazamiento de estos grupos humanos, para cruzarlas con los usos de rutas de los vehículos requeridos principalmente para las fases de construcción y operación del Proyecto. Asimismo, se identificaron todas las viviendas emplazadas a menos de 300 m del trazado de la LAT, incluidas aquellas que se ubican a menos de 100 m. De acuerdo con el análisis desarrollado, todas las viviendas se encuentran fuera de la franja de seguridad.

Para el análisis se consideraron rangos de 200-300 m, 100-200 m, 50-100 y 050, asimismo, se levantaron aspectos relevantes del territorio, como actividades productivas e infraestructura existente lo que ha permitido tener un acabado conocimiento del territorio y las dinámicas de los sistemas de vida de los grupos humanos que en el habitan. En Anexo 2-13 de la Adenda Excepcional se presenta la información cartográfica de estas viviendas, así como el archivo KMZ de las mismas.

Adicionalmente, en el marco de la Adenda Excepcional, se han identificado para cada sector y/o localidad del área de influencia, a cada uno de los receptores más cercanos, es decir ubicados a menos de 100 m de la LAT realizando la correspondiente modelación de emisiones atmosféricas, ruido y CEM. Cabe destacar que para cada caso se ha considerado el peor escenario (receptor más cercano), por tanto, los resultados de las modelaciones son extrapolables a los grupos humanos que habitan cada sector. En la siguiente Tabla se presentan las coordenadas de estos puntos, mientras que en el Anexo 2-12 de la Adenda Excepcional se muestra su ubicación en formato kmz.

Tabla 14 de la Adenda Excepcional.

ID Receptor Medio Humano (KMZ)	Coordenadas UTM Datum WGS 84 Huso 18S	
	Este (m)	Norte (m)
1	829.713	6.105.349
2	802.340	6.111.845
3	783.698	6.094.624
4	774.797	6.089.419
5	769.760	6.077.238
6	762.014	6.060.558
7	761.428	6.060.335
8	761.232	6.060.325
9	759.525	6.058.587
10	754.430	6.041.667
11	753.637	6.039.085
12	743.420	6.016.812
13	745.762	6.014.860
14	748.494	6.013.028
15	753.450	6.010.980
16	761.960	6.004.850
17	763.570	6.004.688
18	769.083	6.003.713
19	770.595	6.003.232
20	771.865	6.003.112
21	775.017	6.002.323
22	776.694	6.002.020
23	781.620	5.999.669
24	782.467	5.999.036
25	783.545	5.998.267
26	785.464	5.998.388
27	786.189	5.998.416
28	787.916	5.997.828
29	787.651	5.997.259
30	738.037	6.008.869
31	733.052	6.005.406
32	731.675	6.003.516
33	730.365	6.002.147
34	729.787	6.001.706
35	722.934	5.994.393
36	718.845	5.989.849
37	718.470	5.989.294

ID Receptor Medio Humano (KMZ)	Coordenadas UTM Datum WGS 84 Huso 18S	
	Este (m)	Norte (m)
38	713.512	5.984.413
39	710.451	5.980.962
40	707.471	5.977.314
41	685.817	5.947.179
42	685.672	5.947.073
43	685.539	5.946.732
44	685.494	5.946.509
45	685.494	5.945.733
46	683.316	5.944.122
47	686.092	5.942.773
48	686.135	5.938.832
49	686.149	5.930.241
50	686.068	5.929.916
51	687.084	5.922.699
52	685.924	5.910.891
53	685.922	5.909.020
54	686.121	5.907.319
55	686.608	5.905.522
56	682.181	5.909.609
57	675.846	5.915.051
58	675.142	5.915.286
59	675.168	5.915.108
60	675.118	5.914.187
61	675.171	5.913.588
62	675.171	5.913.349
63	675.122	5.913.208
64	830.963	6.105.294
65	807.502	6.108.236
66	770.121	6.078.487
67	764.435	6.067.504
68	764.529	6.067.246
69	743.530	6.016.476
70	756.580	6.009.046
71	777.560	6.001.406
72	742.983	6.013.080
73	686.027	5.947.521
74	686.846	5.905.592
75	753.796	6.040.058
76	764.364	6.067.190
77	762.402	6.061.007

Fuente: Elaboración propia

Ahora bien, en relación con la afectación al componente humano, cabe señalar lo siguiente:

Respecto de las emisiones atmosféricas, se identificaron todos los receptores sensibles que se encuentran a menos de 100 metros de las obras del Proyecto, cuyos puntos representativos se presentan en formato kmz en el Anexo 2-12 de la Adenda Excepcional. La gran mayoría de estos puntos se encuentran localizados dentro de los dominios de modelación de dispersión de contaminantes considerados para el Proyecto. El primer dominio de modelación corresponde al de

Maule (Anexo 4-1 B del EIA) y el segundo al Biobío (Anexo 4-1 A del EIA). Además, se tiene un grupo de receptores (13 receptores) localizados fuera de ambos dominios. Todos los receptores sensibles levantados, además de su código de identificación (ID), tanto en el KMZ (Anexo 2-12 de la Adenda Excepcional) como en la modelación, sus coordenadas y el dominio dentro del que se localizan (o si se encuentran fuera de éstos), se detallan en la tabla a continuación.

Tabla 15 de la Adenda Excepcional.

ID Receptor Calidad del aire	ID Receptor Medio Humano (KMZ)	Situación respecto a Dominios de Modelación
R_O1	1	Fuera del Dominio Maule al Norte
R_O2	2	Fuera del Dominio Maule al Norte
R_O3	3	Fuera del Dominio Maule al Norte
R_O4	4	Fuera del Dominio Maule al Norte
R_O5	5	Dentro del Dominio Maule
R_O6	6	Dentro del Dominio Maule
R_O7	7	Dentro del Dominio Maule
R_O8	8	Dentro del Dominio Maule
R_O9	9	Dentro del Dominio Maule
R_O10	10	Dentro del Dominio Maule
R_O11	11	Dentro del Dominio Maule
R_O12	12	Dentro del Dominio Maule
R_O13	13	Dentro del Dominio Maule
R_O14	14	Dentro del Dominio Maule
R_O15	15	Dentro del Dominio Maule
R_O16	16	Dentro del Dominio Maule
R_O17	17	Dentro del Dominio Maule
R_O18	18	Dentro del Dominio Maule
R_O19	19	Dentro del Dominio Maule
R_O20	20	Dentro del Dominio Maule
R_O21	21	Dentro del Dominio Maule
R_O22	22	Dentro del Dominio Maule
R_O23	23	Dentro del Dominio Maule
R_O24	24	Dentro del Dominio Maule
R_O25	25	Dentro del Dominio Maule
R_O26	26	Dentro del Dominio Maule
R_O27	27	Dentro del Dominio Maule
R_O28	28	Dentro del Dominio Maule
R_O29	29	Dentro del Dominio Maule
R_O30	30	Dentro del Dominio Maule

ID Receptor Calidad del aire	ID Receptor Medio Humano (KMZ)	Situación respecto a Dominios de Modelación
R_O31	31	Dentro del Dominio Maule
R_O32	32	Dentro del Dominio Maule
R_O33	33	Dentro del Dominio Maule
R_O34	34	Dentro del Dominio Maule
R_O35	35	Dentro del Dominio Maule
R_O36	36	Fuera de los dominios (entre ambos)
R_O37	37	Fuera de los dominios (entre ambos)
R_O38	38	Fuera de los dominios (entre ambos)
R_O39	39	Fuera de los dominios (entre ambos)
R_O40	40	Fuera de los dominios (entre ambos)
R_O41	41	Dentro del Dominio Biobío
R_O42	42	Dentro del Dominio Biobío
R_O43	43	Dentro del Dominio Biobío
R_O44	44	Dentro del Dominio Biobío
R_O45	45	Dentro del Dominio Biobío
R_O46	46	Dentro del Dominio Biobío
R_O47	47	Dentro del Dominio Biobío
R_O48	48	Dentro del Dominio Biobío
R_O49	49	Dentro del Dominio Biobío
R_O50	50	Dentro del Dominio Biobío
R_O51	51	Dentro del Dominio Biobío
R_O52	52	Dentro del Dominio Biobío
R_O53	53	Dentro del Dominio Biobío
R_O54	54	Dentro del Dominio Biobío
R_O55	55	Dentro del Dominio Biobío
R_O56	56	Dentro del Dominio Biobío
R_O57	57	Dentro del Dominio Biobío
R_O58	58	Dentro del Dominio Biobío
R_O59	59	Dentro del Dominio Biobío
R_O60	60	Dentro del Dominio Biobío
R_O61	61	Dentro del Dominio Biobío
R_O62	62	Dentro del Dominio Biobío
R_O63	63	Dentro del Dominio Biobío
R_O64	64	Fuera del Dominio Maule al Norte
R_O65	65	Fuera del Dominio Maule al Norte
R_O66	66	Dentro del Dominio Maule
R_O67	67	Dentro del Dominio Maule
R_O68	68	Dentro del Dominio Maule
R_O69	69	Dentro del Dominio Maule
R_O70	70	Dentro del Dominio Maule
R_O71	71	Dentro del Dominio Maule
R_O72	72	Dentro del Dominio Maule
R_O73	73	Dentro del Dominio Biobío
R_O74	74	Dentro del Dominio Biobío
R_O75	75	Dentro del Dominio Maule

ID Receptor Calidad del aire	ID Receptor Medio Humano (KMZ)	Situación respecto a Dominios de Modelación
R_O76	76	Fuera del Dominio Maule al Norte
R_O77	77	Fuera del Dominio Maule al Norte

Fuente: Elaboración propia

Para el caso de los receptores que están dentro de los dominios de modelación (la gran mayoría), se estimaron los aportes del Proyecto de acuerdo con la modelación de dispersión de contaminantes, cuyos valores fueron comparados respecto a las normas respectivas. Estos resultados se presentan en las siguientes tablas:

- Tabla 16 de la adenda excepcional. Aportes del Proyecto a las concentraciones de MP10 (ug/m3)
- Tabla 17. Aportes del Proyecto a las concentraciones de MP2,5 (ug/m3)
- Tabla 18. Aportes del Proyecto a las concentraciones de NO2 (ug/m3)
- Tabla 19. Aportes del Proyecto a las concentraciones de CO (ug/m3)
- Tabla 20. Aportes del Proyecto a las concentraciones de SO2, Norma Primaria (ug/m3)

De acuerdo con los resultados presentados en las tablas anteriores, se puede concluir que los aportes del Proyecto asociados a los receptores sensibles a menos de 100 metros de sus obras, partes y acciones, que se encuentran localizados dentro de los dominios de modelación, se consideran como no significativos, puesto que alcanzan valores bajo los límites normativos de saturación o latencia, para todos los contaminantes atmosféricos analizados. De esta forma, se tiene un máximo equivalente a un 14,2% de la norma horaria de NO2 en el receptor "R_O73" (73. en el KMZ del Anexo 2-12 de la Adenda Excepcional).

Cabe recalcar que estos aportes, además de ser de baja magnitud, son a causa de las actividades constructivas del Proyecto, las cuales no serán permanentes, sino más bien bastante acotadas en el tiempo.

En cuanto a los receptores que se encuentran fuera de los dominios de modelación (13 receptores), tal como se mostró anteriormente, corresponden a los siguientes: R_O1, R_O2, R_O3, R_O4, R_O36, R_O37, RO38, R_O39, R_O40, R_O64, R_O65, R76 y R77. Para evaluar el impacto sobre estos receptores, se consideraron los resultados de la modelación de dispersión de contaminantes en los dominios más cercanos, puesto que éstos cuentan con características topográficas y meteorológicas similares al sector en el que se emplazan. Además, las tasas de emisión estimadas para la modelación de contaminantes del Proyecto consideran aquellas emisiones máximas a causa de la construcción de la línea de transmisión eléctrica, distribuidas a largo de los tramos y ramales, además de las correspondientes a las áreas de las subestaciones y rutas a utilizar. Por esta razón, los efectos en la calidad de aire en los receptores cercanos se estiman similares dentro de cada dominio de modelación, variando principalmente en función de la distancia con las obras y partes.

Por otro lado, tal como se mostró anteriormente, los mayores aportes del Proyecto en el dominio de Maule se alcanzan en el receptor R_O69, mientras que en el dominio de Biobío se tienen para el receptor R_O73. En ambos casos se tiene cercanía con las obras de las subestaciones, específicamente a la Subestación Nueva Cauquenes y Dichato, respectivamente. Considerando esto, se puede asumir que los aportes del Proyecto en el resto de los receptores del dominio de modelación, y que sólo se encuentren cercanos a la línea de transmisión, serán menores a aquellos cercanos a las subestaciones.

Dicho esto, para los receptores fuera de los dominios, específicamente los receptores R_O1, R_O2, R_O3, R_O4, R_O36, R_O37, R_O38, R_O39, R_O40, R_O65, R76 y R77, se puede inferir que, los aportes del Proyecto a los distintos contaminantes serán menores a los máximos modelados de cada dominio, correspondientes a aquellos estimados para los receptores R_O69 y R_O73. A su vez, estos

máximos aportes, tal como se indicó, se encuentran muy por debajo de los límites de saturación y latencia de las normas respectivas.

En relación con el receptor "R_O64", si bien se encuentra próximo a las obras de la subestación Itahue, es importante señalar que las actividades constructivas en dicha subestación corresponden sólo a una ampliación y no de una construcción nueva, como es el caso de las subestaciones Nueva Cauquenes y Dichato. Por esta razón, el receptor "R_O64" estará expuesto a emisiones menores que los receptores en los que se tienen los máximos aportes del Proyecto en cada dominio de modelación (R_O69 y R_O73), por lo que se puede inferir que los aportes en este receptor serán aún menores.

Con todo lo anterior, se puede concluir que los aportes del Proyecto en los receptores en un radio de 100 metros desde sus obras y partes, y que se localizan fuera de los dominios de modelación considerados, serán menores a los máximos estimados por la modelación en los receptores al interior de los dominios, en los cuales se tiene un máximo equivalente a un 14,1% de la norma horaria de NO2, es decir, bastante por debajo de los límites de saturación y de latencia de las normas respectivas. Por esta razón, se consideran que los aportes en todos estos receptores son no significativos, además de corresponder a actividades emisoras no permanentes, de duración acotada.

Ahora bien, en lo que respecta con emisiones de ruidos, cabe señalar, que, se analizaron todos los potenciales receptores sensibles que se encuentran a menos de 100 metros de las obras del Proyecto y algunos a mayor distancia pero que fueron expresamente solicitados por la autoridad durante la evaluación ambiental, cuyos puntos representativos se presentan en formato kmz en el Anexo 2-12 de la Adenda Excepcional.

La gran mayoría de estos puntos se encuentran representados por alguno de los 157 puntos de evaluación de ruido presentados en la versión actualizada del estudio de Ruido de la Adenda Complementaria, por lo que se añadieron 35 nuevos puntos para dar mayor precisión en los resultados de la modelación en sectores específicos, los cuales se marcan con fondo celeste en la siguiente Tabla. Cabe señalar que, además de estos 35 puntos, en esta nueva versión se añadieron 13 puntos producto de otras observaciones y ajustes en el modelo, totalizando 205 puntos de evaluación. De acuerdo con lo anterior, en la siguiente Tabla se detallan los receptores sensibles analizados, con su código de identificación (ID) entregado por los especialistas de Medio Humano, y el punto de evaluación de ruido considerado en el archivo KMZ (Apéndice 3 del Anexo 3-5 de la Adenda Excepcional) con el mapa de ruido de la modelación y sus respectivas coordenadas.

Tabla 21. Receptores de Ruido analizados en un radio de 100 metros del Proyecto.

ID Medio Humano	NOMBRE RECEPTOR EN MODELACIÓN RUIDO - (Oct 2023)
01	Nuevo Punto R004.2
02	Representado por R011
03	Nuevo Punto R023.2
04	Representado por R028
05	Nuevo Punto R032.2

ID Medio Humano	NOMBRE RECEPTOR EN MODELACIÓN RUIDO - (Oct 2023)
06	Representado por R039N.1
07	Representado por R040N
08	
09	Nuevo Punto R041.2
10	Representado por R045.1
11	Nuevo Punto R045.4
12	Representado por R050N, R051N
13	Representado por R054.2
14	Nuevo Punto R055.2
15	Representado por R056.1
16	Representado por R058.2
17	Representado por R059.1
18	Nuevo Punto R060.2
19	Nuevo Punto R060.3
20	Nuevo Punto R060.4
21	Nuevo Punto R061.5
22	Asimilable a R061.1
23	Nuevo Punto R061.6
24	Nuevo Punto R061.7
25	Nuevo Punto R061.8
26	Representado por R061.4
27	Nuevo Punto R061.9
28	Representado por R062.3
29	Nuevo Punto R062.4
30	Representado por R068
31	Nuevo Punto R069.3
32	Nuevo Punto R070.3
33	Asimilable a R070.2
34	Nuevo Punto R070.4
35	Representado por R072.2
36	Asimilable a R072.3
37	Representado por R072.4
38	Representado por R073.2
39	Representado por R075.1
40	Nuevo Punto R076.2
41	Nuevo Punto R086.1
42	Nuevo Punto R086.2
43	Nuevo Punto R087.3
44	Asimilable a R087.3
45	Nuevo Punto R087.2
46	Representado por R089
47	Nuevo Punto R091.2
48	Representado por R095.2
49	Representado por R096.1
50	Nuevo Punto R096.2
51	Representado por R097.2

ID Medio Humano	NOMBRE RECEPTOR EN MODELACIÓN RUIDO - (Oct 2023)
52	Nuevo Punto R102.3
53	Nuevo Punto R102.4
54	Nuevo Punto R102.2
55	Representado por R103.2
56	Representado por R100.2
57	Representado por R101.1
58	Representado por R101.2
59	
60	Representado por R101.5
61	Nuevo Punto R101.8
62	Representado por R101.4
63	Representado por R101.7
64	Representado por R003
65	Nuevo Punto R016.2
66	Representado por R031
67	Representado por R035.2
68	Representado por R035.1
69	Nuevo Punto R053N.2
70	Nuevo Punto R057.2
71	Asimilable a R061.2
72	Nuevo Punto R064.2
73	Representado por R086.3
74	Representado por R103.1
75	Nuevo Punto R045.5
76	Representado por R035.1
77	Nuevo Punto R039N.3

Fuente: Elaboración propia

Además, se actualizó la modelación incorporando los puntos adicionales ya mencionados; información que se presenta actualizada en el Anexo 3-5 de la Adenda Excepcional, considerando los escenarios de emisión de ruido más desfavorable, conforme a la metodología de modelación descrita y optimizando el listado de medidas de control de ruido, con el objetivo de entregar protección a los potenciales receptores próximos a las obras. A continuación, en la siguiente tabla se da cuenta del listado actualizado de barreras acústicas temporales considerados para la fase de construcción.

Tabla 22: Listado de Barreras Acústicas a implementar (actualizado).

ID Barrera	Coordenada Inicio		Coordenada Fin		Altura	Longitud	Parte del Layout a la que le aplica
	X1	Y1	Xn	Yn	[m]	[m]	
B-008.1	810602	6105643	810663	6105700	2.4	102	IF Culenar
B-010.1	802808	6110598	802815	6110604	2.4	15	Torre 81B-IM
B-010.1'	802635	6110970	802638	6110968	2.4	5	Torre 82B-IM
B-011	802301	6111671	802322	6111662	2.4	31	Torre 84B-IM
B-016.2	807439	6108185	807475	6108162	2.4	60	Torre 70D-IM
B-028'	774868	6089462	774876	6089453	3.2	17	Torre 93-MN
B-028	774891	6089679	774898	6089675	2.4	13	Torre 92-MN
B-029.1	773543	6087186	773550	6087193	2.4	21	Torre 99-MN
B-029.2	773711	6087540	773714	6087543	3.2	6	Torre 98-MN
B-029.2cam	773700	6087497	773684	6087476	3.2	32	Camino a 98-MN
B-031	770068	6078189	770079	6078187	2.4	13	Torre 118-MN
B-031''	770214	6078585	770220	6078577	2.4	15	Torre 120-MN
B-031'	770181	6078355	770190	6078362	3.2	18	Torre 119-MN
B-032.1	769671	6076710	769677	6076701	3.2	16	Torre 124-MN
B-032.2	769830	6077271	769843	6077247	4.8	40	Torre 123-MN
B-032.3	769753	6076981	769750	6076993	2.4	24	MN Cancha 123-124
B-033.2	768083	6075106	768098	6075122	2.4	24	Torre 130-MN
B-035.1	764233	6067309	764232	6067299	3.2	15	Torre 151-MN
B-035.2	764349	6067564	764359	6067566	3.2	15	Torre 150-MN
B-037	762438	6062114	762442	6062103	3.2	18	Torre 163-MN
B-039N.3	762327	6060957	762328	6060952	2.4	8	Torre 4-NC
B-039N.2	762075	6060718	762087	6060726	3.2	21	Torre 3-NC
B-041	760212	6060152	760222	6060154	3.2	16	Torre 9-NC
B-041.2	759569	6058646	759579	6058634	2.4	20	NC Cancha 13-13A
B-045.1	754439	6041931	754451	6041931	2.4	15	Torre 49-NC
B-045.1'	754302	6041559	754306	6041563	3.2	19	Torre 50-NC
B-045.2	754037	6041163	754048	6041160	2.4	15	Torre 51-NC
B-045.3	752563	6036311	752574	6036321	2.4	22	Torre 62-NC
B-046	750137	6032139	750133	6032130	2.4	15	Torre 72-NC
B-051	743379	6016668	743513	6016829	3.6	295	SE Nva Cauquenes
B-053	743647	6016558	743657	6016560	2.4	15	Torre 5
B-053'	743540	6016531	743552	6016535	3.6	17	Torre 4-V3
B-053''	743744	6016585	743754	6016583	2.4	14	Torre 6
B-054	744735	6015736	744743	6015730	2.4	14	Torre 21-V7
B-054.2	745822	6014864	745829	6014854	2.4	16	Torre 33
B-054.2cam	745725	6014935	745787	6014888	2.4	79	Camino a 32
B-055.1	748565	6013031	748566	6013034	3.6	10	Torre 61
B-055.2	748450	6013071	748459	6013073	3.6	12	Torre 60
B-056	753398	6011060	753397	6011052	2.4	15	Torre 104
B-056.1	753493	6011020	753496	6011015	2.4	14	Torre 105-V6
B-056.1'	753610	6010954	753612	6010948	2.4	11	Torre 104
B-057.1	757430	6008302	757438	6008293	2.4	17	Torre 145
B-057.1'	757529	6008227	757533	6008221	2.4	9	Torre 146
B-057.1''	757336	6008368	757346	6008364	2.4	15	Torre 144
B-057.2	756495	6008995	756498	6008985	2.4	15	Torre 135
B-057.2'	756590	6008916	756604	6008914	2.4	24	Torre 136
B-058.1	761596	6005192	761605	6005185	2.4	16	Torre 190
B-058.2	761961	6004936	761964	6004930	2.4	18	Torre 194

ID Barrera	Coordenada Inicio		Coordenada Fin		Altura	Longitud	Parte del Layout a la que
	X1	Y1	Xn	Yn	[m]	[m]	le aplica
B-058.2'	762030	6004884	762037	6004878	3.2	15	Torre 195
B-059.1	763596	6004632	763604	6004637	3.2	14	Torre 208
B-059.1'	763697	6004628	763697	6004623	2.4	9	Torre 209
B-059.2	763374	6004656	763364	6004655	3.2	17	Torre 206
B-059.2'	763473	6004646	763478	6004649	3.2	17	Torre 207
B-059.2''	763255	6004666	763245	6004665	3.2	17	Torre 205
B-060.1	777138	6001709	777144	6001705	2.4	17	Torre 324
B-061.2	777374	6001600	777379	6001597	2.4	8	Torre 326
B-061.3	785516	5998367	785511	5998358	2.4	13	Torre 395
B-062.3	787894	5997770	787905	5997760	2.4	20	Torre 418
B-067	738717	6009165	738729	6009168	2.4	15	Torre 24-CD
B-068	738253	6008904	738267	6008904	2.4	27	Torre 25-CD
B-070.4	729784	6001642	729802	6001655	2.4	40	Torre 63-CD
B-070.4cam	729797	6001666	729802	6001730	2.4	66	Camino a 48-CD
B-071.2	724276	5995789	724288	5995797	2.4	19	Torre 63-CD
B-071.2cam	724413	5995769	724290	5995779	2.4	145	Camino a 63-CD
B-072.3	718761	5989852	718771	5989863	2.4	21	Torre 80-CD
B-072.4	718453	5989417	718446	5989407	2.4	17	Torre 81-CD
B-072.4cam	718453	5989341	718460	5989372	2.4	35	Camino a 81-CD
B-084	687617	5952364	687621	5952371	2.4	15	Torre 192-CD
B-085	687461	5949382	687454	5949376	2.4	15	Torre 198-CD
B-086.1	685777	5947386	685771	5947376	4.8	16	Torre 16
B-086.1'	685851	5947129	685853	5947135	3.6	15	Torre 7B-DH
B-086.1''	685702	5947216	685697	5947205	3.6	17	Torre 17-V6
B-086.1cam	685706	5947209	685720	5947133	2.4	86	Camino a 17-V6
B-086.2	685587	5947070	685586	5947066	2.4	10	Camino a 18-V7
B-086.3	685903	5947560	685897	5947550	3.6	17	Torre 6B-DH
B-087.1	685600	5946802	685606	5946806	2.4	12	Camino a 19-V8
B-090	685929	5943452	685932	5943441	2.4	18	Torre 9-DH
B-091.2	686137	5942809	686146	5942800	2.4	15	Torre 10-DH
B-095.1	685447	5936869	685447	5936863	2.4	9	Torre 24-DH
B-095cam	685538	5936872	685600	5936837	2.4	78	Camino a 24-DH
B-095.2	686181	5938824	686181	5938818	3.6	8	Torre 19-DH
B-100.2	682185	5909646	682191	5909647	3.6	8	Torre 103-V24
B-100.2cam	682169	5909630	682181	5909645	3.6	27	Camino a 103-V24
B-100.2'	682011	5909651	682006	5909640	2.4	15	Torre 102
B-100.2''	682268	5909637	682271	5909626	2.4	16	Torre 104
B-101.10	675074	5913828	675072	5913815	3.6	18	Torre 209-V39
B-101.11	675121	5913705	675121	5913697	3.6	9	Torre 210
B-101.3	675069	5914312	675070	5914298	2.4	16	Torre 204-V37
B-101.5	675086	5914217	675085	5914228	2.4	16	Torre 205
B-101.4	675108	5913398	675105	5913385	2.4	18	Torre 214
B-101.7	675144	5913256	675154	5913258	2.4	15	Torre 216-V42
B-101.8	675130	5913595	675118	5913543	2.4	58	Torre 214 y camino
B-103.1	686714	5905640	686713	5905630	2.4	16	DH Cancha 93-94
B-103.1'	686769	5905503	686780	5905499	0	17	Torre 94-DH
B-103.2	686651	5905621	686656	5905623	2.4	18	Torre 37
B-103.2'	686719	5905474	686718	5905465	2.4	12	Torre 36-V12
B-103.3	687037	5903588	687047	5903596	2.4	17	Torre 16-V6

La siguiente tabla da cuenta de la evaluación del cumplimiento del D.S. N°38/11 del MMA.

Tabla 23. Evaluación Ruido Fase de Construcción – D.S. N°38/11 del MMA.

ID Medio Humano	Punto de Evaluación	Nivel Modelado con medidas	Ruido de Fondo diurno	Límite D.S.38/11 MMA	Evaluación D.S. 38/11 MMA
		Diurno			
01	R004.2	46	62	65	Cumple
02	R011	42	39	49	Cumple
03	R024.2	42	37	47	Cumple
04	R028	41	33	43	Cumple
05	R032.2	38	32	42	Cumple
06	R039N.1	50	40	50	Cumple
07 y 08	R040N	54	44	54	Cumple
09	R041.2	40	40	50	Cumple
10	R045.1	39	36	46	Cumple
11	R045.4	48	39	49	Cumple
12	R050N	54	ZONA II	60	Cumple
13	R054.2	50	47	57	Cumple
14	R055.2	46	37	47	Cumple
15	R056.1	46	37	47	Cumple
16	R058.2	47	37	47	Cumple
17	R059.1	46	36	46	Cumple
18	R060.2	53	51	61	Cumple
19	R060.3	54	51	61	Cumple
20	R060.4	52	51	61	Cumple
21	R061.5	53	52	62	Cumple
22	R061.1	49	43	53	Cumple
23	R061.6	52	52	62	Cumple
24	R061.7	53	52	62	Cumple
25	R061.8	56	52	62	Cumple
26	R061.3	46	38	48	Cumple
27	R061.9	52	52	62	Cumple
28	R062.3	50	55	65	Cumple
29	R062.4	51	55	65	Cumple
30	R068	41	31	41	Cumple
31	R069.3	46	45	55	Cumple
32	R070.3	45	43	53	Cumple
33	R070.2	53	43	53	Cumple
34	R070.4	45	43	53	Cumple
35	R072.2	53	47	57	Cumple
36	R072.3	39	37	47	Cumple
37	R072.4	42	37	47	Cumple
38	R073.2	49	40	50	Cumple
39	R075.1	58	48	58	Cumple
40	R076.2	51	44	54	Cumple
41	R086.1	40	33	43	Cumple
42	R086.2	42	33	43	Cumple
43	R087.3	59	62	65	Cumple
44	R087.4	55	62	65	Cumple
45	R087.2	61	62	65	Cumple
46	R089	58	ZONA III	65	Cumple
47	R091.2	48	46	56	Cumple

ID Medio Humano	Punto de Evaluación	Nivel Modelado con medidas	Ruido de Fondo diurno	Límite D.S.38/11 MMA	Evaluación D.S. 38/11 MMA
		Diurno			
48	R095.2	45	36	46	Cumple
49	R096.1	48	39	49	Cumple
50	R096.2	48	39	49	Cumple
51	R097.2	52	61	65	Cumple
52	R102.3	48	43	53	Cumple
53	R102.4	47	43	53	Cumple
54	R102.2	53	43	53	Cumple
55	R103.2	54	45	55	Cumple
56	R100.2	44	46	56	Cumple
57	R101.1	57	ZONA III	65	Cumple
58 y 59	R101.2	61	ZONA III	65	Cumple
60	R101.5	55	ZONA III	65	Cumple
61	R101.8	52	ZONA III	65	Cumple
62	R101.4	50	ZONA III	65	Cumple
63	R101.7	50	ZONA III	65	Cumple
64	R003	55	64	65	Cumple
65	R016.2	46	42	52	Cumple
66	R031	38	31	41	Cumple
67	R035.2	39	36	46	Cumple
68	R035.1	46	36	46	Cumple
69	R053N.2	56	46	56	Cumple
70	R057.2	40	32	42	Cumple
71	R061.2	48	43	53	Cumple
72	R064.2	46	56	65	Cumple
73	R086.3	37	33	43	Cumple
74	R103.1	51	45	55	Cumple
75	R045.5	41	39	49	Cumple
76	R035.1	46	36	46	Cumple
77	R039N.3	44	40	50	Cumple

En lo que refiere a Campos Electromagnéticos, en junio de 2023, el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) publicó el documento "CRITERIO DE EVALUACIÓN EN EL SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica", el cual establece para los proyectos de líneas de transmisión eléctrica, la obligatoriedad de identificar y caracterizar los receptores que puedan existir en las inmediaciones de la franja de seguridad de la línea y valorizar la magnitud de campo eléctrico y magnético obtenidos para cada uno de los receptores identificados. Con el propósito de cumplir con esta exigencia, se han evaluado todos los receptores detectados en la proximidad (a menos de 100 metros) de la línea troncal de 220kV y de ramales de 2x66kV del Sistema de Transmisión Zonal Grupo 3 S/E Itahue- S/E Hualqui y la respectiva evaluación del campo eléctrico y campo magnético presente en su ubicación, durante la operación normal de la línea.

Este Sistema se emplazará en las regiones del Maule, Ñuble y Biobío y correspondiente a cinco Tramos de líneas de 2x220kV y tres ramales de 2x66kV. La metodología utilizada para la solución del campo en las líneas se apoya en el software QuickField que aplica el método de elementos finitos para elaborar el modelo de las estructuras de las líneas, las cuales definen la configuración de conductores y que permite obtener la solución del campo eléctrico y del campo magnético en el espacio.

Los resultados fueron presentados en el documento Anexo 1-8 del EIA mediante gráficos de perfil de campo eléctrico y campo magnético evaluados en una trayectoria perpendicular a la línea, de acuerdo al concepto "campo a nivel del suelo", utilizado en estudios de impacto ambiental y que corresponde al valor existente a un metro sobre el nivel del suelo, como lo estipula la norma de medición de estos

campos en líneas y subestaciones. La extrapolación de los resultados para distancias mayores permite obtener la evaluación de los campos en receptores.

El año 2021 se publicó en nuestro país el Pliego Técnico Normativo RPTD N°0728, dictado por Resolución Exenta Nº 33.277, de fecha 10/09/2020, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, que en su Artículo 4.7 establece:
"*Los límites máximos permisibles para la seguridad de las personas, en cuanto a la emisión de campo electromagnético para el diseño de líneas aéreas de corriente alterna de 50 Hz de frecuencia, y que será evaluado en el exterior de la franja de seguridad, a 1 metro sobre el nivel del suelo, en condiciones normales de operación de la línea, con los conductores en reposo, serán los que determinen las*
normas respectivas. En ausencia de regulación técnica nacional, se debe cumplir con lo siguiente:
5 kV/m para campo eléctrico (valor RMS)
100 µT para campo magnético (valor RMS)."

El documento "CRITERIO DE EVALUACIÓN EN EL SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica", publicado por él SEA, confirma los valores límites de campo eléctrico y campo magnético establecidos por el reglamente chileno RPTD N°07 indicados anteriormente:
5 kV/m para campo eléctrico (valor RMS)
100 µT para campo magnético (valor RMS)."

Cabe señalar que la línea de Transmisión Eléctrica Principal 2x220 kV, se subdivide en 5 tramos de similares características:
a. Tramo 1: S/E Itahue – S/E Mataquito
b. Tramo 2: S/E Mataquito -S/E Nueva Nirivilo
c. Tramo 3: S/E Nueva Nirivilo – S/E Nueva Cauquenes
d. Tramo 4: S/E Nueva Cauquenes – S/E Dichato
e. Tramo 5: S/E Dichato – S/E Hualqui

Para todos los Tramos la corriente por sub-conductor será 637 Amperes con la capacidad de 485 MVA/circuito a 35 °C temperatura ambiente.

La Línea de transmisión 2x66 kV, considera 3 ramales de similares características:
o Ramal 1: S/E Nueva Cauquenes - Cauquenes – S/E Parral
o Ramal 2: S/E Dichato– S/E Tomé
o Ramal 3: S/E Hualqui– S/E Chiguayante

Para todos los Ramales se ha considerado una potencia de 90 MVA por circuito, luego la corriente por conductor será de 819.4 A a 35 °C temperatura ambiente.

De acuerdo a lo señalado, se presenta en la Tabla 24, a continuación, la identificación de receptores, la distancia desde cada receptor al eje de la línea, la estimación de la magnitud de campo eléctrico y campo magnético que puede estar presente en la ubicación del receptor y el tramo de línea o ramal más próximo al receptor.

Tabla 24. Magnitudes de campo en Receptores.

N°	Distancia a la línea [m]	Campo eléctrico [V/m]	Inducción magnética [micro Tesla]	Tramo o Ramal Línea de Transmisión
1	87	0	0,04	Tramo 1
2	97	0	0,03	Tramo 1
3	62	30	0,12	Tramo 1
4	68	20	0,09	Tramo 1
5	62	30	0,12	Tramo 1
6	75	18	0,07	Tramo 2
7	76	15	0,07	Tramo 2
8	80	5	0,05	Tramo 2
9	44	120	0,28	Tramo 2
10	86	5	0,05	Tramo 2
11	37	200	0,36	Tramo 2
12	87(i)	0	0,04	Tramo 2
13	28	23	0,12	Ramal 1
14	27	35	0,15	Ramal 1
15	47	10	0,05	Ramal 1
16	66	0	0	Ramal 1
17	52	3	0,03	Ramal 1
18	62(ii)	0	0	Ramal 1
19	61 (iii)	0	0	Ramal 1
20	77	0	0	Ramal 1
21	90	0	0	Ramal 1
22	90	0	0	Ramal 1
23	74	0	0	Ramal 1
24	58	0	0,02	Ramal 1
25	49	5	0,03	Ramal 1
26	49	5	0,03	Ramal 1
27	59	0	0,01	Ramal 1
28	84 (iV)	0	0	Ramal 1
29	86	4	0,04	Tramo 3
30	71	18	0,09	Tramo 3
31	90	3	0,03	Tramo 3
32	81	5	0,05	Tramo 3
33	36	200	0,36	Tramo 3
34	70	20	0,09	Tramo 3
35	61	42	0,13	Tramo 3
36	73	19	0,08	Tramo 3
37	63	21	0,10	Tramo 3
38	77	18	0,07	Tramo 3
39	48	156	0,30	Tramo 3
40	39(v)	217	0,36	Tramo 5
41	100	0	0	Tramo 5
42	64(vi)	0	0	Ramal 2
43	63	0	0	Ramal 2
44	101	0	0	Ramal 2

N°	Distancia a la línea [m]	Campo eléctrico [V/m]	Inducción magnética [micro Tesla]	Tramo o Ramal Línea de Transmisión
45	29	28	0,11	Ramal 2
es46	80(vii)	0	0	Ramal 2
47	46	82	0,18	Tramo 5
48	42	148	0,30	Tramo 5
49	65	20	0,08	Tramo 5
50	32	387	0,55	Tramo 5
51	40	172	0,32	Tramo 5
52	91	0	0,03	Tramo 5
53	58	80	0,19	Tramo 5
54	59	38	0,13	Tramo 5
55	79	0	0	Ramal 3
56	33	28	0,11	Ramal 3
57	84	0	0	Ramal 3
58	54	3	0,02	Ramal 3
59	100(viii)	0	0	Ramal 3
60	21	98	0,32	Ramal 3
61	51	8	0,03	Ramal 3
62	69(ix)	0	0	Ramal 3
63	47	10	0,05	Ramal 3
64	84 (x)	0	0	SE Itahue
65	77	8	0,06	Tramo 1
66	76	18	0,06	Tramo 1
67	99	0	0	Tramo 1
68	275	0	0	Tramo 1
69	57	85	0,21	Tramo 4
70	94	0	0	Ramal 1
71	95(xi)	0	0	Ramal 1
72	37	158	0,31	Tramo 4
73	128	0	0	Tramo 5
74	108	0	0	Tramo 5
75	70	23	0,08	Tramo 2
76	69	23	0,08	Tramo 1
77	55	87	0,22	Tramo 2
Límite Criterio SEA/RPTD N°07		5.000	100	

(i) 43m a SE Cauquenes
(ii) 25m a LT Parral Cauquenes 66 kV
(iii) 30m a LT Parral Cauquenes 66 kV
(iv) 32m a LT Parral Cauquenes 66kV
(v) 118m a LT 220kV
(vi) 134m a LT 66kV
(vii) 19m a LT Concepción Mahns 66kV; 73m a S/E Tomé
(viii) 80m a LT Alonso de Ribera Chiguayante 66kV
(ix) 28m a LY Alonso de Ribera Chiguayante 66kV
(x) 18m a LT Itahue Talca 66 KV
(xi) 72m a LT Parral Cauquenes 66kV

Se ha obtenido la valorización del campo eléctrico y del campo magnético en la ubicación de todos los Receptores detectados cercanos a la línea troncal en 220kV del Sistema de Transmisión Zonal Grupo 3 S/E Itahue - S/E Hualqui y de los tres ramales de 2x66kV, mediante el análisis de campos generados por las estructuras correspondientes.

Confrontados los resultados obtenidos para todos los receptores, con los valores límites establecidos por el Pliego Técnico Normativo RPTD N°07 y lo establecido por el Criterio SEA, se comprueba que

para las líneas de 2x220kV del Proyecto y los tres ramales de 2x66kV, se satisfacen los respectivos límites de campo eléctrico y campo magnético.

En síntesis, se aclara, que, no se generarán riesgos para la salud de la población, en cuanto a los análisis efectuados en el marco del artículo 5 del DS 40/2012 (numeral 5.2.1 capítulo 5 Descripción de efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300 que originan un EIA). Lo anterior, en función a que se evalúan los potenciales efectos que el proyecto podría generar por causa de las emisiones atmosféricas (Anexo del 1-6 EIA actualizado en Anexo 1-5 de la Adenda Excepcional), por los campos electromagnéticos (Anexo 1-8 del EIA) y por la emisión de ruidos y vibraciones en sus distintas fases (Anexo 1-7 del EIA actualizado en Anexo 3-5 de la Adenda Excepcional), y en todos estos componentes se cumple con la normativa exigible. Por lo tanto, es posible afirmar que no existirán afectaciones significativas a la salud tanto física como mental y/o calidad de vida de las personas incluidas las actividades al aire libre que estas practiquen.

No obstante, todo lo antes expuesto, se hace presente, que, la Subsecretaría de Salud Pública, mediante ORD. Nº B32/705, señala que: "*3.1 En los antecedentes técnicos utilizados para descartar riesgo para la salud de la población (respuesta 177.136 letra c.), el titular señala que "solo los Proyectos de Población Fernández se encuentran cercanos al emplazamiento del Proyecto… en este sector existen diferentes villas, un CECOSF, una Escuela y Jardín infantil. En este marco se han definido nuevos receptores que consideran a todos los grupos humanos que habitan a menos de 100 metros de la LAT. En ese sentido se definió en cada sector a evaluar el receptor más cercano, lo cual representa el peor escenario y por tanto los resultados son extrapolables a los otros receptores de la zona evaluada". Adicionalmente, en la respuesta 177.136 letra b. y Figura 66 del Capítulo XVII de la Adenda Extraordinaria, el titular indica que la Villa Alto Las Higueras II se emplazaría a 63 m de distancia de la Subestación Eléctrica Nueva Cauquenes, en su punto más cercano. Sin embargo, según se puede apreciar en la Figura 1 del Capítulo I de la Adenda Extraordinaria y en las imágenes satelitales disponibles en la herramienta Google Earth, la citada subestación colinda con el predio del loteo inmobiliario denominado "Villa Alto Las Higueras", el que se encontraría construido en su mayor parte, y cuya vivienda más cercana se emplazaría a menos de 30 m del límite predial de la subestación (Anexo 1-1, Adenda Extraordinaria). 3.2 En relación a esto último, según la información contenida en el Apéndice 3 del Anexo 3-5 de la Adenda Extraordinaria, aun cuando el titular identificó 4 puntos receptores de ruido denominados R050N, R051N, R052N y R052 en el sector Alto Las Higueras/Alto Las Higueras II, las distancias y configuración de los escenarios de modelación no quedan del todo claros. Así por ejemplo, uno de los puntos utilizados para evaluar el ruido asociado a la fase de construcción y operación de la Subestación Nueva Cauquenes (R052), se emplaza a más 190 m del límite de la subestación (Tabla 3, Anexo 3-5), condición que no representaría el escenario más desfavorable. Sumado a esto, según se indica en la Tabla 16 del Anexo 3-5, el nivel de ruido modelado para los puntos R051N y R052N en la fase de construcción, se encontraría sobre el límite máximo permisible establecido en el DS 38/2011 del MMA (el punto R050N coincide con este valor límite). Para éstos y los restantes puntos que están en la misma situación, el titular propone implementar barreras acústicas modulares, que según lo descrito en la Tabla 19 del mismo anexo, en el caso de la Subestación Nueva Cauquenes correspondería a un cierre de 295 m de largo por 3.6 m de alto. Sin embargo, en los antecedentes adjuntos al Anexo 3-5, se pueden visualizar dos barreras una que envuelve completamente el predio de la subestación (Apéndice 3 Mapa de Ruido Fase de Construcción) y otra que sólo se extiende desde las torres 107-NC-V26 y 1 - V1 (Apéndice 4 BARRERAS AD3), no quedando claro cuál de las barreras propuesta es la que finalmente se construirá y permitirá dar cumplimiento a la norma. 3.3 Por otra parte, en la respuesta 177.136 letra c el titular indica que se definieron "nuevos receptores que consideran a*

todos los grupos humanos que habitan a menos de 100 metros de la LAT. En ese sentido se definió en cada sector a evaluar el receptor más cercano, lo cual representa el peor escenario y por tanto los resultados son extrapolables a los otros receptores de la zona evaluada. Estas nuevas modelaciones consideran tanto campos electromagnéticos, como ruido y emisiones atmosféricas". En relación a lo anterior, en la Tabla 103 de la Adenda Extraordinaria se presentan los resultados de la estimación de campos electromagnéticos en los receptores identificados como CECOSF y Escuela Los Conquistadores, los que se encontrarían a 539 y 512 m de la línea de transmisión. Para los receptores emplazados en el sector Alto Las Higueras/Alto Las Higueras II no fue posible encontrar en los antecedentes de la adenda, la actualización de la modelación de campos electromagnéticos a la que se hace referencia en esta respuesta, o la verificación del cumplimiento del estándar de referencia propuesto."

Observación 3:

C) Una consulta recurrente de la Comunidad fue:
7. ¿Cuál sería el tiempo que tendrían a Ia comunidad aislada, cuando se ejecute el tendido de los conductores por sabre los caminos?, frente a esto
8. ¿Cuáles serán las medidas de mitigación o reparadoras, al problema que se va a generar?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Tal como se indicó en la respuesta a su observación N° 1 anterior, el Proyecto no considera la intervención ni rotura de calles, de acuerdo con lo señalado en el Capítulo 1 Descripción de Proyecto del EIA, por cuanto contempla el cruce aéreo de los caminos públicos. En particular, previo a ejecutar los cruces de caminos públicos se solicitará autorización a la Dirección de Vialidad del Ministerio de Obras Públicas.

Para proteger los caminos se realiza la instalación de portales, tejidos entre ellos, de forma que aseguren que el cable piloto y conductor no llegará a la altura del camino.

En función de lo antes expuesto, se descarta afectación sobre las dinámicas de desplazamiento de la población en el sector consultado.

Observación 4:

D) Por otra parte llama Ia atención, la escasa información en las líneas base de Geología e Hidrogeología.
9. Se solicita ampliar esta información para que además sea de acceso a cualquier vecino.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

A modo de contexto, es preciso señalar, que, el objetivo de la línea de base es describir el atributo de la geología presente en el área de influencia definida para esta componente como la zona de emplazamiento del Proyecto, incluyendo la caracterización de las diferentes unidades geológicas y su distribución en el área, junto con la descripción de las estructuras geológicas identificadas a lo largo de los diferentes afloramientos visitados.

Para este Proyecto, tomando en cuenta su naturaleza, que no considera la intervención ni efectos sobre ninguna variable de la componente de geología; y, considerando el espacio geográfico en el cual se emplazan las partes, obras o acciones del Proyecto o actividad, se describe la geología a nivel regional, y local, específicamente en el área donde se emplazarán las obras del Proyecto (línea de transmisión -Tramos y Ramales-, Subestaciones y caminos) con el objetivo de entregar información y antecedentes que pueden ser de utilidad para analizar efectos sobre otros componentes.

A su vez, el objetivo de la línea base de hidrogeología es describir en el área de emplazamiento del Proyecto y su área de influencia las Unidades Hidrogeológicas (en adelante UH) y la profundidad del nivel freático a lo largo de la línea de transmisión eléctrica y sus subestaciones. En cuanto a la profundidad del nivel, el objetivo principal es el de obtener la información necesaria para que, posteriormente, se pueda evaluar si existe interacción entre la superficie freática y las obras del Proyecto. Dado que el layout del Proyecto ha sido actualizado en sectores del Tramo 1, del Tramo 2 y del Ramal 1, se han actualizado las líneas de base de geología e hidrogeología, las que se encuentran en el Anexo 1-4 y Anexo 1-6 de la Adenda del Proyecto, respectivamente.

Por otra parte, en relación con lo observado sobre el acceso a la información, indicar, que, toda la información que se genera en el marco de la evaluación ambiental del proyecto se encuentra disponible para consulta de cualquier interesado/a en el expediente electrónico del proyecto. Es así, que, en el caso de la información actualizada sobre geología e hidrogeología, esta se encuentra disponible en el siguiente link:

https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2155763306

Además, esta información puede ser solicitada presencialmente en las oficinas del SEA en las regiones del Maule, del Ñuble y del Biobío, o, a través de la oficina de partes virtual del SEA, disponible en el sitio web del Servicio – www.sea.gob.cl

Observación 5:

E) En la Descripción del Proyecto, se menciona Ia poda de vegetación, para mantener la línea libre de riesgos de descargas a tierra.
10. ¿Qué tipo de poda será la utilizada, manual, mecanizada, química u otra?
11. ¿Si es química, que tipo de químico será el utilizado?
En caso de que sea química, se teme la contaminación de las aguas subterráneas, con ciertos agentes químicos que son cancerígenos, sumado al desconocimiento de Ia hidrogeología local.
Es importante mencionar que gran parte de la población de la zona se abastece de las aguas subterráneas, por lo cual es muy importante que se garantice una obra sin contaminación del sistema de aguas superficiales y subterráneas

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

De acuerdo con las actividades operativas en las líneas de transmisión y subestación, descritas en el acápite 1.6.1.1 del Capítulo 1 del EIA, se detalla que para el mantenimiento de la franja de seguridad será necesario realizar una poda de vegetación para mantener la línea libre de riesgos de falla de alto impacto, como por ejemplo descargas a tierra por acortamiento de distancias eléctricas o riesgo de falla ante un incendio forestal.

En el marco de la Adenda, se presenta en el Anexo 10 un documento que fija directrices y las condiciones que se requieren para la correcta ejecución de la "Tala, poda y roce forestal en líneas de transmisión".

En función de lo anterior, es posible aclarar, que, la poda a realizar será manual con la ayuda de motosierras detalladas en el mismo Anexo, donde, además, se presentan las medidas de control para la actividad.

Por otra parte, eEs importante señalar, que, el proyecto no extraerá agua desde cursos superficiales en ninguna de sus fases. Toda vez que el agua que requiera será adquirida a proveedores autorizados.

Asimismo, respecto a un posible afectación de las napas subterráneas, de acuerdo con los datos entregados en el levantamiento de línea de base, así como de los datos sobre los registros de niveles freáticos, a lo largo del trazado existen profundidades promedio de 6,6 metros, mayores a las asociadas a las fundaciones del proyecto (que varían entre 3 y 5,5 metros de acuerdo a lo señalado en el Capítulo 1 Descripción de Proyecto del EIA), por lo que se descarta cualquier impacto significativo sobre las napas subterráneas.

En base a lo anterior, en caso de producirse afloramiento de agua durante las excavaciones de fundaciones, se realizará el manejo del agua aflorada en el emplazamiento de obras donde se ejecuten pilotes o pilas en conformidad a la normativa vigente sin que se requiera efectuar agotamiento adicional del acuífero ni de fuentes de agua. De acuerdo con el procedimiento a utilizar una vez realizada la excavación de la fundación, la excavación será impermeabilizada con liner (lámina de HDPE e=0.2 mm entre el hormigón y la pared de la excavación), para evitar que las lechadas de los hormigones se infiltren en los terrenos. En los casos en que se encuentren afloramiento de la napa freática durante la excavación, se realizará el drenaje con un dispositivo "Tremie", que es un embudo que permite introducir el hormigón por un tubo vertical de acero con facilidad. El extremo inferior de este tubo quedará siempre embebido en el concreto y según avanza va ascendiendo, subiendo el nivel del agua por la parte exterior del "Tremie". El concreto es colocado en la tolva, lo que permite que fluya fácilmente por la tubería y se compacta en el extremo inferior del tubo. Al iniciar el vaciado se debe elevar unos centímetros para así asegurar un buen contacto con el concreto, todo el proceso siempre en el interior de la lámina de HDPE. Cabe mencionar que el titular ha comprometido, mediante un informe semestral a la autoridad, informar las obras en los que ha habido afloramiento, las medidas puestas en práctica y un registro de forma tal que demuestre que no habrá afección de la calidad y cantidad del acuífero y/o uso de terceros. Por otra parte, en la fase de operación no se

considera el uso de agua industrial, dado que, en esta fase solo se transmite energía y se realiza mantenimiento de la infraestructura.

En línea con lo anterior, en los sectores de la franja de seguridad de la Línea de Transmisión Eléctrica se realizará tala rasa sin destronque en formaciones de plantaciones forestales como medida que ayuda a evitar procesos erosivos en plantaciones forestales. Ahora bien, en el caso de formaciones de bosque nativo, se realizarán labores de despeje de este tipo de vegetación, mediante una corta selectiva en la fase de construcción y podas en la fase de operación para mantener el nivel de alturas de la vegetación en el ancho de la faja del tendido eléctrico y trazado de las obras. Lo anterior, no generaría impactos significativos sobre el componente, pues no se remueve la capa vegetacional en toda la franja de seguridad, lo cual permitiría descartar cualquier afectación por consecuencia de las obras a la calidad o continuidad del suministro de agua para abastecimiento, según lo establecido en el reglamento del DS 40/2012 del MMA.

Observación 6:

F) Entre las estructuras 44 DH y 45 DH, existe una quebrada en la cual hay existencia de bosque nativo relicto.
12. ¿Las especies serán podadas, las que deban salir por motivos de fuerza mayor, serán reforestadas?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En lo que respecta con la evaluación del componente flora y vegetación, cabe señalar, que, en el Capítulo 4 del EIA: "Predicción y Evaluación de Impacto ambiental" actualizado en el Anexo 5 de la Adenda, en el Anexo 3 de la Adenda Complementaria y en el Anexo 3 de la Adenda Excepcional, se detallan los principales impactos a este componente ambiental.

De acuerdo con la línea de base de flora y vegetación, se identificaron 6 especies en categoría “amenazadas” a lo largo del proyecto, las que se especifican en la Tabla 59 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional “Actualización Predicción y Evaluación de Impactos”, que se expone a continuación:

Tabla 59 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional, pp. 90. Especies en categoría de “amenazadas” en el área de influencia del Proyecto

Nombre Científico	Nombre vulgar	Categoría de conservación	Tramo					Ramal		
			T1	T2	T3	T4	T5	R1	R2	R3
Gomortega keule	Queule	En peligro				*	*			
Pitavia punctata	Pitao	En peligro					*			
Calydorea xiphioides	Tahay violeta	Vulnerable	*	*		*				
Citronella mucronata	Naranjillo	Vulnerable		*	*	*	*			
Selkirkia limense	N/A	En peligro					*			
Vestia foetida	Huevil	En peligro				*	*			

A partir de lo anterior, el titular identificó los siguientes impactos:

Impacto C-FV-1. Pérdida de ejemplares de flora en categoría de "amenazadas".

Impacto C-FV-1A. Pérdida de ejemplares de flora en categoría de "amenazadas", caso de *Gomortega keule, Citronella mucronata, Pitavia punctata, Selkirkia limense y Vestia foetida*.

En base a la calificación del impacto el proyecto no produce un impacto significativo sobre la flora identificada al interior de plantaciones forestales, matorrales y bosque exótico en la franja de servidumbre. El diseño del proyecto ha considerado como medida la no intervención de los bosques nativos de preservación donde habitan *Gomortega keule, Pitavia punctata y Citronella mucronata.*

Impacto C-FV-1B. Pérdida de ejemplares de flora en categoría "amenazadas", caso de *Citronella mucronata.*

En base a la calificación del impacto el proyecto declara impacto significativo. Al respecto, el diseño del proyecto ha considerado como medida estricta la no intervención de los bosques nativos de preservación, ni especies en categoría de conservación de acuerdo con lo indicado en el artículo 19 de la Ley N°20.283 (Efectos, Características y Circunstancias). Respecto de los individuos localizados en otro tipo de formaciones dentro de la faja de seguridad, no se intervendrán individuos de naranjillo contemplando la mantención de un anillo de 20 metros de ancho alrededor del individuo registrado. No obstante, el proyecto señala que existen 6 ejemplares de naranjillo que se ubican en áreas de intervención por obras.

Impacto C-FV-1C. Pérdida de ejemplares de flora en categoría "amenazadas", en caso de *Calydorea xiphioides.*

En base a la calificación de impacto el proyecto declara impacto significativo. Al respecto, El proyecto señala la presencia y pérdida de 371 individuos de la especie en las áreas de intervención del proyecto.

Impacto C-FV-2. Pérdida de Superficie de Bosque Nativo esclerófilo y caducifolio.

En base a la calificación de impacto el proyecto declara impacto significativo. De acuerdo con lo declarado, las obras permanentes y temporales del proyecto ocupa una superficie de 1.057,54 hectáreas, de las cuales un 5,18% corresponde a formaciones de vegetación nativa (3,65% bosque nativo; 1,53% matorrales). De la vegetación nativa presente en el área de intervención del proyecto, se requiere cortar 24,4 ha de bosque nativo, pertenecientes a los tipos forestales esclerófilo y al tipo forestal Roble-Raulí-Coihue.

Impacto C-FV-3. Pérdida de Superficie de Bosque Nativo de espinales de *Acacia caven.*

En base a la calificación del impacto, el proyecto declara impacto no significativo. De acuerdo con las obras permanentes y temporales del Proyecto, se hará uso de una superficie de intervención de 1.057,54 hectáreas, de las cuales 14,18 ha (equivalente a un 1,3%) corresponde a bosque nativo de espinales de *Acacia caven.* Los espinales a intervenir por el proyecto no constituyen hábitat de especies en categoría de conservación amenazadas, y son de amplia distribución geográfica en Chile.

Impacto C-FV-4. Pérdida de Superficie de Matorral.

En base a la calificación ambiental del impacto, el proyecto declara impacto no significativo. El proyecto intervendrá una superficie de 16,22 hectáreas. Los tipos de matorral a intervenir por el proyecto son de amplia distribución geográfica en hile, y en el área de influencia corresponden más bien a una manifestación de degradación producto de incendios forestales e invasión de especies exóticas.

Impacto C-FV-5: Alteración de Biodiversidad.

De acuerdo con las actualizaciones de la cartografía de vegetación desarrollada en la Adenda Excepcional del Proyecto, se consigna que las obras del Proyecto abarcarán un área de 38,57 ha de Bosque Nativo. Las comunidades de bosque nativo identificadas dentro del área de influencia son las siguientes:

- Comunidad Subtipo Espinal (Tipo Forestal Esclerófilo)
- Comunidad Subtipo Rodales Mixtos de Especies Arbóreas Esclerófilas (Tipo Forestal Esclerófilo)
- Comunidad Subtipo Forestal Bosquetes Costeros Septentrionales de Roble-Hualo (Tipo Forestal Roble-Hualo)
- Comunidad Subtipo Bosques Hidrófilos de Quebrada (Tipo Forestal Esclerófilo)
- Comunidad Subtipo Forestal Bosques degradados (Tipo Forestal Roble-Raulí-Coihue)

El impacto de pérdida biodiversidad es clasificado de manera no significativa, toda vez que lo acotado de la intervención en contexto del área de influencia, determina bajas variaciones de los índices de diversidad alfa, beta y gamma evaluados.

A continuación, se presenta la variación de superficies declarada en la Tabla 71 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional “Actualización Predicción y Evaluación de Impactos”, para cada tramo del área de influencia, según comunidades.

Tabla 71 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional, pp. 113. Variación de superficies para cada tramo del área de influencia, según comunidades

Comunidad (Subtipo Forestal)	Superficie intervención (Ha)	Superficie original AI (Ha)	Superficie estado con proyecto (Ha)	% pérdida	% remanente
Bosques degradados (Roble-Raulí-Coihue)	7,31	237,51	230,20	3,08%	96,92%
Bosques hidrófilos de quebradas	0,13	69,57	69,44	0,19%	99,81%
Espinal	14,18	114,97	100,79	12,33%	87,67%
Rodales mixtos de especies arbóreas esclerófilas	16,95	392,17	375,22	4,32%	95,68%
Bosquetes costeros septentrionales de Roble o Hualo	0,00	254,05	254,05	0,00%	100,00%
Total	38,57	1.068,27	1.029,70	3,61%	96,39%

Fuente: Adenda Excepcional. Anexo 3 Actualización Predicción y Evaluación de Impactos, pp. 113

Impacto C-FV-5A: Alteración de Biodiversidad Alfa.

Referida a la diversidad intrínseca. La alteración de diversidad alfa en bosque nativo es en promedio de -3,1% en el área de influencia. La pérdida de 3,1% de diversidad alfa se debe a la mayor abundancia proporcional de algunas especies producto de la intervención, principalmente de individuos de *Acacia caven.* El proyecto no eliminará especies, permaneciendo estable en el área de influencia.

Impacto C-FV-5B: Alteración de Biodiversidad Beta.

Definida como el "grado de cambio o reemplazo en la composición de especies entre diferentes comunidades en el paisaje". La alteración de diversidad beta en bosque nativo es de un -4,3% a nivel del área de influencia. El efecto significa una mayor similitud entre las comunidades de bosque nativo en el escenario con proyecto.

Impacto C-FV-5C: Alteración de Biodiversidad Gamma.

Referida a la riqueza de especies del conjunto de comunidades que integran un paisaje, resultante de las diversidades alfa y beta. La alteración de la diversidad gamma en bosque nativo es de un 3,5% a nivel del área de influencia. El efecto refleja la mayor similitud entre las comunidades de bosque nativo (pérdida de diversidad beta), y la menor abundancia proporcional de especies de flora dentro de cada comunidad (pérdida de diversidad alfa) producto de la intervención.

Impacto C-FV-6: Fragmentación Ecosistema Bosque Nativo.

El impacto fragmentación ecosistema bosque nativo, es clasificado como no significativo, toda vez que lo acotado de la intervención en contexto del área de influencia, determina variaciones no significativas de los índices de fragmentación evaluados.

La intervención de las obras del proyecto no generará un cambio drástico en la configuración actual de los fragmentos de bosque nativo presentes en el área de influencia, ni en los patrones de forma evaluados. En efecto, los índices de forma están señalando una prácticamente nula variación en las formas en el estado con proyecto, lo que significa, que no se generarán parches de formas más complejas.

Impacto C-FV-7: Pérdida de especies endémica con distribución geográfica restringida.

El impacto de pérdida de especies endémicas con distribución geográfica restringida es clasificado no significativo, toda vez que lo acotado de la intervención en contexto del área de influencia, se determina que no se presenten especies endémicas con distribución geográfica dentro de las áreas de intervención por parte del proyecto.

Dada la presencia de impactos significativos, se proponen las siguientes medidas de mitigación, reparación y/o compensación:

M1-C-FV-1 Enriquecimiento con *Citronella mucronata* (Naranjillo). Se propone como medida de compensación una reposición a una tasa de 3:1, a través de enriquecimiento de un bosque esclerófilo. Considerando que se requiere eliminar 6 individuos de *Citronella mucronata,* se propone plantar 23 individuos en bosque nativo en la comuna de Cauquenes.

M2-C-FV-2 Rescate y relocalización *Calydorea xiphioides* (Tahay). Se propone la recolección de bulbos de las zonas donde se va a llevar a cabo el proyecto y la relocalización y trasplante de estos en un sector cercano a la subestación Mataquito.

M3-C-FV-3 Compensación - Restauración y Enriquecimiento de matorral y bosque degradado. Se propone un total de 17,08 ha destinadas a restauración, distribuidas entre restauraciones de bosque hidrófilo de quebrada y rodales mixtos de especies arbóreas esclerófilas, ubicadas de manera contigua en la comuna de Cauquenes.

M4-C-FV-4 Recuperación de Bosque Nativo. Se propone la restauración y enriquecimiento de las siguientes especies: *Nothofagus obliqua, Persea lingue, Maytenus boaria, Laurelia sempervirens, Gevuina avellana, Lomatia dentata* y *Quillaja saponaria.* La medida se ejecutará en la comuna de Concepción.

Adicionalmente, se proponen Compromisos Ambientales Voluntarios relacionados a flora y vegetación como la recuperación de bosque nativo asociado a los impactos C-FV-5 y C-FV-6 y plan de protección de individuos *Gomortega keule, Pitavia punctata, Citronella mucronata, Selkirkia limense y Vestia foetida* en plantaciones asociado al impacto C-FV-1A los cuales se detallan en el Anexo 8 de la Adenda Excepcional Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios.

A mayor abundamiento, la Corporación Nacional Forestal, Dirección Ejecutiva (CONAF) en su Oficio ORD. N°113/2024 de fecha 01/03/2024 indica respecto del PAS 150 que: "*Sumado a lo anterior es posible constatar que la distancia propuesta por el titular no se cumple en la totalidad de sus obras observándose situaciones que de acuerdo a lo señalado por el propio titular estaría generándose la alteración de hábitat para la formación BNP-37, debido a obras a solo 0,48 metros para la formación BNP-37, tal como se muestra en la figura N° 12. Misma situación para la formación BNP18, con obras a una distancia de 7,41 metros cómo es posible observar en la figura 13, situaciones para las cuales no se presenta el permiso sectorial correspondiente al PAS 150.*" Adicionalmente, señala: "*Con relación a las respuestas 99, 100 y 101 de la presente Adenda, el titular fundamenta su respuesta citando el "Anexo 3-3 Descarte de Alteración del Hábitat de Especies Amenazadas", el cual ya fue observado anteriormente y en función de estos antecedentes la Corporación considera que el titular no responde a la observación realizada y por tanto no es posible descartar la intervención y alteración de hábitat para los bosques nativos de preservación y para las especies declaradas como monumento natural. Dado que esta Corporación estima que no se justifica científicamente ni técnicamente la propuesta, debido a que dicha cifra el titular la respalda en función de trabajos científicos, cuyos valores no corresponden o simplemente no aparecen en los artículos citados (Sanguinetti &*

Kitzberger 2009; Lander et al. 2019). Lo anterior sumado a lo señalado en las observaciones de línea base, en cuanto a la intervención de bosques nativos de preservación en las torres 75 del ramal que va desde la S/E Hualqui a la S/E Chiguayante, y torre 86-DH, y alteración de hábitat para la formación BNP-37, BNP-18 y posiblemente a BN-65, por lo cual esta Corporación considera que el proyecto no cumple con la legislación ambiental y no presenta el permiso ambiental sectorial correspondiente, de acuerdo con lo estipulado en el artículo 150 del D.S. N° 40, del Ministerio de Medio ambiente".

En relación a los PAS 148 y 149 se señala: "*En ambos Permisos sectoriales ambientales se solicita al titular rectificar en el apartado de "Protección contra incendios forestales" las medidas propuestas por cuanto como fue observado con anterioridad para el plan de prevención y los PAS, la pauta utilizada ya no se encuentra vigente y debe actualizar las medidas para dar cumplimiento a la "Pauta de Prescripciones Técnicas Aplicables al Programa de Protección Contra Incendios Forestales Contenidas en los Planes de Manejo de Plantaciones" en su Versión 4.1 vigente desde 2022."*

En la respuesta al numeral 82, respecto a la descripción y caracterización de la vegetación de manera cuantitativa con la metodología de inventario forestal, se señala al titular que no entrega en las tablas de rodal, el volumen por clase diamétrica de las especies nativas a intervenir. Parámetro necesario para que los propietarios puedan solicitar guías de libre tránsito para acreditar el origen legal de la madera."

Específicamente sobre el PAS 148 se indica: "*El titular señala en el PAS 148 el tipo de vegetación actual en el lugar a reforestar, indica "matorral muy escaso a claro y sectores de pradera", se le indica que el sector debe cumplir con señalado en el Art 33° del Reglamento General del D.L 701/1974*.".

Sobre el PAS 150 se señala lo siguiente: "*Con relación a las respuestas 99, 100 y 101 de la presente Adenda, el titular fundamenta su respuesta citando el "Anexo 3-3 Descarte de Alteración del Hábitat de Especies Amenazadas", el cual ya fue observado anteriormente y en función de estos antecedentes la Corporación considera que el titular no responde a la observación realizada y por tanto no es posible descartar la intervención y alteración de hábitat para los bosques nativos de preservación y para las especies declaradas como monumento natural. Dado que, esta Corporación estima que no se justifica científicamente ni técnicamente la propuesta, debido a que dicha cifra el titular la respalda en función de trabajos científicos, cuyos valores no corresponden o simplemente no aparecen en los artículos citados (Sanguinetti & Kitzberger 2009; Lander et al. 2019). Lo anterior sumado a lo señalado en las observaciones de línea base, en cuanto a la intervención de bosques nativos de preservación en las torres 75 del ramal que va desde la S/E Hualqui a la S/E Chiguayante, y torre 86-DH, y alteración de hábitat para la formación BNP-37, BNP-18 y posiblemente a BN-65, por lo cual esta Corporación considera que el proyecto no cumple con la legislación ambiental y no presenta el permiso ambiental sectorial correspondiente, de acuerdo con lo estipulado en el artículo 150 del D.S. N° 40, del Ministerio de Medio ambiente*."

Observación 7:

G) También existe preocupación por las manifestaciones producidas por el efecto Corona, como ser la interferencia de radiofrecuencia y el ruido audible, no encontrándose información en los documentos del proyecto. No nos gustaría que esta línea de transmisión genere una contaminación acústica (de cualquier frecuencia) o electromagnética. Por lo cual con respecto a este punto:
13. ¿Sera perceptible en la comunidad?

14. ¿Cuáles serán las medidas de mitigación o reparación a considerar a este problema?
Finalmente, manifestamos que apoyamos el progreso y no queremos ser un impedimento para el resto de la Región que se verá beneficiada por estas nuevas obras, asimismo agradecemos esta oportunidad de poder conversar previamente estos temas con las Comunidades directamente afectadas, objeto se mantenga el progreso necesario para el país, pero siempre con respeto a las personas que pueden ser afectadas. Esperamos las respuestas a nuestras 14 inquietudes

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Sobre interferencia de radiofrecuencia, cabe aclarar, que, el proyecto cumple con los estándares de seguridad establecidos en la normativa eléctrica, con lo que minimiza cualquier exposición al riesgo de la población o al medio ambiente. Asimismo, y con el mismo objetivo, se establece una franja de seguridad, la cual es un área de exclusión establecida en la que no se pueden realizar ciertas actividades ni tampoco se permite la presencia de viviendas para garantizar así, que no existan riesgos para la seguridad tanto de personas como de las instalaciones que conforman dicha línea, durante la operación y mantención de ésta. Para ello, se establecen distancias mínimas y otros aspectos de seguridad que deben existir a ambos lados de la línea de transmisión eléctrica respecto a construcciones; conforme a lo exigido por la normativa eléctrica de franja y distancia de seguridad de la SEC.

La franja de seguridad se mantiene permanentemente despejada de todo tipo de construcciones y de aquella vegetación cuya altura sobrepase los límites eléctricos donde se emplaza la línea de transmisión eléctrica.

El ancho de la franja de seguridad de la línea de transmisión se determinó de acuerdo con lo establecido en el artículo Nº109 de la Norma NSEG 5.E.n. 71 “Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes”, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (S.E.C.). Los valores de las franjas se determinaron a partir de cada vano de cada línea y los parámetros de diseño correspondientes. Al respecto, se establecen los siguientes valores promedio para la franja de:

- Ancho promedio Línea de Transmisión 2X220 kV: 60 metros.

- Ancho promedio Ramales 2x66 kV: 30 metros.

Además de lo anterior, es importante relevar que las líneas de transmisión eléctrica, por norma eléctrica son aterrizadas a través de una pletina de acero o cable de acero galvanizado que conecta la estructura a la tierra, con el objetivo de que cualquier descarga eléctrica que se pudiese producir ésta se inyecte a la tierra. De esta forma se protege la salud de las personas, animales y objetos.

Por otra parte, cabe aclarar, que, la ingeniería y el diseño técnico del Proyecto se hace considerando una franja de seguridad, bajo la cual no pueden existir viviendas, por lo cual se estima que no se afectarán las señales de celular, radio o TV, ni mucho menos dejar incomunicada a toda una población.

A mayor abundamiento, de lo anterior, hacer presente, que, el proyecto consideró un Estudio de Campos Electromagnéticos (CEM), en el cual se establece que el Proyecto generará radiaciones eléctricas y magnéticas del tipo no radiantes, es decir, que no se propagan, y de las mismas características de las líneas ya existentes en el país, no revistiendo ningún riesgo para la salud de las personas. En todos los casos, los valores de campo resultan inferiores a los respectivos valores límites.

Es así, que, en cuanto con los posibles efectos cancerígenos y otras enfermedades, la OMS señala que "las directrices sobre campos electromagnéticos aseguran que, si no se sobrepasa el límite de exposición establecido, no se producirán efectos perjudiciales para la salud. Sobre el nivel que se sabe que produce un efecto sobre la salud, se aplica un factor de seguridad elevado. Por consiguiente, incluso si una persona se viera sometida a intensidades de campos varias veces mayores que el límite establecido, la exposición que experimentaría estaría dentro de este margen de seguridad". Además, también indica que "a pesar de los numerosos estudios realizados, la existencia o no de efectos cancerígenos es muy controvertida. En cualquier caso, es evidente que, si los campos electromagnéticos realmente producen algún efecto de aumento de riesgo de cáncer, el efecto será extremadamente pequeño. Los resultados obtenidos hasta la fecha presentan numerosas contradicciones, pero no se han encontrado incrementos grandes del riesgo de ningún tipo de cáncer, ni en niños ni en adultos"[46].

Por último, se precisa que el proyecto cumple con los estándares de seguridad establecidos en la normativa eléctrica, con lo que minimiza cualquier exposición al riesgo de la población o al medio ambiente. Asimismo, y con el mismo objetivo, se establece una franja de seguridad, la cual es un área de exclusión establecida en la que no se pueden realizar ciertas actividades ni tampoco se permite la presencia de viviendas para garantizar así, que no existan riesgos para la seguridad tanto de personas como de las instalaciones que conforman dicha línea, durante la operación y mantención de ésta. Para ello, se establecen distancias mínimas y otros aspectos de seguridad que deben existir a ambos lados de la línea de transmisión eléctrica respecto a construcciones; conforme a lo exigido por la normativa eléctrica de franja y distancia de seguridad de la SEC.

Por otro lado, en relación con la descarga corona en líneas de alta tensión corresponde a descargas eléctricas parciales en el aire alrededor de los conductores, generadas por alto campo eléctrico, que provoca ionización del aire. Este fenómeno emite campos electromagnéticos desde frecuencias de audio hasta alta frecuencia que pueden provocar perturbaciones en la banda de frecuencia de radio y televisión. En todos los casos, los valores de radio interferencia generados por la línea resultan inferiores al valor límite expuesto en la normativa internacional.

Finalmente, en relación con lo observado sobre ruido, cabe señalar, que, a partir de la evaluación de la generación de emisiones de ruido derivadas de las distintas actividades asociadas tanto para la fase de construcción como de operación, para establecer si los valores emitidos por el Proyecto cumplen con la normativa vigente D.S. N° 38/11 del Ministerio del Medio Ambiente, el titular determinó el cumplimiento normativo en los receptores estudiados, con las medidas de control incorporadas en el diseño del Proyecto, las cuales son:

- Barreras Acústicas trasladables: se implementarán barreras acústicas que se interpongan entre el frente de trabajo asociado a la construcción de las estructuras asociadas a Tramos principales y Ramales de la Línea de Transmisión (fundaciones y montaje de estructuras) y receptores cercanos.

[46] Sitio Oficial OMS: https://www.who.int/es/news-room/questions-and-answers/item/electromagnetic-fields

- Cierres Parciales en Faenas Fijas: el perímetro del área de faena de las subestaciones contará con un cierre opaco hermético de 2,4 a 4,8 m de altura confeccionado mediante estructura metálica (o listones de madera) y paneles de madera tipo OSB o similar de 15 mm de espesor, que posea al menos 10 Kg/m2 de densidad superficial. Estos cierres se implementarán durante toda la fase de construcción de manera de que los trabajos ruidosos sólo ocurrirán al interior del recinto. Las junturas de los paneles que conformen los cierres perimetrales serán herméticas tanto entre ellas como la unión con el piso, de modo que no se generen fugas y se pierda efectividad.

- Medidas de Gestión: si bien no se consideran en los cálculos para la evaluación normativa, adicionalmente el Proyecto contempla implementar algunas medidas de gestión durante la fase de construcción, a cargo de personal capacitado para supervisar el cumplimiento de ellas, las cuales no son evaluables cuantitativamente, pero contribuyen principalmente a disminuir las posibles molestias a la comunidad. Éstas se indican a continuación:

- Evitar el paso innecesario de maquinaria pesada y en general la instalación de cualquier fuente ruidosa próxima a inmuebles aledaños.
- Correcta utilización de los equipos que tengan por defecto sistemas de control de ruido, como por ejemplo no abrir compuertas de maquinaria que tenga cabina de insonorización.
- Limitar el número y duración del equipo que está ocioso en el sitio, especialmente el generado por el motor de los camiones tolva y máquinas de hormigonado durante el período de espera; y el uso de herramientas manuales movidas por aire comprimido.
- Todos los equipos utilizados en el sitio de la construcción tendrán los sistemas de escape y silenciadores que hayan sido recomendados por el fabricante para mantener el ruido asociado más bajo y tendrán sus mantenciones al día.
- Configurar la faena de construcción de una manera que mantenga el equipamiento y las actividades ruidosas tan lejos como sea posible de los receptores ubicados en el entorno del predio.

En lo que respecta con la fase de operación, se consideró para la modelación que las fuentes de ruido del Proyecto estarán dadas por la operación de los equipos de las Subestaciones, especialmente los transformadores y en el caso de las líneas, por la ionización del aire que rodea a los conductores de alta tensión, que tiene lugar cuando el gradiente eléctrico supera la rigidez dieléctrica del aire y se manifiesta en forma de pequeñas chispas o descargas a escasos centímetros de los cables conocida como “efecto corona”. En base a los resultados de la modelación, para esta fase de operación, en los receptores estudiados se registrarán niveles por debajo de los límites máximos permisibles, por lo que no se consideran medidas.

En síntesis, se aclara, que, no se generarán riesgos para la salud de la población, en cuanto a los análisis efectuados en el marco del artículo 5 del DS 40/2012 (numeral 5.2.1 capítulo 5 Descripción de efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300 que originan un EIA). Lo anterior, en función a que se evalúan los potenciales efectos que el proyecto podría generar por causa de las emisiones atmosféricas (Anexo del 1-6 EIA actualizado en Anexo 1-5 de la Adenda Excepcional), por los campos electromagnéticos (Anexo 1-8 del EIA) y por la emisión de ruidos y vibraciones en sus distintas fases (Anexo 1-7 del EIA actualizado en Anexo 3-5 de la Adenda Excepcional), y en todos estos componentes se cumple con la normativa exigible. Por lo tanto, es posible afirmar que no existirán afectaciones significativas a la salud tanto física como mental y/o calidad de vida de las personas incluidas las actividades al aire libre que estas practiquen.

1.471 Observante: Denisse Delina Barrios Díaz.

Observación 1:

No estoy de acuerdo afectará a nuestra flota y fauna

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En lo que respecta con la evaluación del componente flora y vegetación, cabe señalar, que, en el Capítulo 4 del EIA: "Predicción y Evaluación de Impacto ambiental" actualizado en el Anexo 5 de la Adenda, en el Anexo 3 de la Adenda Complementaria y en el Anexo 3 de la Adenda Excepcional, se detallan los principales impactos a este componente ambiental.

De acuerdo con la línea de base de flora y vegetación, se identificaron 6 especies en categoría "amenazadas" a lo largo del proyecto, las que se especifican en la Tabla 59 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional "Actualización Predicción y Evaluación de Impactos", que se expone a continuación:

Tabla 59 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional, pp. 90. Especies en categoría de "amenazadas" en el área de influencia del Proyecto.

Nombre Científico	Nombre vulgar	Categoría de conservación	Tramo					Ramal		
			T1	T2	T3	T4	T5	R1	R2	R3
Gomortega keule	Queule	En peligro				*	*			
Pitavia punctata	Pitao	En peligro					*			
Calydorea xiphioides	Tahay violeta	Vulnerable	*	*		*				
Citronella mucronata	Naranjillo	Vulnerable		*	*	*	*			
Selkirkia limense	N/A	En peligro					*			
Vestia foetida	Huevil	En peligro				*	*			

A partir de lo anterior, el titular identificó los siguientes impactos:

Impacto C-FV-1. Pérdida de ejemplares de flora en categoría de "amenazadas".

Impacto C-FV-1A. Pérdida de ejemplares de flora en categoría de "amenazadas", caso de *Gomortega keule, Citronella mucronata, Pitavia punctata, Selkirkia limense y Vestia foetida*.

En base a la calificación del impacto el proyecto no produce un impacto significativo sobre la flora identificada al interior de plantaciones forestales, matorrales y bosque exótico en la franja de servidumbre. El diseño del proyecto ha considerado como medida la no intervención de los bosques nativos de preservación donde habitan *Gomortega keule, Pitavia punctata y Citronella mucronata.*

Impacto C-FV-1B. Pérdida de ejemplares de flora en categoría “amenazadas”, caso de *Citronella mucronata.*

En base a la calificación del impacto el proyecto declara impacto significativo. Al respecto, el diseño del proyecto ha considerado como medida estricta la no intervención de los bosques nativos de preservación, ni especies en categoría de conservación de acuerdo con lo indicado en el artículo 19 de la Ley N°20.283 (Efectos, Características y Circunstancias). Respecto de los individuos localizados en otro tipo de formaciones dentro de la faja de seguridad, no se intervendrán individuos de naranjillo contemplando la mantención de un anillo de 20 metros de ancho alrededor del individuo registrado. No obstante, el proyecto señala que existen 6 ejemplares de naranjillo que se ubican en áreas de intervención por obras.

Impacto C-FV-1C. Pérdida de ejemplares de flora en categoría “amenazadas”, en caso de *Calydorea xiphioides.*

En base a la calificación de impacto el proyecto declara impacto significativo. Al respecto, El proyecto señala la presencia y pérdida de 371 individuos de la especie en las áreas de intervención del proyecto.

Impacto C-FV-2. Pérdida de Superficie de Bosque Nativo esclerófilo y caducifolio.

En base a la calificación de impacto el proyecto declara impacto significativo. De acuerdo con lo declarado, las obras permanentes y temporales del proyecto ocupa una superficie de 1.057,54 hectáreas, de las cuales un 5,18% corresponde a formaciones de vegetación nativa (3,65% bosque nativo; 1,53% matorrales). De la vegetación nativa presente en el área de intervención del proyecto, se requiere cortar 24,4 ha de bosque nativo, pertenecientes a los tipos forestales esclerófilo y al tipo forestal Roble-Raulí-Coihue.

Impacto C-FV-3. Pérdida de Superficie de Bosque Nativo de espinales de *Acacia caven.*

En base a la calificación del impacto, el proyecto declara impacto no significativo. De acuerdo con las obras permanentes y temporales del Proyecto, se hará uso de una superficie de intervención de 1.057,54 hectáreas, de las cuales 14,18 ha (equivalente a un 1,3%) corresponde a bosque nativo de espinales de *Acacia caven.* Los espinales a intervenir por el proyecto no constituyen hábitat de especies en categoría de conservación amenazadas, y son de amplia distribución geográfica en Chile.

Impacto C-FV-4. Pérdida de Superficie de Matorral.

En base a la calificación ambiental del impacto, el proyecto declara impacto no significativo. El proyecto intervendrá una superficie de 16,22 hectáreas. Los tipos de matorral a intervenir por el proyecto son de amplia distribución geográfica en hile, y en el área de influencia corresponden más bien a una manifestación de degradación producto de incendios forestales e invasión de especies exóticas.

Impacto C-FV-5: Alteración de Biodiversidad.

De acuerdo con las actualizaciones de la cartografía de vegetación desarrollada en la Adenda Excepcional del Proyecto, se consigna que las obras del Proyecto abarcarán un área de 38,57 ha de Bosque Nativo. Las comunidades de bosque nativo identificadas dentro del área de influencia son las siguientes:

- Comunidad Subtipo Espinal (Tipo Forestal Esclerófilo)
- Comunidad Subtipo Rodales Mixtos de Especies Arbóreas Esclerófilas (Tipo Forestal Esclerófilo)
- Comunidad Subtipo Forestal Bosquetes Costeros Septentrionales de Roble-Hualo (Tipo Forestal Roble-Hualo)
- Comunidad Subtipo Bosques Hidrófilos de Quebrada (Tipo Forestal Esclerófilo)
- Comunidad Subtipo Forestal Bosques degradados (Tipo Forestal Roble-Raulí-Coihue)

El impacto de pérdida biodiversidad es clasificado de manera no significativa, toda vez que lo acotado de la intervención en contexto del área de influencia, determina bajas variaciones de los índices de diversidad alfa, beta y gamma evaluados.

A continuación, se presenta la variación de superficies declarada en la Tabla 71 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional "Actualización Predicción y Evaluación de Impactos", para cada tramo del área de influencia, según comunidades.

Tabla 71 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional, pp. 113. Variación de superficies para cada tramo del área de influencia, según comunidades.

Comunidad (Subtipo Forestal)	Superficie intervención (Ha)	Superficie original AI (Ha)	Superficie estado con proyecto (Ha)	% pérdida	% remanente
Bosques degradados (Roble-Raulí-Coihue)	7,31	237,51	230,20	3,08%	96,92%
Bosques hidrófilos de quebradas	0,13	69,57	69,44	0,19%	99,81%
Espinal	14,18	114,97	100,79	12,33%	87,67%
Rodales mixtos de especies arbóreas esclerófilas	16,95	392,17	375,22	4,32%	95,68%
Bosquetes costeros septentrionales de Roble o Hualo	0,00	254,05	254,05	0,00%	100,00%
Total	38,57	1.068,27	1.029,70	3,61%	96,39%

Fuente: Adenda Excepcional. Anexo 3 Actualización Predicción y Evaluación de Impactos, pp. 113

Impacto C-FV-5A: Alteración de Biodiversidad Alfa.

Referida a la diversidad intrínseca. La alteración de diversidad alfa en bosque nativo es en promedio de -3,1% en el área de influencia. La pérdida de 3,1% de diversidad alfa se debe a la mayor abundancia proporcional de algunas especies producto de la intervención, principalmente de individuos de *Acacia caven.* El proyecto no eliminará especies, permaneciendo estable en el área de influencia.

Impacto C-FV-5B: Alteración de Biodiversidad Beta.

Definida como el "grado de cambio o reemplazo en la composición de especies entre diferentes comunidades en el paisaje". La alteración de diversidad beta en bosque nativo es de un -4,3% a nivel del área de influencia. El efecto significa una mayor similitud entre las comunidades de bosque nativo en el escenario con proyecto.

Impacto C-FV-5C: Alteración de Biodiversidad Gamma.

Referida a la riqueza de especies del conjunto de comunidades que integran un paisaje, resultante de las diversidades alfa y beta. La alteración de la diversidad gamma en bosque nativo es de un 3,5% a

nivel del área de influencia. El efecto refleja la mayor similitud entre las comunidades de bosque nativo (pérdida de diversidad beta), y la menor abundancia proporcional de especies de flora dentro de cada comunidad (pérdida de diversidad alfa) producto de la intervención.

Impacto C-FV-6: Fragmentación Ecosistema Bosque Nativo.

El impacto fragmentación ecosistema bosque nativo, es clasificado como no significativo, toda vez que lo acotado de la intervención en contexto del área de influencia, determina variaciones no significativas de los índices de fragmentación evaluados.

La intervención de las obras del proyecto no generará un cambio drástico en la configuración actual de los fragmentos de bosque nativo presentes en el área de influencia, ni en los patrones de forma evaluados. En efecto, los índices de forma están señalando una prácticamente nula variación en las formas en el estado con proyecto, lo que significa, que no se generarán parches de formas más complejas.

Impacto C-FV-7: Pérdida de especies endémica con distribución geográfica restringida.

El impacto de pérdida de especies endémicas con distribución geográfica restringida es clasificado no significativo, toda vez que lo acotado de la intervención en contexto del área de influencia, se determina que no se presenten especies endémicas con distribución geográfica dentro de las áreas de intervención por parte del proyecto.

Dada la presencia de impactos significativos, se proponen las siguientes medidas de mitigación, reparación y/o compensación:

M1-C-FV-1 Enriquecimiento con *Citronella mucronata* (Naranjillo). Se propone como medida de compensación una reposición a una tasa de 3:1, a través de enriquecimiento de un bosque esclerófilo. Considerando que se requiere eliminar 6 individuos de *Citronella mucronata,* se propone plantar 23 individuos en bosque nativo en la comuna de Cauquenes.

M2-C-FV-2 Rescate y relocalización *Calydorea xiphioides* (Tahay). Se propone la recolección de bulbos de las zonas donde se va a llevar a cabo el proyecto y la relocalización y trasplante de estos en un sector cercano a la subestación Mataquito.

M3-C-FV-3 Compensación - Restauración y Enriquecimiento de matorral y bosque degradado. Se propone un total de 17,08 ha destinadas a restauración, distribuidas entre restauraciones de bosque hidrófilo de quebrada y rodales mixtos de especies arbóreas esclerófilas, ubicadas de manera contigua en la comuna de Cauquenes.

M4-C-FV-4 Recuperación de Bosque Nativo. Se propone la restauración y enriquecimiento de las siguientes especies: *Nothofagus obliqua, Persea lingue, Maytenus boaria, Laurelia sempervirens, Gevuina avellana, Lomatia dentata* y *Quillaja saponaria.* La medida se ejecutará en la comuna de Concepción.

Adicionalmente, se proponen Compromisos Ambientales Voluntarios relacionados a flora y vegetación como la recuperación de bosque nativo asociado a los impactos C-FV-5 y C-FV-6 y plan de protección de individuos *Gomortega keule, Pitavia punctata, Citronella mucronata, Selkirkia limense y Vestia foetida* en plantaciones asociado al impacto C-FV-1A los cuales se detallan en el Anexo 8 de la Adenda Excepcional Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios.

A mayor abundamiento, la Corporación Nacional Forestal, Dirección Ejecutiva (CONAF) en su Oficio ORD. N°113/2024 de fecha 01/03/2024 indica respecto del PAS 150 que: "*Sumado a lo anterior es posible constatar que la distancia propuesta por el titular no se cumple en la totalidad de sus obras observándose situaciones que de acuerdo a lo señalado por el propio titular estaría generándose la alteración de hábitat para la formación BNP-37, debido a obras a solo 0,48 metros para la formación BNP-37, tal como se muestra en la figura N° 12. Misma situación para la formación BNP18, con obras a una distancia de 7,41 metros cómo es posible observar en la figura 13, situaciones para las cuales no se presenta el permiso sectorial correspondiente al PAS 150.*" Adicionalmente, señala: "*Con relación a las respuestas 99, 100 y 101 de la presente Adenda, el titular fundamenta su respuesta citando el "Anexo 3-3 Descarte de Alteración del Hábitat de Especies Amenazadas", el cual ya fue observado anteriormente y en función de estos antecedentes la Corporación considera que el titular no responde a la observación realizada y por tanto no es posible descartar la intervención y alteración de hábitat para los bosques nativos de preservación y para las especies declaradas como monumento natural. Dado que esta Corporación estima que no se justifica científicamente ni técnicamente la propuesta, debido a que dicha cifra el titular la respalda en función de trabajos científicos, cuyos valores no corresponden o simplemente no aparecen en los artículos citados (Sanguinetti & Kitzberger 2009; Lander et al. 2019). Lo anterior sumado a lo señalado en las observaciones de línea base, en cuanto a la intervención de bosques nativos de preservación en las torres 75 del ramal que va desde la S/E Hualqui a la S/E Chiguayante, y torre 86-DH, y alteración de hábitat para la formación BNP-37, BNP-18 y posiblemente a BN-65, por lo cual esta Corporación considera que el proyecto no cumple con la legislación ambiental y no presenta el permiso ambiental sectorial correspondiente, de acuerdo con lo estipulado en el artículo 150 del D.S. N° 40, del Ministerio de Medio ambiente".*

En relación a los PAS 148 y 149 se señala: "*En ambos Permisos sectoriales ambientales se solicita al titular rectificar en el apartado de "Protección contra incendios forestales" las medidas propuestas por cuanto como fue observado con anterioridad para el plan de prevención y los PAS, la pauta utilizada ya no se encuentra vigente y debe actualizar las medidas para dar cumplimiento a la "Pauta de Prescripciones Técnicas Aplicables al Programa de Protección Contra Incendios Forestales Contenidas en los Planes de Manejo de Plantaciones" en su Versión 4.1 vigente desde 2022.*"

En la respuesta al numeral 82, respecto a la descripción y caracterización de la vegetación de manera cuantitativa con la metodología de inventario forestal, se señala al titular que no entrega en las tablas de rodal, el volumen por clase diamétrica de las especies nativas a intervenir. Parámetro necesario para que los propietarios puedan solicitar guías de libre tránsito para acreditar el origen legal de la madera."

Específicamente sobre el PAS 148 se indica: "*El titular señala en el PAS 148 el tipo de vegetación actual en el lugar a reforestar, indica "matorral muy escaso a claro y sectores de pradera", se le indica que el sector debe cumplir con señalado en el Art 33° del Reglamento General del D.L 701/1974*.".

Sobre el PAS 150 se señala lo siguiente: "*Con relación a las respuestas 99, 100 y 101 de la presente Adenda, el titular fundamenta su respuesta citando el "Anexo 3-3 Descarte de Alteración del Hábitat de Especies Amenazadas", el cual ya fue observado anteriormente y en función de estos antecedentes la Corporación considera que el titular no responde a la observación realizada y por tanto no es posible descartar la intervención y alteración de hábitat para los bosques nativos de preservación y para las especies declaradas como monumento natural. Dado que, esta Corporación estima que no*

se justifica científicamente ni técnicamente la propuesta, debido a que dicha cifra el titular la respalda en función de trabajos científicos, cuyos valores no corresponden o simplemente no aparecen en los artículos citados (Sanguinetti & Kitzberger 2009; Lander et al. 2019). Lo anterior sumado a lo señalado en las observaciones de línea base, en cuanto a la intervención de bosques nativos de preservación en las torres 75 del ramal que va desde la S/E Hualqui a la S/E Chiguayante, y torre 86-DH, y alteración de hábitat para la formación BNP-37, BNP-18 y posiblemente a BN-65, por lo cual esta Corporación considera que el proyecto no cumple con la legislación ambiental y no presenta el permiso ambiental sectorial correspondiente, de acuerdo con lo estipulado en el artículo 150 del D.S. N° 40, del Ministerio de Medio ambiente."

Por otra parte, en cuanto a la componente fauna, se declaran los siguientes impactos en el Anexo 3 de la Adenda Excepcional Actualización de Evaluación de Impactos:

Impacto C-FA-1A: Pérdida de individuos de especies de baja movilidad – Reptiles (No significativo).

Entre la fauna se encuentran 6 reptiles, los que, debido a su baja capacidad de desplazamiento o reducida movilidad, presentan riesgo de ser impactados durante la construcción del proyecto, fundamentalmente durante la habilitación del área de emplazamiento de estructuras de la línea, la habilitación de huellas y caminos de acceso y/o la corta selectiva de bosque nativo; efectos que varían en su intensidad según los requerimientos de hábitat particulares de reptiles.

Impacto C-FA-1B: Pérdida de individuos de especies de baja movilidad – Anfibios (No significativo).

Se encuentran 5 especies de anfibios, los que, debido a su baja capacidad de desplazamiento o reducida movilidad, presentan riesgo de ser impactados durante la construcción del proyecto, fundamentalmente durante la habilitación del área de emplazamiento de estructuras de la línea, la habilitación de huellas y caminos de acceso y/o la corta selectiva de bosque nativo; efectos que varían en su intensidad según los requerimientos de hábitat particulares anfibios.

Impacto C-FA-2: Pérdida y alteración de hábitats de fauna (No significativo).

En base a las formaciones vegetales definidas por la componente de flora y vegetación se determinaron diez ambientes distintos para la fauna:

- Bosques y matorrales de *Acacia caven*
- Bosques y matorrales esclerófilos
- Vegetación ribereña
- Matorral xerófilo con *Trevoa quinquenervia*
- Bosque caducifolio
- Bosque higrófilo
- Bosques laurifolios
- Plantaciones forestales
- Cultivos agrícolas

- Otros

Los ambientes correspondientes a bosques, que tiene la capacidad de crecer por sobre la distancia de seguridad entre la copa de los árboles y los conductores de la línea, serán parte del despeje de vegetación de la franja de seguridad, de acuerdo con los resultados del modelo de corta. Adicionalmente la construcción de caminos y la habilitación de las áreas de trabajo de cada una de las patas de las estructuras de la línea alterarán de manera puntual distintos ambientes a lo largo del trazado de la línea.

Impacto C-FA-3: Pérdida de individuos de especies de alta movilidad – Carnívoros silvestres (No significativo).

Entre esta fauna se encuentran especies de alta movilidad-carnívoros silvestres, los que, debido a su capacidad de desplazamiento o movilidad, presentan bajo riesgo de ser impactados durante la construcción del Proyecto, fundamentalmente durante la habilitación del área de emplazamiento de estructuras de la línea, la habilitación de huellas y caminos de acceso y/o la corta selectiva de bosque nativo; efectos que varían en su intensidad según los requerimientos de hábitat particulares.

Impacto C-FA-4: Perturbación de Hábitat (curureras) *Spalacopus cyanus* (No Significativo).

En respuesta a la solicitud de la autoridad en cuanto a ampliar la información sobre posibles curureras en el AI del Proyecto, se llevó a cabo una campaña complementaria entre el 5 y el 10 de junio de 2023 para evaluar la presencia de *Spalacopus cyanus* en el Proyecto. Durante las prospecciones anteriores en el otoño, invierno y primavera de 2019, se identificaron madrigueras activas de la especie en el punto de muestreo IM14 en el Tramo 1. La campaña de detección de *Spalacopus cyanus* se centró en seis áreas de hábitat óptimo, especialmente en el Bosque y Matorral de espino, con un buffer de 62 metros alrededor del trazado del proyecto. La metodología incluyó recorridos pedestres, inspección de cavidades con cámara sonda y llamados a través de playback. Los resultados indicaron la presencia de la especie solo en el Área 1 del Tramo 1, identificándose 11 colonias (Tabla 82 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional), de las cuales 4 estaban activas, resaltando la colonia Nº6 por su tamaño y número de madrigueras.

Sin embargo, con relación a lo indicado por el Titular, el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), en su ordinarioN°590/2024 indica que, existen 2 puntos que denotan insuficiencias en la metodología aplicada por El Titular, en primer lugar, respecto a la campaña complementaria señalada por el Titular para reevaluar y cuantificar la presencia del cururo en el área de influencia del proyecto, en que identificó solo 4 de 11 colonias de cururos activas, este último, no justificó que la fecha de realización de la campaña fuera la adecuada pues la fecha, no corresponde a la temporada de mayor actividad de la especie. Por tanto, el SAG identifica la utilización por parte del Titular de criterios insuficientes para evaluar el impacto sobre la especie somo se señala en la cita a continuación:

> *"En respuesta 58 de la adenda excepcional, el titular señala que se realizó una campaña complementaria para reevaluar y cuantificar la presencia de Spalacopus cyanus en el área del proyecto, al respecto, no se justifica que la fecha en la que se ejecutó campaña es adecuada para la evaluación y cuantificación de esta especie (junio 2023), considerando que lo registrado fueron "signos de actividad" (cúmulos de tierra fresca depositada en las afuera de las galerías y vocalizaciones) y el mes de junio no coincide con la época de máxima expresión de biodiversidad, por lo que debiese considerarse, precautoriamente, como colonias activas las 11 colonias identificadas en la Tabla 45 de la adenda excepcional. Adicionalmente se solicita reevaluar criterios de evaluación de impacto presentado en tabla 46, entre ellos el de extensión parcial, ya que es el mismo titular quien señala que se considerará afectación de*

todas las curureras (activas y no activas) al igual que duración y periodicidad, considerando el valor asignado por el titular al atributo reversibilidad."

El segundo punto tiene relación con el Compromiso Ambiental Voluntario 21, que describe el Plan de Perturbación controlada de Spalacopus cyanus (cururo), cuya observación por parte del SAG se señala más abajo en esta respuesta.

Impacto O-FA-1: Colisión de aves (No significativo).

En fase de operación del proyecto el tendido de los 5 tramos de línea principal contará con un cable de guardia, cuya finalidad es proteger a los conductores de los rayos en caso de tormenta eléctrica y que además corresponden al sistema de comunicaciones, este cable se emplazará en la parte más alta de las estructuras y tiene un diámetro inferior al de los conductores. Según lo anterior, ciertas especies son más susceptibles a la colisión que otras debido a su carga alar y baja relación de aspecto (alas cortas y anchas). Estas aves tienen una menor capacidad de esquivar estructuras fijas, como cables, y por lo general pertenecen a las familias Anatidae, Ardeidae, Cathartidae, Laridae, Pelecanidae, Phalacrocoracidae, Rallidae, Strigidae y Tinamidae.

Impacto O-FA-2: Electrocución de aves (No significativo).

Una vez energizada la línea durante la fase de operación puede ocurrir la electrocución de aves en el caso que el ejemplar haga contacto con un componente energizado y tierra a través del poste. Su ocurrencia depende de factores estructurales de las líneas de transmisión (como distancia entre conductores y aislación), factores biológicos (como tamaño y comportamiento de las aves) y factores propios del sitio (como disponibilidad de perchas y atracción alimentaria). De acuerdo con lo anterior se evalúa el impacto de electrocución de aves.

Debido a la falencia en la información entregada por el Titular no es posible descartar la presencia de impactos significativos sobre fauna.

Sin embargo, como información complementaria, en el Anexo 6 de la Adenda Complementaria y Actualizado en el Anexo 8 de la Adenda Excepcional, se presentan, los siguientes compromisos voluntarios (CAVs):

- Desviadores de Vuelo: Se contempla la instalación de elementos desviadores de vuelo o dispositivos anticolisión, de modo de disminuir el riesgo de colisión de las aves con los cables del tendido eléctrico, evitando así la pérdida de ejemplares. Los lugares donde se implementarán los disuasores corresponden a los puntos sensibles identificados el estudio de tránsito aéreo (Anexo 3-14 Apéndice 1 del EIA y en Anexo 13-3 de la Adenda Complementaria), los que en su mayoría corresponden a zonas donde la línea de transmisión cruzará ríos y esteros. Sin embargo, con relación a este CAV, el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) en su ORD 590/2024, señala falencias en el indicador de cumplimiento, tanto en la cantidad de individuos considerados, su clasificación y periodo de seguimiento, somo se observa en la cita extraída del ORD 590/2024 que se muestra a continuación:

  En respuestas 56 y 57, el titular presenta los criterios para descartar impacto significativo por colisiones, pero propone implementar disuasores de vuelo en el cable de guardia de la LAT para este sector, que son nuevamente incorporados como CAV en la adenda excepcional.

Revisado el anexo 8 de los CAV se observa que el indicador que acredite su cumplimiento propuesto no es adecuado, ya que generaliza en un valor de 5 individuos colisionados por kilómetro al año en los tramos (220kV) en donde se implementarán los disuasores e igual o menor a 2 individuos por kilómetro al año en los ramales (66kV) donde se implementará este CAV, sin embargo, no hace diferencia por categoría de conservación o de acuerdo a los resultados de altura de vuelos presentados en el tránsito aéreo así como de la proporción por especie que pudiera verse afectado, teniendo en cuenta por ejemplo abundancia y categoría de conservación. Por otra parte, hay inconsistencias, ya que por una parte señala que durará 4 años y será un monitoreo por estación del año y luego señala que el primer año será mensual por el primer año. A juicio de este Servicio el seguimiento mensual deber ser mayor a 1 año para poder abarcar variabilidad de poblaciones influenciadas por las condiciones climáticas del año.

- Charlas de capacitación al personal respecto fauna silvestre presente en el Área de Influencia: Consiste en el desarrollo de capacitaciones a todo el personal que haga ingreso a las obras del proyecto y para cada charla integral y mensual que desarrolle el área de cumplimiento ambiental de las obras en los distintos frentes de trabajo. Los temas por tratar serán los siguientes:

    - Potencial fauna silvestre a ser observada, valor biológico y categorías de conservación.

    - Medidas para evitar incidentes con fauna silvestre, entre ellas, No alimentar, manipular, maltratar u hostigar a los animales y sobre el mantenimiento de residuos domiciliarios en contenedores apropiados, para evitar el acercamiento de individuos.

    - Protocolo de acción frente a afectación a fauna silvestre, por atropello o avistamiento de individuos heridos.

- Perturbación Controlada: Para disminuir la probabilidad de afectación de individuos de especies con baja movilidad, se implementará el procedimiento de perturbación controlada, cuyo fin es provocar el abandono o inducir el desplazamiento gradual de los individuos de fauna silvestre de baja movilidad, en este caso reptiles, desde aquellos lugares donde se ejecutarán obras constructivas. El procedimiento se basa en la eliminación de refugios, la remoción de rocas, ramas, etc.; consecuencia de esto, los individuos abandonan el área perturbada en busca de mejores condiciones para refugiarse en sectores aledaños.

- Perturbación Controlada *Spalacopus cyanus* (cururo): La perturbación controlada consistirá en inducir el abandono paulatino de los cururos de la zona de obras del Área 1 del Tramo 1 (ver Figura 1 de la Tabla 21 del Anexo 8 de la Adenda Excepcional), perturbando parcialmente y en forma muy localizada la superficie del terreno donde se encuentren colonias activas, y que podrían ser afectadas por las obras del Proyecto. En otras palabras, 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. Sin embargo, respecto a este compromiso ambiental voluntario (CAV) 21, que describe el Plan de Perturbación controlada de Spalacopus cyanus (cururo) el Titular no justifica que los sitios adonde se proyecta mover los individuos de cururo tengan las condiciones necesarias para la sobrevivencia de la especie, mayor detalle de señala en la cita a continuación del ORD 590/2024:

"No se justifica que los sitios hacia donde se proyecta su desplazamiento cuentan con las condiciones y características necesarias para el establecimiento de las colonias ahuyentadas, tales como suelos blandos, bien drenados con presencia de bulbos y cobertura vegetal; tampoco justifica que los sitios receptores cuentan con la superficie necesaria para albergar a los ejemplares ahuyentados."

1.472 Observante: Jayron Reynaldo Valenzuela Roa.

Observación 1:

No estoy de acuerdo por los siguientes motivos
Afectará a la flora y fauna, además afectará al sector turístico, agrícola. Todo para que las mineras ganen

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En lo que respecta con la evaluación del componente flora y vegetación, cabe señalar, que, en el Capítulo 4 del EIA: "Predicción y Evaluación de Impacto ambiental" actualizado en el Anexo 5 de la Adenda, en el Anexo 3 de la Adenda Complementaria y en el Anexo 3 de la Adenda Excepcional, se detallan los principales impactos a este componente ambiental.

De acuerdo con la línea de base de flora y vegetación, se identificaron 6 especies en categoría "amenazadas" a lo largo del proyecto, las que se especifican en la Tabla 59 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional "Actualización Predicción y Evaluación de Impactos", que se expone a continuación:

Tabla 59 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional, pp. 90. Especies en categoría de "amenazadas" en el área de influencia del Proyecto.

Nombre Científico	Nombre vulgar	Categoría de conservación	Tramo					Ramal		
			T1	T2	T3	T4	T5	R1	R2	R3
Gomortega keule	Queule	En peligro				*	*			
Pitavia punctata	Pitao	En peligro					*			
Calydorea xiphioides	Tahay violeta	Vulnerable	*	*		*				
Citronella mucronata	Naranjillo	Vulnerable		*	*	*	*			
Selkirkia limense	N/A	En peligro					*			
Vestia foetida	Huevil	En peligro				*	*			

A partir de lo anterior, el titular identificó los siguientes impactos:

Impacto C-FV-1. Pérdida de ejemplares de flora en categoría de "amenazadas".

Impacto C-FV-1A. Pérdida de ejemplares de flora en categoría de “amenazadas”, caso de *Gomortega keule, Citronella mucronata, Pitavia punctata, Selkirkia limense y Vestia foetida*.

En base a la calificación del impacto el proyecto no produce un impacto significativo sobre la flora identificada al interior de plantaciones forestales, matorrales y bosque exótico en la franja de servidumbre. El diseño del proyecto ha considerado como medida la no intervención de los bosques nativos de preservación donde habitan *Gomortega keule, Pitavia punctata y Citronella mucronata.*

Impacto C-FV-1B. Pérdida de ejemplares de flora en categoría “amenazadas”, caso de *Citronella mucronata.*

En base a la calificación del impacto el proyecto declara impacto significativo. Al respecto, el diseño del proyecto ha considerado como medida estricta la no intervención de los bosques nativos de preservación, ni especies en categoría de conservación de acuerdo con lo indicado en el artículo 19 de la Ley N°20.283 (Efectos, Características y Circunstancias). Respecto de los individuos localizados en otro tipo de formaciones dentro de la faja de seguridad, no se intervendrán individuos de naranjillo contemplando la mantención de un anillo de 20 metros de ancho alrededor del individuo registrado. No obstante, el proyecto señala que existen 6 ejemplares de naranjillo que se ubican en áreas de intervención por obras.

Impacto C-FV-1C. Pérdida de ejemplares de flora en categoría “amenazadas”, en caso de *Calydorea xiphioides.*

En base a la calificación de impacto el proyecto declara impacto significativo. Al respecto, El proyecto señala la presencia y pérdida de 371 individuos de la especie en las áreas de intervención del proyecto.

Impacto C-FV-2. Pérdida de Superficie de Bosque Nativo esclerófilo y caducifolio.

En base a la calificación de impacto el proyecto declara impacto significativo. De acuerdo con lo declarado, las obras permanentes y temporales del proyecto ocupa una superficie de 1.057,54 hectáreas, de las cuales un 5,18% corresponde a formaciones de vegetación nativa (3,65% bosque nativo; 1,53% matorrales). De la vegetación nativa presente en el área de intervención del proyecto, se requiere cortar 24,4 ha de bosque nativo, pertenecientes a los tipos forestales esclerófilo y al tipo forestal Roble-Raulí-Coihue.

Impacto C-FV-3. Pérdida de Superficie de Bosque Nativo de espinales de *Acacia caven.*

En base a la calificación del impacto, el proyecto declara impacto no significativo. De acuerdo con las obras permanentes y temporales del Proyecto, se hará uso de una superficie de intervención de 1.057,54 hectáreas, de las cuales 14,18 ha (equivalente a un 1,3%) corresponde a bosque nativo de espinales de *Acacia caven.* Los espinales a intervenir por el proyecto no constituyen hábitat de especies en categoría de conservación amenazadas, y son de amplia distribución geográfica en Chile.

Impacto C-FV-4. Pérdida de Superficie de Matorral.

En base a la calificación ambiental del impacto, el proyecto declara impacto no significativo. El proyecto intervendrá una superficie de 16,22 hectáreas. Los tipos de matorral a intervenir por el proyecto son de amplia distribución geográfica en hile, y en el área de influencia corresponden más bien a una manifestación de degradación producto de incendios forestales e invasión de especies exóticas.

Impacto C-FV-5: Alteración de Biodiversidad.

De acuerdo con las actualizaciones de la cartografía de vegetación desarrollada en la Adenda Excepcional del Proyecto, se consigna que las obras del Proyecto abarcarán un área de 38,57 ha de Bosque Nativo. Las comunidades de bosque nativo identificadas dentro del área de influencia son las siguientes:

- Comunidad Subtipo Espinal (Tipo Forestal Esclerófilo)
- Comunidad Subtipo Rodales Mixtos de Especies Arbóreas Esclerófilas (Tipo Forestal Esclerófilo)
- Comunidad Subtipo Forestal Bosquetes Costeros Septentrionales de Roble-Hualo (Tipo Forestal Roble-Hualo)
- Comunidad Subtipo Bosques Hidrófilos de Quebrada (Tipo Forestal Esclerófilo)
- Comunidad Subtipo Forestal Bosques degradados (Tipo Forestal Roble-Raulí-Coihue)

El impacto de pérdida biodiversidad es clasificado de manera no significativa, toda vez que lo acotado de la intervención en contexto del área de influencia, determina bajas variaciones de los índices de diversidad alfa, beta y gamma evaluados.

A continuación, se presenta la variación de superficies declarada en la Tabla 71 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional "Actualización Predicción y Evaluación de Impactos", para cada tramo del área de influencia, según comunidades.

Tabla 71 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional, pp. 113. Variación de superficies para cada tramo del área de influencia, según comunidades.

Comunidad (Subtipo Forestal)	Superficie intervención (Ha)	Superficie original AI (Ha)	Superficie estado con proyecto (Ha)	% pérdida	% remanente
Bosques degradados (Roble-Raulí-Coihue)	7,31	237,51	230,20	3,08%	96,92%
Bosques hidrófilos de quebradas	0,13	69,57	69,44	0,19%	99,81%
Espinal	14,18	114,97	100,79	12,33%	87,67%
Rodales mixtos de especies arbóreas escleróphilas	16,95	392,17	375,22	4,32%	95,68%
Bosquetes costeros septentrionales de Roble o Hualo	0,00	254,05	254,05	0,00%	100,00%
Total	38,57	1.068,27	1.029,70	3,61%	96,39%

Fuente: Adenda Excepcional. Anexo 3 Actualización Predicción y Evaluación de Impactos, pp. 113

Impacto C-FV-5A: Alteración de Biodiversidad Alfa.

Referida a la diversidad intrínseca. La alteración de diversidad alfa en bosque nativo es en promedio de -3,1% en el área de influencia. La pérdida de 3,1% de diversidad alfa se debe a la mayor abundancia proporcional de algunas especies producto de la intervención, principalmente de individuos de *Acacia caven.* El proyecto no eliminará especies, permaneciendo estable en el área de influencia.

Impacto C-FV-5B: Alteración de Biodiversidad Beta.

Definida como el "grado de cambio o reemplazo en la composición de especies entre diferentes comunidades en el paisaje". La alteración de diversidad beta en bosque nativo es de un -4,3% a nivel

del área de influencia. El efecto significa una mayor similitud entre las comunidades de bosque nativo en el escenario con proyecto.

Impacto C-FV-5C: Alteración de Biodiversidad Gamma.

Referida a la riqueza de especies del conjunto de comunidades que integran un paisaje, resultante de las diversidades alfa y beta. La alteración de la diversidad gamma en bosque nativo es de un 3,5% a nivel del área de influencia. El efecto refleja la mayor similitud entre las comunidades de bosque nativo (pérdida de diversidad beta), y la menor abundancia proporcional de especies de flora dentro de cada comunidad (pérdida de diversidad alfa) producto de la intervención.

Impacto C-FV-6: Fragmentación Ecosistema Bosque Nativo.

El impacto fragmentación ecosistema bosque nativo, es clasificado como no significativo, toda vez que lo acotado de la intervención en contexto del área de influencia, determina variaciones no significativas de los índices de fragmentación evaluados.

La intervención de las obras del proyecto no generará un cambio drástico en la configuración actual de los fragmentos de bosque nativo presentes en el área de influencia, ni en los patrones de forma evaluados. En efecto, los índices de forma están señalando una prácticamente nula variación en las formas en el estado con proyecto, lo que significa, que no se generarán parches de formas más complejas.

Impacto C-FV-7: Pérdida de especies endémica con distribución geográfica restringida.

El impacto de pérdida de especies endémicas con distribución geográfica restringida es clasificado no significativo, toda vez que lo acotado de la intervención en contexto del área de influencia, se determina que no se presenten especies endémicas con distribución geográfica dentro de las áreas de intervención por parte del proyecto.

Dada la presencia de impactos significativos, se proponen las siguientes medidas de mitigación, reparación y/o compensación:

M1-C-FV-1 Enriquecimiento con *Citronella mucronata* (Naranjillo). Se propone como medida de compensación una reposición a una tasa de 3:1, a través de enriquecimiento de un bosque esclerófilo. Considerando que se requiere eliminar 6 individuos de *Citronella mucronata,* se propone plantar 23 individuos en bosque nativo en la comuna de Cauquenes.

M2-C-FV-2 Rescate y relocalización *Calydorea xiphioides* (Tahay). Se propone la recolección de bulbos de las zonas donde se va a llevar a cabo el proyecto y la relocalización y trasplante de estos en un sector cercano a la subestación Mataquito.

M3-C-FV-3 Compensación - Restauración y Enriquecimiento de matorral y bosque degradado. Se propone un total de 17,08 ha destinadas a restauración, distribuidas entre restauraciones de bosque hidrófilo de quebrada y rodales mixtos de especies arbóreas esclerófilas, ubicadas de manera contigua en la comuna de Cauquenes.

M4-C-FV-4 Recuperación de Bosque Nativo. Se propone la restauración y enriquecimiento de las siguientes especies: *Nothofagus obliqua, Persea lingue, Maytenus boaria, Laurelia sempervirens,*

Gevuina avellana, Lomatia dentata y *Quillaja saponaria.* La medida se ejecutará en la comuna de Concepción.

Adicionalmente, se proponen Compromisos Ambientales Voluntarios relacionados a flora y vegetación como la recuperación de bosque nativo asociado a los impactos C-FV-5 y C-FV-6 y plan de protección de individuos *Gomortega keule, Pitavia punctata, Citronella mucronata, Selkirkia limense y Vestia foetida* en plantaciones asociado al impacto C-FV-1A los cuales se detallan en el Anexo 8 de la Adenda Excepcional Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios.

A mayor abundamiento, la Corporación Nacional Forestal, Dirección Ejecutiva (CONAF) en su Oficio ORD. N°113/2024 de fecha 01/03/2024 indica respecto del PAS 150 que: "*Sumado a lo anterior es posible constatar que la distancia propuesta por el titular no se cumple en la totalidad de sus obras observándose situaciones que de acuerdo a lo señalado por el propio titular estaría generándose la alteración de hábitat para la formación BNP-37, debido a obras a solo 0,48 metros para la formación BNP-37, tal como se muestra en la figura N° 12. Misma situación para la formación BNP18, con obras a una distancia de 7,41 metros cómo es posible observar en la figura 13, situaciones para las cuales no se presenta el permiso sectorial correspondiente al PAS 150.*" Adicionalmente, señala: "*Con relación a las respuestas 99, 100 y 101 de la presente Adenda, el titular fundamenta su respuesta citando el "Anexo 3-3 Descarte de Alteración del Hábitat de Especies Amenazadas", el cual ya fue observado anteriormente y en función de estos antecedentes la Corporación considera que el titular no responde a la observación realizada y por tanto no es posible descartar la intervención y alteración de hábitat para los bosques nativos de preservación y para las especies declaradas como monumento natural. Dado que esta Corporación estima que no se justifica científicamente ni técnicamente la propuesta, debido a que dicha cifra el titular la respalda en función de trabajos científicos, cuyos valores no corresponden o simplemente no aparecen en los artículos citados (Sanguinetti & Kitzberger 2009; Lander et al. 2019). Lo anterior sumado a lo señalado en las observaciones de línea base, en cuanto a la intervención de bosques nativos de preservación en las torres 75 del ramal que va desde la S/E Hualqui a la S/E Chiguayante, y torre 86-DH, y alteración de hábitat para la formación BNP-37, BNP-18 y posiblemente a BN-65, por lo cual esta Corporación considera que el proyecto no cumple con la legislación ambiental y no presenta el permiso ambiental sectorial correspondiente, de acuerdo con lo estipulado en el artículo 150 del D.S. N° 40, del Ministerio de Medio ambiente".*

En relación a los PAS 148 y 149 se señala: "*En ambos Permisos sectoriales ambientales se solicita al titular rectificar en el apartado de "Protección contra incendios forestales" las medidas propuestas por cuanto como fue observado con anterioridad para el plan de prevención y los PAS, la pauta utilizada ya no se encuentra vigente y debe actualizar las medidas para dar cumplimiento a la "Pauta de Prescripciones Técnicas Aplicables al Programa de Protección Contra Incendios Forestales Contenidas en los Planes de Manejo de Plantaciones" en su Versión 4.1 vigente desde 2022."*

En la respuesta al numeral 82, respecto a la descripción y caracterización de la vegetación de manera cuantitativa con la metodología de inventario forestal, se señala al titular que no entrega en las tablas de rodal, el volumen por clase diamétrica de las especies nativas a intervenir. Parámetro necesario para que los propietarios puedan solicitar guías de libre tránsito para acreditar el origen legal de la madera."

Específicamente sobre el PAS 148 se indica: "*El titular señala en el PAS 148 el tipo de vegetación actual en el lugar a reforestar, indica "matorral muy escaso a claro y sectores de pradera", se le*

indica que el sector debe cumplir con señalado en el Art 33° del Reglamento General del D.L 701/1974.".

Sobre el PAS 150 se señala lo siguiente: "*Con relación a las respuestas 99, 100 y 101 de la presente Adenda, el titular fundamenta su respuesta citando el "Anexo 3-3 Descarte de Alteración del Hábitat de Especies Amenazadas", el cual ya fue observado anteriormente y en función de estos antecedentes la Corporación considera que el titular no responde a la observación realizada y por tanto no es posible descartar la intervención y alteración de hábitat para los bosques nativos de preservación y para las especies declaradas como monumento natural. Dado que, esta Corporación estima que no se justifica científicamente ni técnicamente la propuesta, debido a que dicha cifra el titular la respalda en función de trabajos científicos, cuyos valores no corresponden o simplemente no aparecen en los artículos citados (Sanguinetti & Kitzberger 2009; Lander et al. 2019). Lo anterior sumado a lo señalado en las observaciones de línea base, en cuanto a la intervención de bosques nativos de preservación en las torres 75 del ramal que va desde la S/E Hualqui a la S/E Chiguayante, y torre 86-DH, y alteración de hábitat para la formación BNP-37, BNP-18 y posiblemente a BN-65, por lo cual esta Corporación considera que el proyecto no cumple con la legislación ambiental y no presenta el permiso ambiental sectorial correspondiente, de acuerdo con lo estipulado en el artículo 150 del D.S. N° 40, del Ministerio de Medio ambiente*."

Por otra parte, en cuanto a la componente fauna, se declaran los siguientes impactos en el Anexo 3 de la Adenda Excepcional Actualización de Evaluación de Impactos:

Impacto C-FA-1A: Pérdida de individuos de especies de baja movilidad – Reptiles (No significativo).

Entre la fauna se encuentran 6 reptiles, los que, debido a su baja capacidad de desplazamiento o reducida movilidad, presentan riesgo de ser impactados durante la construcción del proyecto, fundamentalmente durante la habilitación del área de emplazamiento de estructuras de la línea, la habilitación de huellas y caminos de acceso y/o la corta selectiva de bosque nativo; efectos que varían en su intensidad según los requerimientos de hábitat particulares de reptiles.

Impacto C-FA-1B: Pérdida de individuos de especies de baja movilidad – Anfibios (No significativo).

Se encuentran 5 especies de anfibios, los que, debido a su baja capacidad de desplazamiento o reducida movilidad, presentan riesgo de ser impactados durante la construcción del proyecto, fundamentalmente durante la habilitación del área de emplazamiento de estructuras de la línea, la habilitación de huellas y caminos de acceso y/o la corta selectiva de bosque nativo; efectos que varían en su intensidad según los requerimientos de hábitat particulares anfibios.

Impacto C-FA-2: Pérdida y alteración de hábitats de fauna (No significativo).

En base a las formaciones vegetales definidas por la componente de flora y vegetación se determinaron diez ambientes distintos para la fauna:

- Bosques y matorrales de *Acacia caven*
- Bosques y matorrales esclerófilos
- Vegetación ribereña
- Matorral xerófilo con *Trevoa quinquenervia*

- Bosque caducifolio
- Bosque higrófilo
- Bosques laurifolios
- Plantaciones forestales
- Cultivos agrícolas
- Otros

Los ambientes correspondientes a bosques, que tiene la capacidad de crecer por sobre la distancia de seguridad entre la copa de los árboles y los conductores de la línea, serán parte del despeje de vegetación de la franja de seguridad, de acuerdo con los resultados del modelo de corta. Adicionalmente la construcción de caminos y la habilitación de las áreas de trabajo de cada una de las patas de las estructuras de la línea alterarán de manera puntual distintos ambientes a lo largo del trazado de la línea.

Impacto C-FA-3: Pérdida de individuos de especies de alta movilidad – Carnívoros silvestres (No significativo).

Entre esta fauna se encuentran especies de alta movilidad-carnívoros silvestres, los que, debido a su capacidad de desplazamiento o movilidad, presentan bajo riesgo de ser impactados durante la construcción del Proyecto, fundamentalmente durante la habilitación del área de emplazamiento de estructuras de la línea, la habilitación de huellas y caminos de acceso y/o la corta selectiva de bosque nativo; efectos que varían en su intensidad según los requerimientos de hábitat particulares.

Impacto C-FA-4: Perturbación de Hábitat (cururera) *Spalacopus cyanus* (No Significativo).

En respuesta a la solicitud de la autoridad en cuanto a ampliar la información sobre posibles cururera en el AI del Proyecto, se llevó a cabo una campaña complementaria entre el 5 y el 10 de junio de 2023 para evaluar la presencia de *Spalacopus cyanus* en el Proyecto. Durante las prospecciones anteriores en el otoño, invierno y primavera de 2019, se identificaron madrigueras activas de la especie en el punto de muestreo IM14 en el Tramo 1. La campaña de detección de *Spalacopus cyanus* se centró en seis áreas de hábitat óptimo, especialmente en el Bosque y Matorral de espino, con un buffer de 62 metros alrededor del trazado del proyecto. La metodología incluyó recorridos pedestres, inspección de cavidades con cámara sonda y llamados a través de playback. Los resultados indicaron la presencia de la especie solo en el Área 1 del Tramo 1, identificándose 11 colonias (Tabla 82 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional), de las cuales 4 estaban activas, resaltando la colonia Nº6 por su tamaño y número de madrigueras.

Sin embargo, con relación a lo indicado por el Titular, el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), en su ordinarioN°590/2024 indica que, existen 2 puntos que denotan insuficiencias en la metodología aplicada por El Titular, en primer lugar, respecto a la campaña complementaria señalada por el Titular para reevaluar y cuantificar la presencia del cururo en el área de influencia del proyecto, en que identificó solo 4 de 11 colonias de cururos activas, este último, no justificó que la fecha de realización de la campaña fuera la adecuada pues la fecha, no corresponde a la temporada de mayor actividad de la especie. Por tanto, el SAG identifica la utilización por parte del Titular de criterios insuficientes para evaluar el impacto sobre la especie somo se señala en la cita a continuación:

"En respuesta 58 de la adenda excepcional, el titular señala que se realizó una campaña complementaria para reevaluar y cuantificar la presencia de Spalacopus cyanus en el área del proyecto, al respecto, no se justifica que la fecha en la que se ejecutó campaña es adecuada para la evaluación y cuantificación de esta especie (junio 2023), considerando que lo registrado fueron "signos de actividad" (cúmulos de tierra fresca depositada en las afuera de las galerías y vocalizaciones) y el mes de junio no coincide con la época de máxima expresión de biodiversidad, por lo que debiese considerarse, precautoriamente, como colonias activas las 11 colonias identificadas en la Tabla 45 de la adenda excepcional. Adicionalmente se solicita reevaluar criterios de evaluación de impacto presentado en tabla 46, entre ellos el de extensión parcial, ya que es el mismo titular quien señala que se considerará afectación de todas las cururera (activas y no activas) al igual que duración y periodicidad, considerando el valor asignado por el titular al atributo reversibilidad."

El segundo punto tiene relación con el Compromiso Ambiental Voluntario 21, que describe el Plan de Perturbación controlada de Spalacopus cyanus (cururo), cuya observación por parte del SAG se señala más abajo en esta respuesta.

Impacto O-FA-1: Colisión de aves (No significativo).

En fase de operación del proyecto el tendido de los 5 tramos de línea principal contará con un cable de guardia, cuya finalidad es proteger a los conductores de los rayos en caso de tormenta eléctrica y que además corresponden al sistema de comunicaciones, este cable se emplazará en la parte más alta de las estructuras y tiene un diámetro inferior al de los conductores. Según lo anterior, ciertas especies son más susceptibles a la colisión que otras debido a su carga alar y baja relación de aspecto (alas cortas y anchas). Estas aves tienen una menor capacidad de esquivar estructuras fijas, como cables, y por lo general pertenecen a las familias Anatidae, Ardeidae, Cathartidae, Laridae, Pelecanidae, Phalacrocoracidae, Rallidae, Strigidae y Tinamidae.

Impacto O-FA-2: Electrocución de aves (No significativo).

Una vez energizada la línea durante la fase de operación puede ocurrir la electrocución de aves en el caso que el ejemplar haga contacto con un componente energizado y tierra a través del poste. Su ocurrencia depende de factores estructurales de las líneas de transmisión (como distancia entre conductores y aislación), factores biológicos (como tamaño y comportamiento de las aves) y factores propios del sitio (como disponibilidad de perchas y atracción alimentaria). De acuerdo con lo anterior se evalúa el impacto de electrocución de aves.

Debido a la falencia en la información entregada por el Titular no es posible descartar la presencia de impactos significativos sobre fauna.

Sin embargo, como información complementaria, en el Anexo 6 de la Adenda Complementaria y Actualizado en el Anexo 8 de la Adenda Excepcional, se presentan, los siguientes compromisos voluntarios (CAVs):

- Desviadores de Vuelo: Se contempla la instalación de elementos desviadores de vuelo o dispositivos anticolisión, de modo de disminuir el riesgo de colisión de las aves con los cables del tendido eléctrico, evitando así la pérdida de ejemplares. Los lugares donde se implementarán los disuasores corresponden a los puntos sensibles identificados el estudio de tránsito aéreo (Anexo 3-14 Apéndice 1 del EIA y en Anexo 13-3 de la Adenda Complementaria), los que en su mayoría corresponden a zonas donde la línea de transmisión cruzará ríos y esteros. Sin embargo, con relación a este CAV, el Servicio Agrícola y Ganadero

(SAG) en su ORD 590/2024, señala falencias en el indicador de cumplimiento, tanto en la cantidad de individuos considerados, su clasificación y periodo de seguimiento, somo se observa en la cita extraída del ORD 590/2024 que se muestra a continuación:

> *En respuestas 56 y 57, el titular presenta los criterios para descartar impacto significativo por colisiones, pero propone implementar disuasores de vuelo en el cable de guardia de la LAT para este sector, que son nuevamente incorporados como CAV en la adenda excepcional.*
>
> *Revisado el anexo 8 de los CAV se observa que el indicador que acredite su cumplimiento propuesto no es adecuado, ya que generaliza en un valor de 5 individuos colisionados por kilómetro al año en los tramos (220kV) en donde se implementarán los disuasores e igual o menor a 2 individuos por kilómetro al año en los ramales (66kV) donde se implementará este CAV, sin embargo, no hace diferencia por categoría de conservación o de acuerdo a los resultados de altura de vuelos presentados en el tránsito aéreo así como de la proporción por especie que pudiera verse afectado, teniendo en cuenta por ejemplo abundancia y categoría de conservación. Por otra parte, hay inconsistencias, ya que por una parte señala que durará 4 años y será un monitoreo por estación del año y luego señala que el primer año será mensual por el primer año. A juicio de este Servicio el seguimiento mensual deber ser mayor a 1 año para poder abarcar variabilidad de poblaciones influenciadas por las condiciones climáticas del año.*

- Charlas de capacitación al personal respecto fauna silvestre presente en el Área de Influencia: Consiste en el desarrollo de capacitaciones a todo el personal que haga ingreso a las obras del proyecto y para cada charla integral y mensual que desarrolle el área de cumplimiento ambiental de las obras en los distintos frentes de trabajo. Los temas por tratar serán los siguientes:
    - Potencial fauna silvestre a ser observada, valor biológico y categorías de conservación.
    - Medidas para evitar incidentes con fauna silvestre, entre ellas, No alimentar, manipular, maltratar u hostigar a los animales y sobre el mantenimiento de residuos domiciliarios en contenedores apropiados, para evitar el acercamiento de individuos.
    - Protocolo de acción frente a afectación a fauna silvestre, por atropello o avistamiento de individuos heridos.
- Perturbación Controlada: Para disminuir la probabilidad de afectación de individuos de especies con baja movilidad, se implementará el procedimiento de perturbación controlada, cuyo fin es provocar el abandono o inducir el desplazamiento gradual de los individuos de fauna silvestre de baja movilidad, en este caso reptiles, desde aquellos lugares donde se ejecutarán obras constructivas. El procedimiento se basa en la eliminación de refugios, la remoción de rocas, ramas, etc.; consecuencia de esto, los individuos abandonan el área perturbada en busca de mejores condiciones para refugiarse en sectores aledaños.
- Perturbación Controlada *Spalacopus cyanus* (cururo): La perturbación controlada consistirá en inducir el abandono paulatino de los cururos de la zona de obras del Área 1 del Tramo 1 (ver Figura 1 de la Tabla 21 del Anexo 8 de la Adenda Excepcional), perturbando parcialmente y en forma muy localizada la superficie del terreno donde se encuentren colonias activas, y que podrían ser afectadas por las obras del Proyecto. En otras palabras,

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. Sin embargo, respecto a este compromiso ambiental voluntario (CAV) 21, que describe el Plan de Perturbación controlada de Spalacopus cyanus (cururo) el Titular no justifica que los sitios adonde se proyecta mover los individuos de cururo tengan las condiciones necesarias para la sobrevivencia de la especie, mayor detalle de señala en la cita a continuación del ORD 590/2024:

"No se justifica que los sitios hacia donde se proyecta su desplazamiento cuentan con las condiciones y características necesarias para el establecimiento de las colonias ahuyentadas, tales como suelos blandos, bien drenados con presencia de bulbos y cobertura vegetal; tampoco justifica que los sitios receptores cuentan con la superficie necesaria para albergar a los ejemplares ahuyentados."

En relación con la afectación al sector turístico, cabe aclarar, que, si bien en el marco de la evaluación ambiental de dicho componente no se identificaron impactos negativos significativos, en lo que respecta con el componente paisaje, el titular analizó los siguientes impactos que derivan del proyecto:

- Impacto O-PA-1: Alteración de la calidad visual del paisaje. Tramo 1 río Mataquito, Región del Maule.
- Impacto O-PA-2: Alteración de la calidad visual del paisaje. Tramo 1 Cerro Chiripilco, Región del Maule.
- Impacto O-PA-3: Alteración de la calidad visual del paisaje. Tramo 2 río Maule, Región del Maule.
- Impacto O-PA-4: Alteración de la calidad visual del paisaje. Tramo 3 río Itata, Región del Bíobío.
- Impacto O-PA-5: Alteración de la calidad visual del paisaje. Tramo 3 Ciénaga del Name, Región del Bíobío.
- Impacto O-PA-5A: Intrusión visual de un nuevo elemento en el paisaje. Ruta Patrimonial Nirivilo-Pichamán, Región del Maule.
- Impacto O-PA-6. Alteración de la calidad visual del paisaje. Cerro Manquimávida – Chiguayante, Región del Biobío.
- Impacto O-PA-7. Modificación del atributo estetico por artificialidad. Tramo 2, Desde localidades Toconey , Tiuque y Las Casitas en fase de operación.
- Impacto O-PA-8. Intrusión visual de un nuevo elemento al Paisaje. Tramo 1, Mirador Panorámico Cerro La Virgen.
- Impacto O-PA-9. Modificación del atributo estético por artificialidad. "Sistema de Transmisión Zonal Grupo 3 S/E Itahue - S/E Hualqui", Torre 130-MN, desde trayecto correspondiente al Monumento Histórico Ramal Ferroviario Talca-Constitución.
- Impacto O-PA-10. Alteración de la calidad visual del paisaje, por artificialidad, en Fase de Operación. En limite urbano Población Fernández y Nuevos Loteos.
- Impacto O-PA-11. Alteración de la calidad Visual del paisaje por incorporación de nuevos elementos en el paisaje, en el sector norte Ciudad de Chiguayante correspondiente al Ramal 3: S/E Hualqui – S/E Chiguayante, fase de operación.
- Impacto O-PA-12. Alteración de la calidad Visual del paisaje en río Purapel por incorporación de nuevos elementos en el paisaje.
- Impacto O-PA-13. Intrusión Visual de un Nuevo Elemento al Paisaje. Tramo 3 desde Circuito el Name.

Al respecto, en la Tabla 137 se presenta un resumen con la jerarquización de los impactos identificados en la fase de operación.

Tabla 137. Impactos Ambientales en la Fase de Operación.

Impacto	Grado del Impacto	Significancia
Aumento del nivel de presión sonora.	-96	Negativo No Significativo
Aumento de campos electromagnéticos.	-84	Negativo No Significativo
Colisión de aves.	-252	Negativo No Significativo
Electrocución de aves.	-56	Negativo No Significativo
Alteración de la calidad visual del paisaje. Tramo 1 río Mataquito, Región del Maule.	-312	Negativo No Significativo
Alteración de la calidad visual del paisaje. Tramo 1 Cerro Chiripilco, Región del Maule.	-208	Negativo No Significativo
Alteración de la calidad visual del paisaje. Tramo 2 río Maule, Región del Maule.	**-432**	**Negativo Significativo**
Alteración de la calidad visual del paisaje. Tramo 3 río Itata, Región del Biobío.	**-432**	**Negativo Significativo**
Alteración de la calidad visual del paisaje. Tramo 3 Ciénaga del Name, Región del Biobío.	-120	Negativo No Significativo
Intrusión visual de un nuevo elemento en el paisaje. Ruta Patrimonial Nirivilo - Pichamán, Región del Maule.	-243	Negativo No Significativo
Alteración de la calidad visual del paisaje. Cerro Manquimávida – Chiguayante, Región del Biobío.	-243	Negativo No Significativo
Modificación del atributo estético por artificialidad. Tramo 2, Desde localidades Toconey, Tiuque y Las casitas en fase de operación	-216	Negativo No Significativo
Intrusión visual de un nuevo elemento al Paisaje. Tramo 1, Mirador Panorámico Cerro La Virgen	-208	Negativo No Significativo
Modificación del atributo estético por artificialidad. "Sistema de Transmisión Zonal Grupo 3 S/E Itahue - S/E Hualqui", Torre 130-MN, desde trayecto correspondiente al Monumento Histórico Ramal Ferroviario Talca-Constitución	-300	Negativo No Significativo
Alteración de la calidad visual del paisaje, por artificialidad, en Fase de Operación. En limite urbano Población Fernández y Nuevos Loteos	**-366**	**Negativo Significativo**
Alteración de la calidad Visual del paisaje por incorporación de nuevos elementos en el paisaje, en el sector norte Ciudad de Chiguayante correspondiente al Ramal 3: S/E Hualqui – S/E Chiguayante, fase de operación	-208	Negativo No Significativo
Alteración de la calidad Visual del paisaje en río Purapel por incorporación de nuevos elementos en el paisaje	-216	Negativo No Significativo

Impacto	Grado del Impacto	Significancia
Intrusión Visual de un Nuevo Elemento al Paisaje. Tramo 3 Circuito el Name	-216	Negativo No Significativo

Fuente: Elaboración propia.

El análisis y calificación de cada uno de los impactos identificados en el marco del componente paisaje se detalla en el Anexo 3 de la Adenda Excepcional antes indicado.

De lo anterior, es posible advertir, que, el proyecto generará tres impactos negativos significativos sobre el componente paisaje, respecto de los cuales el titular en la Tabla 1 del Anexo 4 de la Adenda Excepcional, presenta el plan de medidas para cada uno de estos impactos identificados.

O-PA-3	Operación	Paisaje	Alteración de la calidad visual del paisaje. Tramo 2 Río Maule, Región del Maule	Mitigación Cromática	Numerando 7.1.2.1 Anexo 6 "Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación", Adenda.
O-PA-4	Operación	Paisaje	Alteración de la calidad visual del paisaje. Tramo 4 Río Itata, Región del Biobío		
O-PA-10	Operación	Paisaje	Alteración de la calidad visual del paisaje por artificialidad. En límite urbano Población Fernández y Nuevos Loteos.	Cortina Vegetal	Numerando 1.2.1 de la Adenda Complementaria.

Fuente: Elaboración propia.

Para más información, en relación con las medidas propuestas, revisar Anexo 4 de la Adenda Excepcional.

Por otra parte, es importante hacer presente, que, el Proyecto no destruirá campos, puesto que las líneas de transmisión son perfectamente compatibles con actividad agrícola y ganadera que se desarrolla en el área de influencia. Al respecto, el tener cerca de un predio una línea de transmisión, no constituye ningún elemento que confiera cierta articulación o desarticulación entre los productores, ni asociado a lo productivo ni a lo comercial. En la Agricultura Familiar Campesina, como sujeto social, productivo y económico, no se observa una afectación significativa por parte del Proyecto. La superficie predial que potencialmente podría llegar a ocupar el Proyecto, considerando el área de las fundaciones más la superficie necesaria para realizar las obras, sería de 900 m^2. Considerando que la superficie física promedio de las explotaciones es de 35,5 hectáreas, el efecto que podría generar en el funcionamiento de la explotación es insignificante.

En las siguientes fotografías puede observarse la compatibilidad territorial entre un Proyecto de transmisión de 500 kV y la actividad agrícola y ganadera, en un sector con características similares al emplazamiento del Proyecto.



Fuente: Elaboración propia

Fotografía 41 del Anexo 13 de la Adenda.



Fotografía 42 del Anexo 13 de la Adenda.

En este sentido, no habría motivo técnico económico para suponer que la cercanía de la línea de transmisión pueda ejercer un efecto sobre el funcionamiento de las explotaciones.

Por otra parte, respecto del electromagnetismo artificial, el Proyecto cuenta con un sistema de transmisión compuesto por 5 tramos de 220 kV y 3 Ramales de línea de 66 kV. También se destaca que los campos magnéticos calculados para el Proyecto en los límites de la franja de seguridad no superarán los 3,1 [μT], lo cual se encuentra bajo lo permitido por la normativa aplicable.

Los cultivos de frutales, viñas, cereales, y de ganadería ovina y bovina, no recibirían ningún efecto por la presencia de la línea. No hay zonas con denominación de origen, ni indicación geográfica, y no se reporta tampoco actividades de agroturismo de la Agricultura Familiar Campesina en la zona considerada de influencia (franja de 1 kilómetro bajo el tendido). Cabe destacar que la agricultura y ganadería es perfectamente compatible con el desarrollo de un Proyecto de transmisión, la normativa eléctrica permite el cultivo de frutales hasta 5m de distancia de los conductores de la LAT, lo que permite asegurar que no hay pérdida significativa de la superficie de cultivo.

Finalmente, aclarar, que, en lo que respecta con la alusión a las mineras, no se estima pertinente, toda vez que no se refiere al proyecto en evaluación, el cual corresponde a la construcción de una línea de transmisión eléctrica y sus subestaciones.

1.473 Observante: Matías Ignacio Sepúlveda Cancino.

Observación 1:

Rechazo rotundamente, este proyecto eliminara flora y fauna que tenemos en nuestros bosques nativos de la comuna de San Javier.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En lo que respecta con la evaluación del componente flora y vegetación, cabe señalar, que, en el Capítulo 4 del EIA: "Predicción y Evaluación de Impacto ambiental" actualizado en el Anexo 5 de la Adenda, en el Anexo 3 de la Adenda Complementaria y en el Anexo 3 de la Adenda Excepcional, se detallan los principales impactos a este componente ambiental.

De acuerdo con la línea de base de flora y vegetación, se identificaron 6 especies en categoría "amenazadas" a lo largo del proyecto, las que se especifican en la Tabla 59 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional "Actualización Predicción y Evaluación de Impactos", que se expone a continuación:

Tabla 59 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional, pp. 90. Especies en categoría de "amenazadas" en el área de influencia del Proyecto

Nombre Científico	Nombre vulgar	Categoría de conservación	Tramo					Ramal		
			T1	T2	T3	T4	T5	R1	R2	R3
Gomortega keule	Queule	En peligro				*	*			
Pitavia punctata	Pitao	En peligro					*			
Calydorea xiphioides	Tahay violeta	Vulnerable	*	*		*				
Citronella mucronata	Naranjillo	Vulnerable		*	*	*	*			
Selkirkia limense	N/A	En peligro					*			
Vestia foetida	Huevil	En peligro				*	*			

A partir de lo anterior, el titular identificó los siguientes impactos:

Impacto C-FV-1. Pérdida de ejemplares de flora en categoría de "amenazadas".

Impacto C-FV-1A. Pérdida de ejemplares de flora en categoría de "amenazadas", caso de *Gomortega keule, Citronella mucronata, Pitavia punctata, Selkirkia limense y Vestia foetida*.

En base a la calificación del impacto el proyecto no produce un impacto significativo sobre la flora identificada al interior de plantaciones forestales, matorrales y bosque exótico en la franja de servidumbre. El diseño del proyecto ha considerado como medida la no intervención de los bosques nativos de preservación donde habitan *Gomortega keule, Pitavia punctata y Citronella mucronata.*

Impacto C-FV-1B. Pérdida de ejemplares de flora en categoría "amenazadas", caso de *Citronella mucronata.*

En base a la calificación del impacto el proyecto declara impacto significativo. Al respecto, el diseño del proyecto ha considerado como medida estricta la no intervención de los bosques nativos de preservación, ni especies en categoría de conservación de acuerdo con lo indicado en el artículo 19 de

la Ley N°20.283 (Efectos, Características y Circunstancias). Respecto de los individuos localizados en otro tipo de formaciones dentro de la faja de seguridad, no se intervendrán individuos de naranjillo contemplando la mantención de un anillo de 20 metros de ancho alrededor del individuo registrado. No obstante, el proyecto señala que existen 6 ejemplares de naranjillo que se ubican en áreas de intervención por obras.

Impacto C-FV-1C. Pérdida de ejemplares de flora en categoría "amenazadas", en caso de *Calydorea xiphioides.*

En base a la calificación de impacto el proyecto declara impacto significativo. Al respecto, El proyecto señala la presencia y pérdida de 371 individuos de la especie en las áreas de intervención del proyecto.

Impacto C-FV-2. Pérdida de Superficie de Bosque Nativo esclerófilo y caducifolio.

En base a la calificación de impacto el proyecto declara impacto significativo. De acuerdo con lo declarado, las obras permanentes y temporales del proyecto ocupa una superficie de 1.057,54 hectáreas, de las cuales un 5,18% corresponde a formaciones de vegetación nativa (3,65% bosque nativo; 1,53% matorrales). De la vegetación nativa presente en el área de intervención del proyecto, se requiere cortar 24,4 ha de bosque nativo, pertenecientes a los tipos forestales esclerófilo y al tipo forestal Roble-Raulí-Coihue.

Impacto C-FV-3. Pérdida de Superficie de Bosque Nativo de espinales de *Acacia caven.*

En base a la calificación del impacto, el proyecto declara impacto no significativo. De acuerdo con las obras permanentes y temporales del Proyecto, se hará uso de una superficie de intervención de 1.057,54 hectáreas, de las cuales 14,18 ha (equivalente a un 1,3%) corresponde a bosque nativo de espinales de *Acacia caven.* Los espinales a intervenir por el proyecto no constituyen hábitat de especies en categoría de conservación amenazadas, y son de amplia distribución geográfica en Chile.

Impacto C-FV-4. Pérdida de Superficie de Matorral.

En base a la calificación ambiental del impacto, el proyecto declara impacto no significativo. El proyecto intervendrá una superficie de 16,22 hectáreas. Los tipos de matorral a intervenir por el proyecto son de amplia distribución geográfica en hile, y en el área de influencia corresponden más bien a una manifestación de degradación producto de incendios forestales e invasión de especies exóticas.

Impacto C-FV-5: Alteración de Biodiversidad.

De acuerdo con las actualizaciones de la cartografía de vegetación desarrollada en la Adenda Excepcional del Proyecto, se consigna que las obras del Proyecto abarcarán un área de 38,57 ha de Bosque Nativo. Las comunidades de bosque nativo identificadas dentro del área de influencia son las siguientes:

- Comunidad Subtipo Espinal (Tipo Forestal Esclerófilo)
- Comunidad Subtipo Rodales Mixtos de Especies Arbóreas Esclerófilas (Tipo Forestal Esclerófilo)
- Comunidad Subtipo Forestal Bosquetes Costeros Septentrionales de Roble-Hualo (Tipo Forestal Roble-Hualo)
- Comunidad Subtipo Bosques Hidrófilos de Quebrada (Tipo Forestal Esclerófilo)
- Comunidad Subtipo Forestal Bosques degradados (Tipo Forestal Roble-Raulí-Coihue)

El impacto de pérdida biodiversidad es clasificado de manera no significativa, toda vez que lo acotado de la intervención en contexto del área de influencia, determina bajas variaciones de los índices de diversidad alfa, beta y gamma evaluados.

A continuación, se presenta la variación de superficies declarada en la Tabla 71 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional "Actualización Predicción y Evaluación de Impactos", para cada tramo del área de influencia, según comunidades.

Tabla 71 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional, pp. 113. Variación de superficies para cada tramo del área de influencia, según comunidades

Comunidad (Subtipo Forestal)	Superficie intervención (Ha)	Superficie original AI (Ha)	Superficie estado con proyecto (Ha)	% pérdida	% remanente
Bosques degradados (Roble-Raulí-Coihue)	7,31	237,51	230,20	3,08%	96,92%
Bosques hidrófilos de quebradas	0,13	69,57	69,44	0,19%	99,81%
Espinal	14,18	114,97	100,79	12,33%	87,67%
Rodales mixtos de especies arbóreas esclerófilas	16,95	392,17	375,22	4,32%	95,68%
Bosquetes costeros septentrionales de Roble o Hualo	0,00	254,05	254,05	0,00%	100,00%
Total	38,57	1.068,27	1.029,70	3,61%	96,39%

Fuente: Adenda Excepcional. Anexo 3 Actualización Predicción y Evaluación de Impactos, pp. 113

Impacto C-FV-5A: Alteración de Biodiversidad Alfa.

Referida a la diversidad intrínseca. La alteración de diversidad alfa en bosque nativo es en promedio de -3,1% en el área de influencia. La pérdida de 3,1% de diversidad alfa se debe a la mayor abundancia proporcional de algunas especies producto de la intervención, principalmente de individuos de *Acacia caven.* El proyecto no eliminará especies, permaneciendo estable en el área de influencia.

Impacto C-FV-5B: Alteración de Biodiversidad Beta.

Definida como el "grado de cambio o reemplazo en la composición de especies entre diferentes comunidades en el paisaje". La alteración de diversidad beta en bosque nativo es de un -4,3% a nivel del área de influencia. El efecto significa una mayor similitud entre las comunidades de bosque nativo en el escenario con proyecto.

Impacto C-FV-5C: Alteración de Biodiversidad Gamma.

Referida a la riqueza de especies del conjunto de comunidades que integran un paisaje, resultante de las diversidades alfa y beta. La alteración de la diversidad gamma en bosque nativo es de un 3,5% a nivel del área de influencia. El efecto refleja la mayor similitud entre las comunidades de bosque nativo (pérdida de diversidad beta), y la menor abundancia proporcional de especies de flora dentro de cada comunidad (pérdida de diversidad alfa) producto de la intervención.

Impacto C-FV-6: Fragmentación Ecosistema Bosque Nativo.

El impacto fragmentación ecosistema bosque nativo, es clasificado como no significativo, toda vez que lo acotado de la intervención en contexto del área de influencia, determina variaciones no significativas de los índices de fragmentación evaluados.

La intervención de las obras del proyecto no generará un cambio drástico en la configuración actual de los fragmentos de bosque nativo presentes en el área de influencia, ni en los patrones de forma evaluados. En efecto, los índices de forma están señalando una prácticamente nula variación en las formas en el estado con proyecto, lo que significa, que no se generarán parches de formas más complejas.

Impacto C-FV-7: Pérdida de especies endémica con distribución geográfica restringida.

El impacto de pérdida de especies endémicas con distribución geográfica restringida es clasificado no significativo, toda vez que lo acotado de la intervención en contexto del área de influencia, se determina que no se presenten especies endémicas con distribución geográfica dentro de las áreas de intervención por parte del proyecto.

Dada la presencia de impactos significativos, se proponen las siguientes medidas de mitigación, reparación y/o compensación:

M1-C-FV-1 Enriquecimiento con *Citronella mucronata* (Naranjillo). Se propone como medida de compensación una reposición a una tasa de 3:1, a través de enriquecimiento de un bosque esclerófilo. Considerando que se requiere eliminar 6 individuos de *Citronella mucronata,* se propone plantar 23 individuos en bosque nativo en la comuna de Cauquenes.

M2-C-FV-2 Rescate y relocalización *Calydorea xiphioides* (Tahay). Se propone la recolección de bulbos de las zonas donde se va a llevar a cabo el proyecto y la relocalización y trasplante de estos en un sector cercano a la subestación Mataquito.

M3-C-FV-3 Compensación - Restauración y Enriquecimiento de matorral y bosque degradado. Se propone un total de 17,08 ha destinadas a restauración, distribuidas entre restauraciones de bosque hidrófilo de quebrada y rodales mixtos de especies arbóreas esclerófilas, ubicadas de manera contigua en la comuna de Cauquenes.

M4-C-FV-4 Recuperación de Bosque Nativo. Se propone la restauración y enriquecimiento de las siguientes especies: *Nothofagus obliqua, Persea lingue, Maytenus boaria, Laurelia sempervirens, Gevuina avellana, Lomatia dentata* y *Quillaja saponaria.* La medida se ejecutará en la comuna de Concepción.

Adicionalmente, se proponen Compromisos Ambientales Voluntarios relacionados a flora y vegetación como la recuperación de bosque nativo asociado a los impactos C-FV-5 y C-FV-6 y plan de protección de individuos *Gomortega keule, Pitavia punctata, Citronella mucronata, Selkirkia limense y Vestia foetida* en plantaciones asociado al impacto C-FV-1A los cuales se detallan en el Anexo 8 de la Adenda Excepcional Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios.

A mayor abundamiento, la Corporación Nacional Forestal, Dirección Ejecutiva (CONAF) en su Oficio ORD. N°113/2024 de fecha 01/03/2024 indica respecto del PAS 150 que: "*Sumado a lo anterior es posible constatar que la distancia propuesta por el titular no se cumple en la totalidad de sus obras observándose situaciones que de acuerdo a lo señalado por el propio titular estaría generándose la alteración de hábitat para la formación BNP-37, debido a obras a solo 0,48 metros para la formación*

BNP-37, tal como se muestra en la figura N° 12. Misma situación para la formación BNP18, con obras a una distancia de 7,41 metros cómo es posible observar en la figura 13, situaciones para las cuales no se presenta el permiso sectorial correspondiente al PAS 150." Adicionalmente, señala: "*Con relación a las respuestas 99, 100 y 101 de la presente Adenda, el titular fundamenta su respuesta citando el "Anexo 3-3 Descarte de Alteración del Hábitat de Especies Amenazadas", el cual ya fue observado anteriormente y en función de estos antecedentes la Corporación considera que el titular no responde a la observación realizada y por tanto no es posible descartar la intervención y alteración de hábitat para los bosques nativos de preservación y para las especies declaradas como monumento natural. Dado que esta Corporación estima que no se justifica científicamente ni técnicamente la propuesta, debido a que dicha cifra el titular la respalda en función de trabajos científicos, cuyos valores no corresponden o simplemente no aparecen en los artículos citados (Sanguinetti & Kitzberger 2009; Lander et al. 2019). Lo anterior sumado a lo señalado en las observaciones de línea base, en cuanto a la intervención de bosques nativos de preservación en las torres 75 del ramal que va desde la S/E Hualqui a la S/E Chiguayante, y torre 86-DH, y alteración de hábitat para la formación BNP-37, BNP-18 y posiblemente a BN-65, por lo cual esta Corporación considera que el proyecto no cumple con la legislación ambiental y no presenta el permiso ambiental sectorial correspondiente, de acuerdo con lo estipulado en el artículo 150 del D.S. N° 40, del Ministerio de Medio ambiente".*

En relación a los PAS 148 y 149 se señala: "*En ambos Permisos sectoriales ambientales se solicita al titular rectificar en el apartado de "Protección contra incendios forestales" las medidas propuestas por cuanto como fue observado con anterioridad para el plan de prevención y los PAS, la pauta utilizada ya no se encuentra vigente y debe actualizar las medidas para dar cumplimiento a la "Pauta de Prescripciones Técnicas Aplicables al Programa de Protección Contra Incendios Forestales Contenidas en los Planes de Manejo de Plantaciones" en su Versión 4.1 vigente desde 2022."*

En la respuesta al numeral 82, respecto a la descripción y caracterización de la vegetación de manera cuantitativa con la metodología de inventario forestal, se señala al titular que no entrega en las tablas de rodal, el volumen por clase diamétrica de las especies nativas a intervenir. Parámetro necesario para que los propietarios puedan solicitar guías de libre tránsito para acreditar el origen legal de la madera."

Específicamente sobre el PAS 148 se indica: "*El titular señala en el PAS 148 el tipo de vegetación actual en el lugar a reforestar, indica "matorral muy escaso a claro y sectores de pradera", se le indica que el sector debe cumplir con señalado en el Art 33° del Reglamento General del D.L 701/1974*.".

Sobre el PAS 150 se señala lo siguiente: "*Con relación a las respuestas 99, 100 y 101 de la presente Adenda, el titular fundamenta su respuesta citando el "Anexo 3-3 Descarte de Alteración del Hábitat de Especies Amenazadas", el cual ya fue observado anteriormente y en función de estos antecedentes la Corporación considera que el titular no responde a la observación realizada y por tanto no es posible descartar la intervención y alteración de hábitat para los bosques nativos de preservación y para las especies declaradas como monumento natural. Dado que, esta Corporación estima que no se justifica científicamente ni técnicamente la propuesta, debido a que dicha cifra el titular la respalda en función de trabajos científicos, cuyos valores no corresponden o simplemente no aparecen en los artículos citados (Sanguinetti & Kitzberger 2009; Lander et al. 2019). Lo anterior sumado a lo señalado en las observaciones de línea base, en cuanto a la intervención de bosques nativos de preservación en las torres 75 del ramal que va desde la S/E Hualqui a la S/E Chiguayante, y torre 86-*

DH, y alteración de hábitat para la formación BNP-37, BNP-18 y posiblemente a BN-65, por lo cual esta Corporación considera que el proyecto no cumple con la legislación ambiental y no presenta el permiso ambiental sectorial correspondiente, de acuerdo con lo estipulado en el artículo 150 del D.S. N° 40, del Ministerio de Medio ambiente."

Por otra parte, en cuanto a la componente fauna, se declaran los siguientes impactos en el Anexo 3 de la Adenda Excepcional Actualización de Evaluación de Impactos:

Impacto C-FA-1A: Pérdida de individuos de especies de baja movilidad – Reptiles (No significativo).

Entre la fauna se encuentran 6 reptiles, los que, debido a su baja capacidad de desplazamiento o reducida movilidad, presentan riesgo de ser impactados durante la construcción del proyecto, fundamentalmente durante la habilitación del área de emplazamiento de estructuras de la línea, la habilitación de huellas y caminos de acceso y/o la corta selectiva de bosque nativo; efectos que varían en su intensidad según los requerimientos de hábitat particulares de reptiles.

Impacto C-FA-1B: Pérdida de individuos de especies de baja movilidad – Anfibios (No significativo).

Se encuentran 5 especies de anfibios, los que, debido a su baja capacidad de desplazamiento o reducida movilidad, presentan riesgo de ser impactados durante la construcción del proyecto, fundamentalmente durante la habilitación del área de emplazamiento de estructuras de la línea, la habilitación de huellas y caminos de acceso y/o la corta selectiva de bosque nativo; efectos que varían en su intensidad según los requerimientos de hábitat particulares anfibios.

Impacto C-FA-2: Pérdida y alteración de hábitats de fauna (No significativo).

En base a las formaciones vegetales definidas por la componente de flora y vegetación se determinaron diez ambientes distintos para la fauna:

- Bosques y matorrales de *Acacia caven*
- Bosques y matorrales esclerófilos
- Vegetación ribereña
- Matorral xerófilo con *Trevoa quinquenervia*
- Bosque caducifolio
- Bosque higrófilo
- Bosques laurifolios
- Plantaciones forestales
- Cultivos agrícolas
- Otros

Los ambientes correspondientes a bosques, que tiene la capacidad de crecer por sobre la distancia de seguridad entre la copa de los árboles y los conductores de la línea, serán parte del despeje de vegetación de la franja de seguridad, de acuerdo con los resultados del modelo de corta.

Adicionalmente la construcción de caminos y la habilitación de las áreas de trabajo de cada una de las patas de las estructuras de la línea alterarán de manera puntual distintos ambientes a lo largo del trazado de la línea.

Impacto C-FA-3: Pérdida de individuos de especies de alta movilidad – Carnívoros silvestres (No significativo).

Entre esta fauna se encuentran especies de alta movilidad-carnívoros silvestres, los que, debido a su capacidad de desplazamiento o movilidad, presentan bajo riesgo de ser impactados durante la construcción del Proyecto, fundamentalmente durante la habilitación del área de emplazamiento de estructuras de la línea, la habilitación de huellas y caminos de acceso y/o la corta selectiva de bosque nativo; efectos que varían en su intensidad según los requerimientos de hábitat particulares.

Impacto C-FA-4: Perturbación de Hábitat (curureras) *Spalacopus cyanus* (No Significativo).

En respuesta a la solicitud de la autoridad en cuanto a ampliar la información sobre posibles curureras en el AI del Proyecto, se llevó a cabo una campaña complementaria entre el 5 y el 10 de junio de 2023 para evaluar la presencia de *Spalacopus cyanus* en el Proyecto. Durante las prospecciones anteriores en el otoño, invierno y primavera de 2019, se identificaron madrigueras activas de la especie en el punto de muestreo IM14 en el Tramo 1. La campaña de detección de *Spalacopus cyanus* se centró en seis áreas de hábitat óptimo, especialmente en el Bosque y Matorral de espino, con un buffer de 62 metros alrededor del trazado del proyecto. La metodología incluyó recorridos pedestres, inspección de cavidades con cámara sonda y llamados a través de playback. Los resultados indicaron la presencia de la especie solo en el Área 1 del Tramo 1, identificándose 11 colonias (Tabla 82 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional), de las cuales 4 estaban activas, resaltando la colonia Nº6 por su tamaño y número de madrigueras.

Sin embargo, con relación a lo indicado por el Titular, el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), en su ordinarioN°590/2024 indica que, existen 2 puntos que denotan insuficiencias en la metodología aplicada por El Titular, en primer lugar, respecto a la campaña complementaria señalada por el Titular para reevaluar y cuantificar la presencia del cururo en el área de influencia del proyecto, en que identificó solo 4 de 11 colonias de cururos activas, este último, no justificó que la fecha de realización de la campaña fuera la adecuada pues la fecha, no corresponde a la temporada de mayor actividad de la especie. Por tanto, el SAG identifica la utilización por parte del Titular de criterios insuficientes para evaluar el impacto sobre la especie somo se señala en la cita a continuación:

> *"En respuesta 58 de la adenda excepcional, el titular señala que se realizó una campaña complementaria para reevaluar y cuantificar la presencia de Spalacopus cyanus en el área del proyecto, al respecto, no se justifica que la fecha en la que se ejecutó campaña es adecuada para la evaluación y cuantificación de esta especie (junio 2023), considerando que lo registrado fueron "signos de actividad" (cúmulos de tierra fresca depositada en las afuera de las galerías y vocalizaciones) y el mes de junio no coincide con la época de máxima expresión de biodiversidad, por lo que debiese considerarse, precautoriamente, como colonias activas las 11 colonias identificadas en la Tabla 45 de la adenda excepcional. Adicionalmente se solicita reevaluar criterios de evaluación de impacto presentado en tabla 46, entre ellos el de extensión parcial, ya que es el mismo titular quien señala que se considerará afectación de todas las curureras (activas y no activas) al igual que duración y periodicidad, considerando el valor asignado por el titular al atributo reversibilidad."*

El segundo punto tiene relación con el Compromiso Ambiental Voluntario 21, que describe el Plan de Perturbación controlada de Spalacopus cyanus (cururo), cuya observación por parte del SAG se señala más abajo en esta respuesta.

Impacto O-FA-1: Colisión de aves (No significativo).

En fase de operación del proyecto el tendido de los 5 tramos de línea principal contará con un cable de guardia, cuya finalidad es proteger a los conductores de los rayos en caso de tormenta eléctrica y que además corresponden al sistema de comunicaciones, este cable se emplazará en la parte más alta de las estructuras y tiene un diámetro inferior al de los conductores. Según lo anterior, ciertas especies son más susceptibles a la colisión que otras debido a su carga alar y baja relación de aspecto (alas cortas y anchas). Estas aves tienen una menor capacidad de esquivar estructuras fijas, como cables, y por lo general pertenecen a las familias Anatidae, Ardeidae, Cathartidae, Laridae, Pelecanidae, Phalacrocoracidae, Rallidae, Strigidae y Tinamidae.

Impacto O-FA-2: Electrocución de aves (No significativo).

Una vez energizada la línea durante la fase de operación puede ocurrir la electrocución de aves en el caso que el ejemplar haga contacto con un componente energizado y tierra a través del poste. Su ocurrencia depende de factores estructurales de las líneas de transmisión (como distancia entre conductores y aislación), factores biológicos (como tamaño y comportamiento de las aves) y factores propios del sitio (como disponibilidad de perchas y atracción alimentaria). De acuerdo con lo anterior se evalúa el impacto de electrocución de aves.

Debido a la falencia en la información entregada por el Titular no es posible descartar la presencia de impactos significativos sobre fauna.

Sin embargo, como información complementaria, en el Anexo 6 de la Adenda Complementaria y Actualizado en el Anexo 8 de la Adenda Excepcional, se presentan, los siguientes compromisos voluntarios (CAVs):

- Desviadores de Vuelo: Se contempla la instalación de elementos desviadores de vuelo o dispositivos anticolisión, de modo de disminuir el riesgo de colisión de las aves con los cables del tendido eléctrico, evitando así la pérdida de ejemplares. Los lugares donde se implementarán los disuasores corresponden a los puntos sensibles identificados el estudio de tránsito aéreo (Anexo 3-14 Apéndice 1 del EIA y en Anexo 13-3 de la Adenda Complementaria), los que en su mayoría corresponden a zonas donde la línea de transmisión cruzará ríos y esteros. Sin embargo, con relación a este CAV, el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) en su ORD 590/2024, señala falencias en el indicador de cumplimiento, tanto en la cantidad de individuos considerados, su clasificación y periodo de seguimiento, somo se observa en la cita extraída del ORD 590/2024 que se muestra a continuación:

  > *En respuestas 56 y 57, el titular presenta los criterios para descartar impacto significativo por colisiones, pero propone implementar disuasores de vuelo en el cable de guardia de la LAT para este sector, que son nuevamente incorporados como CAV en la adenda excepcional.*
  >
  > *Revisado el anexo 8 de los CAV se observa que el indicador que acredite su cumplimiento propuesto no es adecuado, ya que generaliza en un valor de 5 individuos colisionados por kilómetro al año en los tramos (220kV) en donde se implementarán los disuasores e igual o menor a 2 individuos por kilómetro al año en los ramales (66kV) donde se implementará este CAV, sin embargo, no hace diferencia por categoría de conservación o de acuerdo a los resultados de altura de vuelos presentados en el tránsito aéreo así como de la proporción por especie que pudiera verse afectado, teniendo en cuenta por ejemplo abundancia y categoría de conservación. Por otra*

parte, hay inconsistencias, ya que por una parte señala que durará 4 años y será un monitoreo por estación del año y luego señala que el primer año será mensual por el primer año. A juicio de este Servicio el seguimiento mensual deber ser mayor a 1 año para poder abarcar variabilidad de poblaciones influenciadas por las condiciones climáticas del año.

- Charlas de capacitación al personal respecto fauna silvestre presente en el Área de Influencia: Consiste en el desarrollo de capacitaciones a todo el personal que haga ingreso a las obras del proyecto y para cada charla integral y mensual que desarrolle el área de cumplimiento ambiental de las obras en los distintos frentes de trabajo. Los temas por tratar serán los siguientes:

    - Potencial fauna silvestre a ser observada, valor biológico y categorías de conservación.

    - Medidas para evitar incidentes con fauna silvestre, entre ellas, No alimentar, manipular, maltratar u hostigar a los animales y sobre el mantenimiento de residuos domiciliarios en contenedores apropiados, para evitar el acercamiento de individuos.

    - Protocolo de acción frente a afectación a fauna silvestre, por atropello o avistamiento de individuos heridos.

- Perturbación Controlada: Para disminuir la probabilidad de afectación de individuos de especies con baja movilidad, se implementará el procedimiento de perturbación controlada, cuyo fin es provocar el abandono o inducir el desplazamiento gradual de los individuos de fauna silvestre de baja movilidad, en este caso reptiles, desde aquellos lugares donde se ejecutarán obras constructivas. El procedimiento se basa en la eliminación de refugios, la remoción de rocas, ramas, etc.; consecuencia de esto, los individuos abandonan el área perturbada en busca de mejores condiciones para refugiarse en sectores aledaños.
- Perturbación Controlada *Spalacopus cyanus* (cururo): La perturbación controlada consistirá en inducir el abandono paulatino de los cururos de la zona de obras del Área 1 del Tramo 1 (ver Figura 1 de la Tabla 21 del Anexo 8 de la Adenda Excepcional), perturbando parcialmente y en forma muy localizada la superficie del terreno donde se encuentren colonias activas, y que podrían ser afectadas por las obras del Proyecto. En otras palabras, 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. Sin embargo, respecto a este compromiso ambiental voluntario (CAV) 21, que describe el Plan de Perturbación controlada de Spalacopus cyanus (cururo) el Titular no justifica que los sitios adonde se proyecta mover los individuos de cururo tengan las condiciones necesarias para la sobrevivencia de la especie, mayor detalle de señala en la cita a continuación del ORD 590/2024:

"No se justifica que los sitios hacia donde se proyecta su desplazamiento cuentan con las condiciones y características necesarias para el establecimiento de las colonias ahuyentadas, tales como suelos blandos, bien drenados con presencia de bulbos y cobertura vegetal; tampoco justifica que los sitios receptores cuentan con la superficie necesaria para albergar a los ejemplares ahuyentados."

1.474 Observante: Álvaro Rodrigo Tapia Ceballos.

Observación 1:

Descripción de Proyecto: Dentro del estudio de impacto ambiental es muy vaga la línea base declarada por la empresa adjudicada respecto del impacto que provocaría la línea de transmisión eléctrica asociado a la fauna (animales endémicos y aves) presente en el sector.

El proyecto no considera el impacto provocado por el ducto de la Celulosa CELCO Nueva Aldea existente en el sector, el cual cruza a lo ancho el rio Itata.

El proyecto no considera que el sector del rio Itata donde cruzarían las líneas de transmisión eléctrica, está siendo parte del proceso final de declaración de santuario de la naturaleza (humedal) por el estado de Chile.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En cuanto a la componente fauna, se declaran los siguientes impactos en el Anexo 3 de la Adenda Excepcional Actualización de Evaluación de Impactos:

Impacto C-FA-1A: Pérdida de individuos de especies de baja movilidad – Reptiles (No significativo).

Entre la fauna se encuentran 6 reptiles, los que, debido a su baja capacidad de desplazamiento o reducida movilidad, presentan riesgo de ser impactados durante la construcción del proyecto, fundamentalmente durante la habilitación del área de emplazamiento de estructuras de la línea, la habilitación de huellas y caminos de acceso y/o la corta selectiva de bosque nativo; efectos que varían en su intensidad según los requerimientos de hábitat particulares de reptiles.

Impacto C-FA-1B: Pérdida de individuos de especies de baja movilidad – Anfibios (No significativo).

Se encuentran 5 especies de anfibios, los que, debido a su baja capacidad de desplazamiento o reducida movilidad, presentan riesgo de ser impactados durante la construcción del proyecto, fundamentalmente durante la habilitación del área de emplazamiento de estructuras de la línea, la habilitación de huellas y caminos de acceso y/o la corta selectiva de bosque nativo; efectos que varían en su intensidad según los requerimientos de hábitat particulares anfibios.

Impacto C-FA-2: Pérdida y alteración de hábitats de fauna (No significativo).

En base a las formaciones vegetales definidas por la componente de flora y vegetación se determinaron diez ambientes distintos para la fauna:

- Bosques y matorrales de *Acacia caven*
- Bosques y matorrales esclerófilos

- Vegetación ribereña
- Matorral xerófilo con *Trevoa quinquenervia*
- Bosque caducifolio
- Bosque higrófilo
- Bosques laurifolios
- Plantaciones forestales
- Cultivos agrícolas
- Otros

Los ambientes correspondientes a bosques, que tiene la capacidad de crecer por sobre la distancia de seguridad entre la copa de los árboles y los conductores de la línea, serán parte del despeje de vegetación de la franja de seguridad, de acuerdo con los resultados del modelo de corta. Adicionalmente la construcción de caminos y la habilitación de las áreas de trabajo de cada una de las patas de las estructuras de la línea alterarán de manera puntual distintos ambientes a lo largo del trazado de la línea.

Impacto C-FA-3: Pérdida de individuos de especies de alta movilidad – Carnívoros silvestres (No significativo).

Entre esta fauna se encuentran especies de alta movilidad-carnívoros silvestres, los que, debido a su capacidad de desplazamiento o movilidad, presentan bajo riesgo de ser impactados durante la construcción del Proyecto, fundamentalmente durante la habilitación del área de emplazamiento de estructuras de la línea, la habilitación de huellas y caminos de acceso y/o la corta selectiva de bosque nativo; efectos que varían en su intensidad según los requerimientos de hábitat particulares.

Impacto C-FA-4: Perturbación de Hábitat (cururera) *Spalacopus cyanus* (No Significativo).

En respuesta a la solicitud de la autoridad en cuanto a ampliar la información sobre posibles cururera en el AI del Proyecto, se llevó a cabo una campaña complementaria entre el 5 y el 10 de junio de 2023 para evaluar la presencia de *Spalacopus cyanus* en el Proyecto. Durante las prospecciones anteriores en el otoño, invierno y primavera de 2019, se identificaron madrigueras activas de la especie en el punto de muestreo IM14 en el Tramo 1. La campaña de detección de *Spalacopus cyanus* se centró en seis áreas de hábitat óptimo, especialmente en el Bosque y Matorral de espino, con un buffer de 62 metros alrededor del trazado del proyecto. La metodología incluyó recorridos pedestres, inspección de cavidades con cámara sonda y llamados a través de playback. Los resultados indicaron la presencia de la especie solo en el Área 1 del Tramo 1, identificándose 11 colonias (Tabla 82 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional), de las cuales 4 estaban activas, resaltando la colonia Nº6 por su tamaño y número de madrigueras.

Sin embargo, con relación a lo indicado por el Titular, el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), en su ordinarioN°590/2024 indica que, existen 2 puntos que denotan insuficiencias en la metodología aplicada por El Titular, en primer lugar, respecto a la campaña complementaria señalada por el Titular para reevaluar y cuantificar la presencia del cururo en el área de influencia del proyecto, en que identificó solo 4 de 11 colonias de cururos activas, este último, no justificó que la fecha de realización de la campaña fuera la adecuada pues la fecha, no corresponde a la temporada de mayor actividad de

la especie. Por tanto, el SAG identifica la utilización por parte del Titular de criterios insuficientes para evaluar el impacto sobre la especie somo se señala en la cita a continuación:

> *"En respuesta 58 de la adenda excepcional, el titular señala que se realizó una campaña complementaria para reevaluar y cuantificar la presencia de Spalacopus cyanus en el área del proyecto, al respecto, no se justifica que la fecha en la que se ejecutó campaña es adecuada para la evaluación y cuantificación de esta especie (junio 2023), considerando que lo registrado fueron "signos de actividad" (cúmulos de tierra fresca depositada en las afuera de las galerías y vocalizaciones) y el mes de junio no coincide con la época de máxima expresión de biodiversidad, por lo que debiese considerarse, precautoriamente, como colonias activas las 11 colonias identificadas en la Tabla 45 de la adenda excepcional. Adicionalmente se solicita reevaluar criterios de evaluación de impacto presentado en tabla 46, entre ellos el de extensión parcial, ya que es el mismo titular quien señala que se considerará afectación de todas las cururera*s *(activas y no activas) al igual que duración y periodicidad, considerando el valor asignado por el titular al atributo reversibilidad."*

El segundo punto tiene relación con el Compromiso Ambiental Voluntario 21, que describe el Plan de Perturbación controlada de Spalacopus cyanus (cururo), cuya observación por parte del SAG se señala más abajo en esta respuesta.

Impacto O-FA-1: Colisión de aves (No significativo).

En fase de operación del proyecto el tendido de los 5 tramos de línea principal contará con un cable de guardia, cuya finalidad es proteger a los conductores de los rayos en caso de tormenta eléctrica y que además corresponden al sistema de comunicaciones, este cable se emplazará en la parte más alta de las estructuras y tiene un diámetro inferior al de los conductores. Según lo anterior, ciertas especies son más susceptibles a la colisión que otras debido a su carga alar y baja relación de aspecto (alas cortas y anchas). Estas aves tienen una menor capacidad de esquivar estructuras fijas, como cables, y por lo general pertenecen a las familias Anatidae, Ardeidae, Cathartidae, Laridae, Pelecanidae, Phalacrocoracidae, Rallidae, Strigidae y Tinamidae.

Impacto O-FA-2: Electrocución de aves (No significativo).

Una vez energizada la línea durante la fase de operación puede ocurrir la electrocución de aves en el caso que el ejemplar haga contacto con un componente energizado y tierra a través del poste. Su ocurrencia depende de factores estructurales de las líneas de transmisión (como distancia entre conductores y aislación), factores biológicos (como tamaño y comportamiento de las aves) y factores propios del sitio (como disponibilidad de perchas y atracción alimentaria). De acuerdo con lo anterior se evalúa el impacto de electrocución de aves.

Debido a la falencia en la información entregada por el Titular no es posible descartar la presencia de impactos significativos sobre fauna.

Sin embargo, como información complementaria, en el Anexo 6 de la Adenda Complementaria y Actualizado en el Anexo 8 de la Adenda Excepcional, se presentan, los siguientes compromisos voluntarios (CAVs):

- Desviadores de Vuelo: Se contempla la instalación de elementos desviadores de vuelo o dispositivos anticolisión, de modo de disminuir el riesgo de colisión de las aves con los cables del tendido eléctrico, evitando así la pérdida de ejemplares. Los lugares donde se implementarán los disuasores corresponden a los puntos sensibles identificados el estudio de tránsito aéreo (Anexo 3-14 Apéndice 1 del EIA y en Anexo 13-3 de la Adenda

Complementaria), los que en su mayoría corresponden a zonas donde la línea de transmisión cruzará ríos y esteros. Sin embargo, con relación a este CAV, el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) en su ORD 590/2024, señala falencias en el indicador de cumplimiento, tanto en la cantidad de individuos considerados, su clasificación y periodo de seguimiento, somo se observa en la cita extraída del ORD 590/2024 que se muestra a continuación:

> *En respuestas 56 y 57, el titular presenta los criterios para descartar impacto significativo por colisiones, pero propone implementar disuasores de vuelo en el cable de guardia de la LAT para este sector, que son nuevamente incorporados como CAV en la adenda excepcional.*
>
> *Revisado el anexo 8 de los CAV se observa que el indicador que acredite su cumplimiento propuesto no es adecuado, ya que generaliza en un valor de 5 individuos colisionados por kilómetro al año en los tramos (220kV) en donde se implementarán los disuasores e igual o menor a 2 individuos por kilómetro al año en los ramales (66kV) donde se implementará este CAV, sin embargo, no hace diferencia por categoría de conservación o de acuerdo a los resultados de altura de vuelos presentados en el tránsito aéreo así como de la proporción por especie que pudiera verse afectado, teniendo en cuenta por ejemplo abundancia y categoría de conservación. Por otra parte, hay inconsistencias, ya que por una parte señala que durará 4 años y será un monitoreo por estación del año y luego señala que el primer año será mensual por el primer año. A juicio de este Servicio el seguimiento mensual deber ser mayor a 1 año para poder abarcar variabilidad de poblaciones influenciadas por las condiciones climáticas del año.*

- Charlas de capacitación al personal respecto fauna silvestre presente en el Área de Influencia: Consiste en el desarrollo de capacitaciones a todo el personal que haga ingreso a las obras del proyecto y para cada charla integral y mensual que desarrolle el área de cumplimiento ambiental de las obras en los distintos frentes de trabajo. Los temas por tratar serán los siguientes:
    - Potencial fauna silvestre a ser observada, valor biológico y categorías de conservación.
    - Medidas para evitar incidentes con fauna silvestre, entre ellas, No alimentar, manipular, maltratar u hostigar a los animales y sobre el mantenimiento de residuos domiciliarios en contenedores apropiados, para evitar el acercamiento de individuos.
    - Protocolo de acción frente a afectación a fauna silvestre, por atropello o avistamiento de individuos heridos.
- Perturbación Controlada: Para disminuir la probabilidad de afectación de individuos de especies con baja movilidad, se implementará el procedimiento de perturbación controlada, cuyo fin es provocar el abandono o inducir el desplazamiento gradual de los individuos de fauna silvestre de baja movilidad, en este caso reptiles, desde aquellos lugares donde se ejecutarán obras constructivas. El procedimiento se basa en la eliminación de refugios, la remoción de rocas, ramas, etc.; consecuencia de esto, los individuos abandonan el área perturbada en busca de mejores condiciones para refugiarse en sectores aledaños.
- Perturbación Controlada *Spalacopus cyanus* (cururo): La perturbación controlada consistirá en inducir el abandono paulatino de los cururos de la zona de obras del Área 1 del Tramo 1 (ver Figura 1 de la Tabla 21 del Anexo 8 de la Adenda Excepcional), perturbando

parcialmente y en forma muy localizada la superficie del terreno donde se encuentren colonias activas, y que podrían ser afectadas por las obras del Proyecto. En otras palabras, 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. Sin embargo, respecto a este compromiso ambiental voluntario (CAV) 21, que describe el Plan de Perturbación controlada de Spalacopus cyanus (cururo) el Titular no justifica que los sitios adonde se proyecta mover los individuos de cururo tengan las condiciones necesarias para la sobrevivencia de la especie, mayor detalle de señala en la cita a continuación del ORD 590/2024:

"No se justifica que los sitios hacia donde se proyecta su desplazamiento cuentan con las condiciones y características necesarias para el establecimiento de las colonias ahuyentadas, tales como suelos blandos, bien drenados con presencia de bulbos y cobertura vegetal; tampoco justifica que los sitios receptores cuentan con la superficie necesaria para albergar a los ejemplares ahuyentados."

En relación con lo observado sobre el impacto provocado por el ducto de la Celulosa CELCO Nueva Aldea existente en el sector, el cual cruza a lo ancho el rio Itata, no se considera pertinente la observación, toda vez que no hace referencia al proyecto en evaluación ni tampoco entrega mayores antecedentes respecto de cómo el proyecto en evaluación se podría relacionar con el ducto de CELCO Nueva Aldea.

Por otro lado, respecto de lo observado sobre la declaración de santuario de la naturaleza (humedal) por el estado de Chile en el sector del rio Itata, se realizó un análisis topográfico y espacial, determinándose que existen algunos cauces naturales cuyas planicies de inundación se verían intervenidas a raíz de las obras del Proyecto. Dichos cauces corresponden a los ríos Mataquito y Biobío, y a los esteros Las Garzas y Unicavén. No obstante, lo anterior, por la tipología del presente Proyecto, éste no considera la explotación de caudales hídricos. Asimismo, aquellas obras que necesiten modificar cauces naturales, los antecedentes necesarios para descartar afectación de la vida o salud de los habitantes mediante la no contaminación de las aguas, se presenta actualizado en el Anexo 9-8 de la Adenda.

No obstante, lo anterior, cabe señalar, que, en el marco de la evaluación del componente paisaje, el titular identificó el Impacto O-PA-4: Alteración de la calidad visual del paisaje. Tramo 3 río Itata, Región del Bíobío, calificado como negativo significativo, y, por tanto, en relación con el Artículo 11° de la Ley N°19.300 y Título II del Reglamento del SEIA, su efecto, característica o circunstancia dieron origen a la necesidad de presentar un EIA. Para más información de la calificación del impacto, ver Anexo 3 de la Adenda Excepcional.

En este contexto, el titular propuso la medida de mitigación M1-O-PA: Medida Mitigación cromática, la cual consiste en pintar las estructuras con colores similares al entorno, con la finalidad de limitar el contraste cromático entre las estructuras que se instalan y que se superponen al plano del fondo escénico, en los sectores cuyo impacto se considera significativo, como sucede en el tramo del cruce del río Itata. Para más información de la medida, ver Anexo 4 de la Adenda Excepcional.

Observación 2:

Fauna: Existe una importante migración y estadía de aves (cisnes de cuello negro, cisnes de cuello blanco, palomillas canadienses, flamencos, gansos, entre otros) en el humedal del rio Itata que se

verían afectadas por la instalación de las líneas de transmisión eléctrica, las cuales cruzan y atraviesan el rio a lo ancho de su trazado.

Evaluación técnica de la observación:

Ver consideración técnica a su observación N° 1 anterior, en la cual se identifican los impactos del proyecto sobre el componente fauna, incluyendo aves, y los compromisos ambientales voluntarios propuestos para cada impacto identificado negativo no significativo.

Observación 3:

No se vislumbra ningún beneficio para la comunidad asociado a la construcción y puesta en marcha del proyecto.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En el Anexo 8 de la Adenda Excepcional, el titular presentó una actualización de los compromisos ambientales voluntarios del proyecto.

En este contexto, se pueden indicar los siguientes compromisos ambientales voluntarios que guardan relación con la materia observada.

- CAV N° 11 Contratación Mano de Obra Local.
  A través de este compromiso se busca fomentar y priorizar la contratación de mano de obra no especializada residente en las distintas comunas, a través de las empresas subcontratistas; siempre que existan las condiciones de calificación respectiva.

- CAV N°12. Apoyo al Emprendimiento Local Productivo.
  A través de este compromiso se busca apoyar y contribuir al desarrollo de microemprendimientos locales, tanto para pequeñas empresas que desarrollen y/u ofrezcan servicios en la zona de emplazamiento del proyecto.

- CAV N° 23 Programa de Fomento al Desarrollo Apícola.
  A través de este compromiso se busca apoyar la labor desarrollada por los apicultores que se ubican a menos de 100 m del trazado de la LAT.

Para más antecedentes de los compromisos ambientales voluntarios del proyecto, revisar el Anexo 8 de la Adenda Excepcional.

1.475 Observante: Natalia Patricia Bobadilla Araya.

Observación 1:

Antenas de Alta Tensión
- Producen daño a las plantas
- Causan impacto en los insectos
- Existen estudios en cuanto a la producir daño en salud y donde se ven afectados mayormente niños.

No es justo que nos expongan a este tipo de deterioro en nuestro vivir, mas aun cuando hemos esperado años por vivir en una casa propia y de manea digna, no es justo que ahora que lo estamos logrando, empresas no nos dejen vivirlo como merecemos.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación con lo observado sobre afectación a la salud, cabe hacer presente, que, en cuanto con los posibles efectos cancerígenos y otras enfermedades, la OMS señala que "las directrices sobre campos electromagnéticos aseguran que, si no se sobrepasa el límite de exposición establecido, no se producirán efectos perjudiciales para la salud. Sobre el nivel que se sabe que produce un efecto sobre la salud, se aplica un factor de seguridad elevado. Por consiguiente, incluso si una persona se viera sometida a intensidades de campos varias veces mayores que el límite establecido, la exposición que experimentaría estaría dentro de este margen de seguridad". Además, también indica que "a pesar de los numerosos estudios realizados, la existencia o no de efectos cancerígenos es muy controvertida. En cualquier caso, es evidente que, si los campos electromagnéticos realmente producen algún efecto de aumento de riesgo de cáncer, el efecto será extremadamente pequeño. Los resultados obtenidos hasta la fecha presentan numerosas contradicciones, pero no se han encontrado incrementos grandes del riesgo de ningún tipo de cáncer, ni en niños ni en adultos"[47].

El proyecto cumple con los estándares de seguridad establecidos en la normativa eléctrica, con lo que minimiza cualquier exposición al riesgo de la población o al medio ambiente. Asimismo, y con el mismo objetivo, se establece una franja de seguridad, la cual es un área de exclusión establecida en la que no se pueden realizar ciertas actividades ni tampoco se permite la presencia de viviendas para garantizar así, que no existan riesgos para la seguridad tanto de personas como de las instalaciones que conforman dicha línea, durante la operación y mantención de ésta. Para ello, se establecen distancias mínimas y otros aspectos de seguridad que deben existir a ambos lados de la línea de transmisión eléctrica respecto a construcciones; conforme a lo exigido por la normativa eléctrica de franja y distancia de seguridad de la SEC.

La franja de seguridad se mantiene permanentemente despejada de todo tipo de construcciones y de aquella vegetación cuya altura sobrepase los límites eléctricos donde se emplaza la línea de transmisión eléctrica.

[47] **Sitio Oficial OMS: https://www.who.int/es/news-room/questions-and-answers/item/electromagnetic-fields**

El ancho de la franja de seguridad de la línea de transmisión se determinó de acuerdo con lo establecido en el artículo Nº109 de la Norma NSEG 5.E.n. 71 "Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes", de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (S.E.C.). Los valores de las franjas se determinaron a partir de cada vano de cada línea y los parámetros de diseño correspondientes. Al respecto, se establecen los siguientes valores promedio para la franja de:

- Ancho promedio Línea de Transmisión 2X220 kV: 60 metros.

- Ancho promedio Ramales 2x66 kV: 30 metros.

Además de lo anterior, es importante relevar que las líneas de transmisión eléctrica, por norma eléctrica son aterrizadas a través de una pletina de acero o cable de acero galvanizado que conecta la estructura a la tierra, con el objetivo de que cualquier descarga eléctrica que se pudiese producir ésta se inyecte a la tierra. De esta forma se protege la salud de las personas, animales y objetos.

Por otra parte, en lo que respecta con ruido, cabe señalar, que, a partir de la evaluación de la generación de emisiones de ruido derivadas de las distintas actividades asociadas tanto para la fase de construcción como de operación, para establecer si los valores emitidos por el Proyecto cumplen con la normativa vigente D.S. N° 38/11 del Ministerio del Medio Ambiente, el titular determinó el cumplimiento normativo en los receptores estudiados, con las medidas de control incorporadas en el diseño del Proyecto, las cuales son:

- Barreras Acústicas trasladables: se implementarán barreras acústicas que se interpongan entre el frente de trabajo asociado a la construcción de las estructuras asociadas a Tramos principales y Ramales de la Línea de Transmisión (fundaciones y montaje de estructuras) y receptores cercanos.

- Cierres Parciales en Faenas Fijas: el perímetro del área de faena de las subestaciones contará con un cierre opaco hermético de 2,4 a 4,8 m de altura confeccionado mediante estructura metálica (o listones de madera) y paneles de madera tipo OSB o similar de 15 mm de espesor, que posea al menos 10 Kg/m2 de densidad superficial. Estos cierres se implementarán durante toda la fase de construcción de manera de que los trabajos ruidosos sólo ocurrirán al interior del recinto. Las junturas de los paneles que conformen los cierres perimetrales serán herméticas tanto entre ellas como la unión con el piso, de modo que no se generen fugas y se pierda efectividad.

- Medidas de Gestión: si bien no se consideran en los cálculos para la evaluación normativa, adicionalmente el Proyecto contempla implementar algunas medidas de gestión durante la fase de construcción, a cargo de personal capacitado para supervisar el cumplimiento de ellas, las cuales no son evaluables cuantitativamente, pero contribuyen principalmente a disminuir las posibles molestias a la comunidad. Éstas se indican a continuación:

- Evitar el paso innecesario de maquinaria pesada y en general la instalación de cualquier fuente ruidosa próxima a inmuebles aledaños.
- Correcta utilización de los equipos que tengan por defecto sistemas de control de ruido, como por ejemplo no abrir compuertas de maquinaria que tenga cabina de insonorización.
- Limitar el número y duración del equipo que está ocioso en el sitio, especialmente el generado por el motor de los camiones tolva y máquinas de hormigonado durante el período de espera; y el uso de herramientas manuales movidas por aire comprimido.
- Todos los equipos utilizados en el sitio de la construcción tendrán los sistemas de escape y silenciadores que hayan sido recomendados por el fabricante para mantener el ruido asociado más bajo y tendrán sus mantenciones al día.

- Configurar la faena de construcción de una manera que mantenga el equipamiento y las actividades ruidosas tan lejos como sea posible de los receptores ubicados en el entorno del predio.

En lo que respecta con la fase de operación, se consideró para la modelación que las fuentes de ruido del Proyecto estarán dadas por la operación de los equipos de las Subestaciones, especialmente los transformadores y en el caso de las líneas, por la ionización del aire que rodea a los conductores de alta tensión, que tiene lugar cuando el gradiente eléctrico supera la rigidez dieléctrica del aire y se manifiesta en forma de pequeñas chispas o descargas a escasos centímetros de los cables conocida como "efecto corona". En base a los resultados de la modelación, para esta fase de operación, en los receptores estudiados se registrarán niveles por debajo de los límites máximos permisibles, por lo que no se consideran medidas.

En síntesis, se aclara, que, no se generarán riesgos para la salud de la población, en cuanto a los análisis efectuados en el marco del artículo 5 del DS 40/2012 (numeral 5.2.1 capítulo 5 Descripción de efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300 que originan un EIA). Lo anterior, en función a que se evalúan los potenciales efectos que el proyecto podría generar por causa de las emisiones atmosféricas (Anexo del 1-6 EIA actualizado en Anexo 1-5 de la Adenda Excepcional), por los campos electromagnéticos (Anexo 1-8 del EIA) y por la emisión de ruidos y vibraciones en sus distintas fases (Anexo 1-7 del EIA actualizado en Anexo 3-5 de la Adenda Excepcional), y en todos estos componentes se cumple con la normativa exigible. Por lo tanto, es posible afirmar que no existirán afectaciones significativas a la salud tanto física como mental y/o calidad de vida de las personas incluidas las actividades al aire libre que estas practiquen.

Por otra parte, en lo que respecta con la afectación a las plantas, en términos generales se puede señalar lo siguiente en relación con la evaluación del componente flora y vegetación.

En el Capítulo 4 del EIA: "Predicción y Evaluación de Impacto ambiental" actualizado en el Anexo 5 de la Adenda, en el Anexo 3 de la Adenda Complementaria y en el Anexo 3 de la Adenda Excepcional, se detallan los principales impactos a este componente ambiental.

De acuerdo con la línea de base de flora y vegetación, se identificaron 6 especies en categoría "amenazadas" a lo largo del proyecto, las que se especifican en la Tabla 59 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional "Actualización Predicción y Evaluación de Impactos", que se expone a continuación:

Tabla 59 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional, pp. 90. Especies en categoría de "amenazadas" en el área de influencia del Proyecto.

Nombre Científico	Nombre vulgar	Categoría de conservación	Tramo					Ramal		
			T1	T2	T3	T4	T5	R1	R2	R3
Gomortega keule	Queule	En peligro				*	*			
Pitavia punctata	Pitao	En peligro					*			
Calydorea xiphioides	Tahay violeta	Vulnerable	*	*		*				
Citronella mucronata	Naranjillo	Vulnerable		*	*	*	*			
Selkirkia limense	N/A	En peligro					*			
Vestia foetida	Huevil	En peligro				*	*			

A partir de lo anterior, el titular identificó los siguientes impactos:

Impacto C-FV-1. Pérdida de ejemplares de flora en categoría de “amenazadas”.

Impacto C-FV-1A. Pérdida de ejemplares de flora en categoría de “amenazadas”, caso de *Gomortega keule, Citronella mucronata, Pitavia punctata, Selkirkia limense y Vestia foetida*.

En base a la calificación del impacto el proyecto no produce un impacto significativo sobre la flora identificada al interior de plantaciones forestales, matorrales y bosque exótico en la franja de servidumbre. El diseño del proyecto ha considerado como medida la no intervención de los bosques nativos de preservación donde habitan *Gomortega keule, Pitavia punctata y Citronella mucronata.*

Impacto C-FV-1B. Pérdida de ejemplares de flora en categoría “amenazadas”, caso de *Citronella mucronata.*

En base a la calificación del impacto el proyecto declara impacto significativo. Al respecto, el diseño del proyecto ha considerado como medida estricta la no intervención de los bosques nativos de preservación, ni especies en categoría de conservación de acuerdo con lo indicado en el artículo 19 de la Ley N°20.283 (Efectos, Características y Circunstancias). Respecto de los individuos localizados en otro tipo de formaciones dentro de la faja de seguridad, no se intervendrán individuos de naranjillo contemplando la mantención de un anillo de 20 metros de ancho alrededor del individuo registrado. No obstante, el proyecto señala que existen 6 ejemplares de naranjillo que se ubican en áreas de intervención por obras.

Impacto C-FV-1C. Pérdida de ejemplares de flora en categoría “amenazadas”, en caso de *Calydorea xiphioides.*

En base a la calificación de impacto el proyecto declara impacto significativo. Al respecto, El proyecto señala la presencia y pérdida de 371 individuos de la especie en las áreas de intervención del proyecto.

Impacto C-FV-2. Pérdida de Superficie de Bosque Nativo esclerófilo y caducifolio.

En base a la calificación de impacto el proyecto declara impacto significativo. De acuerdo con lo declarado, las obras permanentes y temporales del proyecto ocupa una superficie de 1.057,54 hectáreas, de las cuales un 5,18% corresponde a formaciones de vegetación nativa (3,65% bosque nativo; 1,53% matorrales). De la vegetación nativa presente en el área de intervención del proyecto, se requiere cortar 24,4 ha de bosque nativo, pertenecientes a los tipos forestales esclerófilo y al tipo forestal Roble-Raulí-Coihue.

Impacto C-FV-3. Pérdida de Superficie de Bosque Nativo de espinales de *Acacia caven.*

En base a la calificación del impacto, el proyecto declara impacto no significativo. De acuerdo con las obras permanentes y temporales del Proyecto, se hará uso de una superficie de intervención de 1.057,54 hectáreas, de las cuales 14,18 ha (equivalente a un 1,3%) corresponde a bosque nativo de espinales de *Acacia caven.* Los espinales a intervenir por el proyecto no constituyen hábitat de especies en categoría de conservación amenazadas, y son de amplia distribución geográfica en Chile.

Impacto C-FV-4. Pérdida de Superficie de Matorral.

En base a la calificación ambiental del impacto, el proyecto declara impacto no significativo. El proyecto intervendrá una superficie de 16,22 hectáreas. Los tipos de matorral a intervenir por el proyecto son de amplia distribución geográfica en hile, y en el área de influencia corresponden más

bien a una manifestación de degradación producto de incendios forestales e invasión de especies exóticas.

Impacto C-FV-5: Alteración de Biodiversidad.

De acuerdo con las actualizaciones de la cartografía de vegetación desarrollada en la Adenda Excepcional del Proyecto, se consigna que las obras del Proyecto abarcarán un área de 38,57 ha de Bosque Nativo. Las comunidades de bosque nativo identificadas dentro del área de influencia son las siguientes:

- Comunidad Subtipo Espinal (Tipo Forestal Esclerófilo)
- Comunidad Subtipo Rodales Mixtos de Especies Arbóreas Esclerófilas (Tipo Forestal Esclerófilo)
- Comunidad Subtipo Forestal Bosquetes Costeros Septentrionales de Roble-Hualo (Tipo Forestal Roble-Hualo)
- Comunidad Subtipo Bosques Hidrófilos de Quebrada (Tipo Forestal Esclerófilo)
- Comunidad Subtipo Forestal Bosques degradados (Tipo Forestal Roble-Raulí-Coihue)

El impacto de pérdida biodiversidad es clasificado de manera no significativa, toda vez que lo acotado de la intervención en contexto del área de influencia, determina bajas variaciones de los índices de diversidad alfa, beta y gamma evaluados.

A continuación, se presenta la variación de superficies declarada en la Tabla 71 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional "Actualización Predicción y Evaluación de Impactos", para cada tramo del área de influencia, según comunidades.

Tabla 71 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional, pp. 113. Variación de superficies para cada tramo del área de influencia, según comunidades.

Comunidad (Subtipo Forestal)	Superficie intervención (Ha)	Superficie original AI (Ha)	Superficie estado con proyecto (Ha)	% pérdida	% remanente
Bosques degradados (Roble-Raulí-Coihue)	7,31	237,51	230,20	3,08%	96,92%
Bosques hidrófilos de quebradas	0,13	69,57	69,44	0,19%	99,81%
Espinal	14,18	114,97	100,79	12,33%	87,67%
Rodales mixtos de especies arbóreas esclerófilas	16,95	392,17	375,22	4,32%	95,68%
Bosquetes costeros septentrionales de Roble o Hualo	0,00	254,05	254,05	0,00%	100,00%
Total	38,57	1.068,27	1.029,70	3,61%	96,39%

Fuente: Adenda Excepcional. Anexo 3 Actualización Predicción y Evaluación de Impactos, pp. 113

Impacto C-FV-5A: Alteración de Biodiversidad Alfa.

Referida a la diversidad intrínseca. La alteración de diversidad alfa en bosque nativo es en promedio de -3,1% en el área de influencia. La pérdida de 3,1% de diversidad alfa se debe a la mayor abundancia proporcional de algunas especies producto de la intervención, principalmente de individuos de *Acacia caven.* El proyecto no eliminará especies, permaneciendo estable en el área de influencia.

Impacto C-FV-5B: Alteración de Biodiversidad Beta.

Definida como el "grado de cambio o reemplazo en la composición de especies entre diferentes comunidades en el paisaje". La alteración de diversidad beta en bosque nativo es de un -4,3% a nivel del área de influencia. El efecto significa una mayor similitud entre las comunidades de bosque nativo en el escenario con proyecto.

Impacto C-FV-5C: Alteración de Biodiversidad Gamma.

Referida a la riqueza de especies del conjunto de comunidades que integran un paisaje, resultante de las diversidades alfa y beta. La alteración de la diversidad gamma en bosque nativo es de un 3,5% a nivel del área de influencia. El efecto refleja la mayor similitud entre las comunidades de bosque nativo (pérdida de diversidad beta), y la menor abundancia proporcional de especies de flora dentro de cada comunidad (pérdida de diversidad alfa) producto de la intervención.

Impacto C-FV-6: Fragmentación Ecosistema Bosque Nativo.

El impacto fragmentación ecosistema bosque nativo, es clasificado como no significativo, toda vez que lo acotado de la intervención en contexto del área de influencia, determina variaciones no significativas de los índices de fragmentación evaluados.

La intervención de las obras del proyecto no generará un cambio drástico en la configuración actual de los fragmentos de bosque nativo presentes en el área de influencia, ni en los patrones de forma evaluados. En efecto, los índices de forma están señalando una prácticamente nula variación en las formas en el estado con proyecto, lo que significa, que no se generarán parches de formas más complejas.

Impacto C-FV-7: Pérdida de especies endémica con distribución geográfica restringida.

El impacto de pérdida de especies endémicas con distribución geográfica restringida es clasificado no significativo, toda vez que lo acotado de la intervención en contexto del área de influencia, se determina que no se presenten especies endémicas con distribución geográfica dentro de las áreas de intervención por parte del proyecto.

Dada la presencia de impactos significativos, se proponen las siguientes medidas de mitigación, reparación y/o compensación:

M1-C-FV-1 Enriquecimiento con *Citronella mucronata* (Naranjillo). Se propone como medida de compensación una reposición a una tasa de 3:1, a través de enriquecimiento de un bosque esclerófilo. Considerando que se requiere eliminar 6 individuos de *Citronella mucronata,* se propone plantar 23 individuos en bosque nativo en la comuna de Cauquenes.

M2-C-FV-2 Rescate y relocalización *Calydorea xiphioides* (Tahay). Se propone la recolección de bulbos de las zonas donde se va a llevar a cabo el proyecto y la relocalización y trasplante de estos en un sector cercano a la subestación Mataquito.

M3-C-FV-3 Compensación - Restauración y Enriquecimiento de matorral y bosque degradado. Se propone un total de 17,08 ha destinadas a restauración, distribuidas entre restauraciones de bosque hidrófilo de quebrada y rodales mixtos de especies arbóreas esclerófilas, ubicadas de manera contigua en la comuna de Cauquenes.

M4-C-FV-4 Recuperación de Bosque Nativo. Se propone la restauración y enriquecimiento de las siguientes especies: *Nothofagus obliqua, Persea lingue, Maytenus boaria, Laurelia sempervirens, Gevuina avellana, Lomatia dentata* y *Quillaja saponaria.* La medida se ejecutará en la comuna de Concepción.

Adicionalmente, se proponen Compromisos Ambientales Voluntarios relacionados a flora y vegetación como la recuperación de bosque nativo asociado a los impactos C-FV-5 y C-FV-6 y plan de protección de individuos *Gomortega keule, Pitavia punctata, Citronella mucronata, Selkirkia limense y Vestia foetida* en plantaciones asociado al impacto C-FV-1A los cuales se detallan en el Anexo 8 de la Adenda Excepcional Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios.

A mayor abundamiento, la Corporación Nacional Forestal, Dirección Ejecutiva (CONAF) en su Oficio ORD. N°113/2024 de fecha 01/03/2024 indica respecto del PAS 150 que: "*Sumado a lo anterior es posible constatar que la distancia propuesta por el titular no se cumple en la totalidad de sus obras observándose situaciones que de acuerdo a lo señalado por el propio titular estaría generándose la alteración de hábitat para la formación BNP-37, debido a obras a solo 0,48 metros para la formación BNP-37, tal como se muestra en la figura N° 12. Misma situación para la formación BNP18, con obras a una distancia de 7,41 metros cómo es posible observar en la figura 13, situaciones para las cuales no se presenta el permiso sectorial correspondiente al PAS 150.*" Adicionalmente, señala: "*Con relación a las respuestas 99, 100 y 101 de la presente Adenda, el titular fundamenta su respuesta citando el "Anexo 3-3 Descarte de Alteración del Hábitat de Especies Amenazadas", el cual ya fue observado anteriormente y en función de estos antecedentes la Corporación considera que el titular no responde a la observación realizada y por tanto no es posible descartar la intervención y alteración de hábitat para los bosques nativos de preservación y para las especies declaradas como monumento natural. Dado que esta Corporación estima que no se justifica científicamente ni técnicamente la propuesta, debido a que dicha cifra el titular la respalda en función de trabajos científicos, cuyos valores no corresponden o simplemente no aparecen en los artículos citados (Sanguinetti & Kitzberger 2009; Lander et al. 2019). Lo anterior sumado a lo señalado en las observaciones de línea base, en cuanto a la intervención de bosques nativos de preservación en las torres 75 del ramal que va desde la S/E Hualqui a la S/E Chiguayante, y torre 86-DH, y alteración de hábitat para la formación BNP-37, BNP-18 y posiblemente a BN-65, por lo cual esta Corporación considera que el proyecto no cumple con la legislación ambiental y no presenta el permiso ambiental sectorial correspondiente, de acuerdo con lo estipulado en el artículo 150 del D.S. N° 40, del Ministerio de Medio ambiente".*

En relación a los PAS 148 y 149 se señala: "*En ambos Permisos sectoriales ambientales se solicita al titular rectificar en el apartado de "Protección contra incendios forestales" las medidas propuestas por cuanto como fue observado con anterioridad para el plan de prevención y los PAS, la pauta utilizada ya no se encuentra vigente y debe actualizar las medidas para dar cumplimiento a la "Pauta de Prescripciones Técnicas Aplicables al Programa de Protección Contra Incendios Forestales Contenidas en los Planes de Manejo de Plantaciones" en su Versión 4.1 vigente desde 2022."*

En la respuesta al numeral 82, respecto a la descripción y caracterización de la vegetación de manera cuantitativa con la metodología de inventario forestal, se señala al titular que no entrega en las tablas de rodal, el volumen por clase diamétrica de las especies nativas a intervenir. Parámetro necesario para que los propietarios puedan solicitar guías de libre tránsito para acreditar el origen legal de la madera."

Específicamente sobre el PAS 148 se indica: "*El titular señala en el PAS 148 el tipo de vegetación actual en el lugar a reforestar, indica "matorral muy escaso a claro y sectores de pradera", se le indica que el sector debe cumplir con señalado en el Art 33° del Reglamento General del D.L 701/1974*.".

Sobre el PAS 150 se señala lo siguiente: "*Con relación a las respuestas 99, 100 y 101 de la presente Adenda, el titular fundamenta su respuesta citando el "Anexo 3-3 Descarte de Alteración del Hábitat de Especies Amenazadas", el cual ya fue observado anteriormente y en función de estos antecedentes la Corporación considera que el titular no responde a la observación realizada y por tanto no es posible descartar la intervención y alteración de hábitat para los bosques nativos de preservación y para las especies declaradas como monumento natural. Dado que, esta Corporación estima que no se justifica científicamente ni técnicamente la propuesta, debido a que dicha cifra el titular la respalda en función de trabajos científicos, cuyos valores no corresponden o simplemente no aparecen en los artículos citados (Sanguinetti & Kitzberger 2009; Lander et al. 2019). Lo anterior sumado a lo señalado en las observaciones de línea base, en cuanto a la intervención de bosques nativos de preservación en las torres 75 del ramal que va desde la S/E Hualqui a la S/E Chiguayante, y torre 86-DH, y alteración de hábitat para la formación BNP-37, BNP-18 y posiblemente a BN-65, por lo cual esta Corporación considera que el proyecto no cumple con la legislación ambiental y no presenta el permiso ambiental sectorial correspondiente, de acuerdo con lo estipulado en el artículo 150 del D.S. N° 40, del Ministerio de Medio ambiente*."

Por otra parte, en cuanto a la afectación a insectos, se puede señalar en términos generales, que esta materia fue analizada en el marco de las abejas y abejorro chileno.

Para complementar la información levantada tanto en la línea de base presentada en el EIA, como en el Anexo 4-9a de la Adenda "Caracterización de la Agricultura Familiar Campesina cercana al tendido del Sistema de Transmisión Zonal Grupo 3 S/E Itahue – S/E Hualqui", se desarrollaron nuevas campañas de terreno para profundizar en los sistemas de vida de los grupos humanos que viven a menos de 300 m de la Línea de Transmisión. Este levantamiento incorpora como herramientas metodológicas la observación directa, y las entrevistas semiestructuradas, dentro de esta última, se consideró una pauta específica para los grupos humanos que desarrollan actividades apícolas. En Anexo 15-1 de la Adenda Complementaria, se presenta el informe "Caracterización Ambiental Medio Humano Viviendas a menos de 300 m del Trazado de la Línea de Transmisión", el cual incluye lo referido al desarrollo apícola del área de influencia.

Cabe destacar que en el Anexo 4-9b del Adenda se presenta el documento "Análisis de afectación de *Apis mellifera*", el cual da cuenta que la actividad apícola cercana al proyecto no se verá afectada. En este contexto, el informe corresponde a una revisión bibliográfica de la información disponible de la relación existente entre la actividad apícola y las líneas de transmisión.

De acuerdo con lo señalado el referido estudio, entre los factores causantes de la mortandad de abejas se encuentran principalmente: el uso de insecticidas y plaguicidas, la gestión de la agricultura intensiva, la plantación de especies exóticas invasoras, la contaminación ambiental, el cambio climático, el electromagnetismo artificial y la proliferación de patógenos y parásitos que atacan a las abejas.

Respecto del electromagnetismo artificial, el estudio señala que existe evidencia científica de que el impacto de los campos electromagnéticos de las líneas de alta tensión sobre las abejas melíferas se produce para campos magnéticos de 50 hz, en un rango desde 20 - 100 [μT] y de 100 - 1000 [μT]. De acuerdo con la información presentada en el Anexo 1-8 del EIA, los campos magnéticos calculados

para el proyecto en los límites de la franja de servidumbre no superarían los 3,1 [μT] para la línea de 200 kV y de 0,80 [μT] para la línea de 66 kV, siendo estos rangos inferiores a los que podrían provocar impactos significativos sobre las abejas.

Respecto de la distancia considerada para el levantamiento de la actividad apícola, es importante destacar que, en el vuelo de las abejas para la producción de miel, según señala el estudio de *Apis mellifera,* estas utilizan dos estrategias de pecoreo, en la primera recolectan alimento de una especie en un área reducida de terreno, retornándola en vuelos y días sucesivos. En la segunda estrategia, la abeja transmite información de la fuente de alimento entre las abejas de la misma colonia y con esta información se forman grupos de trabajo en la colmena donde todas visitan la misma fuente de alimento. De esta forma las abejas muestran un gran nivel de constancia en la ubicación de su alimento y en las especies de flores, por ello, presentan una movilidad limitada durante el pecoreo.

En cuanto con la relación de las abejas con la polinización, existen múltiples estudios que comprueban sus beneficios a la polinización de vegetación nativa[48].

A mayor abundamiento, en la Adenda Excepcional el titular presenta el Anexo 3-7 "Análisis de Afectación de Apis mellifera" (enlace: https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/01/29/Anexo_3-7.zip) en donde se señala: "*En el marco del ICSARA Excepcional emitido el 8 de mayo de 2023, para dar respuesta en mayor profundidad a las consultas referidas a los potenciales efectos sobre las abejas y la apicultura relacionados a la implementación del proyecto, se ha elaborado este anexo que considera, por una parte una revisión bibliográfica actualizada de la información disponible acerca de la relación existente entre la actividad apícola y las líneas de transmisión y sus efectos, además de una actualización de la información disponible de actividad apícola en los sectores aledaños al proyecto. De acuerdo con lo señalado, el presente documento corresponde a una actualización del Anexo 4- 9b presentado en instancia de Adenda*."

En relación con dicho documento, el titular indicó que tiene por objetivo, a partir de la revisión de literatura actualizada, identificar la eventual relación entre la operación de las líneas de transmisión del proyecto, y su potencial afectación a las abejas.

Ahora bien, de acuerdo con lo indicado en el estudio "Electromagnetic fields disrupt the pollination service by honeybees", donde se analiza el efecto que tendría una línea de transmisión en el metabolismo de abejas, se sugiere que la exposición a CEM ejerció un fuerte estrés fisiológico en las abejas, lo que se tradujo en una mayor expresión de proteínas de choque térmico y genes implicados en la actividad antioxidante y afectó los niveles de expresión de genes relacionados con el comportamiento. Es importante destacar que, las mediciones de CEM indicadas en dicho estudio para una línea de transmisión la cual no se indica ubicación, así como tampoco su potencia, registraron por el orden de 9,47 μT a una distancia de 10 metros de la línea de transmisión muestreada en dicho estudio, valor que está muy por sobre los valores que se modelaron tanto para la línea de trasmisión de 220 kV como para la línea de 66 kV, tanto para su franja de seguridad como justo bajo la línea, salvo en 3 excepciones que corresponden a 3 estructuras 22Port (estructura PM4, estructura 60-DH y estructura 61-DH), donde la Inducción magnética es de 20 μT bajo la línea y de 3,1 μT en la franja de seguridad. Al respecto las estructuras 22Port se encuentran una distancia mayor de 600 metros de los apiarios identificados, por lo que se descarta afectación de estas estructuras ya que son excepcionales y se encuentran a una distancia apreciable de apiarios.

[48] https://gefmontana.mma.gob.cl/estudio-arroja-que-las-abejas-nativas-son-mas-eficaces-en-la-polinizacion-en-comparacion-a-la-abeja-europea/

Por otro lado, en relación con los posibles impactos de la LAT en la polinización de las abejas, es relevante mencionar que la actividad apícola está condicionada por distintos elementos que deben ser considerados. En primer lugar, existe la denominada trashumancia apícola, que es una práctica, en la que los apicultores trasladan sus colmenas de abejas de un lugar a otro en busca de sectores propicios para la alimentación, esto hace que existan variaciones a lo largo del año, de acuerdo a diferentes regiones geográficas, lo cual permite el mejor aprovechamiento de las floraciones estacionales y por ende dar continuidad en el suministro alimentario de las abejas. Para desarrollar esta actividad, los apicultores identifican de acuerdo a la estacionalidad, cada lugar propicio que entregue las floraciones necesarias. En ese sentido existe una movilidad de los cajones, hacia zonas en las cuales se pueda obtener el alimento. Esto permite instalar las colmenas de manera temporal, en un lugar muchas veces arrendado, en el que las abejas comenzarán a recolectar néctar y polen de las flores. Posteriormente, las colmenas se trasladan nuevamente para aprovechar una nueva floración en otra ubicación.

La actividad apícola también está influenciada por las estaciones del año y la disponibilidad de recursos naturales. Es durante la primavera, que las flores comienzan a florecer y tienen una mayor producción de miel, durante el verano, las abejas continúan recolectando néctar y polen para alimentar a las crías y almacenar miel. Durante el otoño e invierno la actividad de las abejas disminuye y por ende la producción de miel. Dependiendo entonces de la ubicación geográfica estos pueden ser trasladados a lugares de mayor sol. Por último, situaciones de contingencia climática, como lluvias o fríos extremos también afectan la actividad, así como los incendios forestales que ocurren principalmente en verano. En ese sentido la proyección sobre la disminución apícola, está mediada por factores ambientales, como el clima y las condiciones climáticas extremas, tales como las lluvias, los fríos extremos, los incendios forestales, y la estacionalidad así como la extendida práctica trashumante de esta actividad.

En relación con posibles impactos derivados del presente Proyecto, en Anexo 3-7 Análisis de Afectación de Apis mellifera, de la Adenda Excepcional, se ha evaluado el impacto que la corta de vegetación pudiera tener la actividad de las abejas. En base a los antecedentes analizados, se puede indicar que no habrá una afectación significativa en sobre la relación entre abejas, vegetación y bosque nativo de los sectores donde se realiza la apicultura por las siguientes razones:

- La disponibilidad de vegetación no es la única variable en el resultado final de la actividad apícola, por lo tanto, una intervención de las magnitudes del Proyecto no significará, por sí sola, una afectación significativa a la relación entre abejas y bosque nativo, menos aun tomando en cuenta el Plan de Medidas que se contemplan (Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación, Medidas “M3-C-FV-3”).
- Las características de la corta y del Plan de medidas favorecen el desarrollo de la apicultura en las distintas fases del Proyecto. Como se mencionó anteriormente sólo se requiere intervenir 36,42 ha de Bosque Nativo. El bosque nativo a intervenir corresponderá principalmente a espinales de Acacia caven, parches de bosque esclerófilo con diversas especies como dominantes y parches de bosque caducifolio.
- La medida “M3-C-FV-3 "Restauración y Enriquecimiento de matorral y bosque degradado”, la cual tiene por objetivo “Restaurar formaciones de matorral, pradera-espinal y bosque exótico que corresponden a una manifestación de degradación del ecosistema de bosque nativo original, hacia parches de bosque nativo propio de la zona biogeográfica, y también a través de enriquecimiento, mejorar la estructura alterada de algunas áreas con bosque nativo."
- El Plan de Manejo Corta y Reforestación de Bosques Nativos para Ejecutar Obras Civiles (Anexo 6-6 de esta Adenda Excepcional) contempla una reforestación que se efectuará a más tardar al segundo año después de haberse efectuado la corta, en un terreno de Aptitud Preferentemente Forestal, en una superficie equivalente al área de corta.
- La densidad de plantación (pl/ha) será, para las especies del bosque del Tipo Forestal Esclerófilo, variable para cada provincia (ver Anexo 6-6 PAS 148 de la Adenda Excepcional), las cuales se

obtuvieron a través de la ponderación de las densidades encontradas y la superficie de cada una de las áreas de corta.
 Las especies a utilizar en la reforestación asociada a las intervenciones del Tipo forestal esclerófilo corresponden a una matriz de 3 especies arbóreas de este tipo forestal.

Dados los antecedentes presentados referentes a los rangos de afectación radiaciones electromagnéticas para abejas y por los valores calculados para las líneas del proyecto (muy por debajo de los rangos indicados en literatura) es que no se prevé generación de impactos significativos a las abejas y, por consiguiente, a las actividades socioeconómicas y la polinización derivadas de estas. Por último, no se prevé afectación a la polinización por la corta de bosque nativo, puesto que el área a enriquecer es superior a la superficie de bosque perdida.

No obstante, lo anterior, si bien se han descartado afectaciones significativas al desarrollo de la actividad apícola, el Titular propone un Compromiso Ambiental Voluntario, cuyo objetivo es apoyar el desarrollo apícola del Área de Influencia, correspondiente al CAV N°23 Programa de Fomento al Desarrollo Apícola. Para más información, ver Anexo 8 de la Adenda Excepcional.

Por otra parte, el titular también analizó la presencia del abejorro chileno, (Bombus dahlbomii), especie en “Peligro de Extinción”, la cual, a través del levantamiento de información sobre los macroinvertebrados arrojaron que esta especie no se encuentra presente en el área del Proyecto, por lo que no se esperan impactos de éste sobre dicha especie (Ver Anexo 2-2 Informe de Entomofauna de la Adenda Excepcional). Al respecto, es importante destacar que con el fin de registrar ejemplares de macroinvertebrados presentes en los ambientes de mayor representatividad dentro del Área de Influencia del Proyecto, se levantaron 17 estaciones de muestreo distribuidas en los ambientes con mayor densidad de vegetación: Plantación Forestal, Bosque Caducifolio y Bosque Esclerófilo, siendo las últimas dos, las formaciones vegetacionales consideradas como ámbito de hogar para las comunidades de abejas y abejorros en general. Cabe señalar que, dentro de las metodologías de registros de invertebrados, se consideró la implementación de transectos, uso de paragua y red entomológica que promueven la identificación de los grupos taxonómicos mencionados (ver Tabla 3).

Tabla 3. Ubicación estaciones de muestreo en el área de estudio Entomofauna.

Punto de muestreo	Coordenadas UTM WGS 84			Hábitat	Metodología		
	Huso	Este (m)	Norte (m)		Búsqueda activa	Trampas Pitfall	Monitoreo nocturno
PME01	19S	247785	6101170	Plantación Forestal	X		
PME02	19S	243013	6098461	Plantación Forestal		X	
PME03	19S	242280	6098047	Plantación Forestal	X		X
PME04	19S	229492	6091332	Plantación Forestal	X		
PME05	18S	772527	6084532	Bosque y matorral esclerófilo	X		
PME06	18S	769711	6076946	Bosque y matorral esclerófilo		X	
PME07	18S	768364	6075383	Bosque y matorral esclerófilo	X		
PME08	18S	759925	6059147	Bosque y matorral esclerófilo	X		
PME09	18S	753544	6037596	Bosque y matorral esclerófilo	X	X	X
PME10	18S	729672	6001509	Bosque y matorral esclerófilo	X		
PME11	18S	702941	5968017	Plantación Forestal	X	X	
PME12	18S	686055	5934222	Bosque caducifolio	X	X	X
PME13	18S	686331	5914936	Bosque caducifolio	X		
PME14	18S	686102	5912178	Plantación Forestal	X		
PME15	18S	685737	5909285	Plantación Forestal	X	X	X
PME16	18S	685758	5909114	Plantación Forestal	X		
PME17	18S	686211	5907045	Plantación Forestal	X		

Fuente: Elaboración propia en base a estudio complementario de Entomofauna.

De acuerdo con los resultados de la campaña de terreno complementaria (invierno de 2023), se indica que no hubo registros asociados a la especie nativa Bombus dahlbomii, ni tampoco de su competidor Bombus terrestris (especie exótica invasora), descartando según los resultados del estudio la presencia de dichas especies dentro de los ambientes señalados y sobre los cuales se considera intervención por las partes y obras del Proyecto.

1.476 Observante: Palmenia Saldias Parada.

Observación 1:

Problemas de salud
Que esto nos afecte a nuestra salud, sobre todo a nuestros adultos mayores que residen en nuestra villa aquellos que pueden tener un marcapaso.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

A modo de contexto, se puede indicar, que, en la fase de operación se generarán emisiones electromagnéticas por la operación de la línea de transmisión principal 2x220 kV, la línea de transmisión 2x66 kV y las subestaciones eléctricas.

En Chile no existe reglamentación relativa a los valores límites permitidos de exposición de las personas a los campos electromagnéticos de frecuencia industrial y tampoco sobre perturbación de frecuencias de radio y televisión. Sin embargo, considerando lo expuesto por el artículo 11 del Reglamento del SEIA, la normativa recomendada de uso más frecuente publicada por la ICNIRP3, que establece, para público general y exposición permanente. 5,00 [kV/m] para el campo eléctrico y 200 [micro Tesla] para la inducción magnética.

Es importante señalar que los resultados de las emisiones cumplen la normativa internacional. La estimación de la magnitud de los campos electromagnéticos de baja y alta frecuencia provocados por la futura operación de las líneas y subestaciones del Proyecto "Sistema de Transmisión Zonal Grupo 3 S/E Itahue- S/E Hualqui", correspondiente a cinco Tramos de líneas de 2x220kV y tres Ramales de línea de transmisión 2x66 kV. Los valores de campos estimados han sido confrontados con los respectivos valores tolerables por elser humano, indicados por organismos internacionales. (ver Anexo 1-8 Modelación de campos electromagnéticos del Proyecto del Capítulo 1 de este EIA). De los resultados obtenidos en las simulaciones efectuadas, se concluye que la línea de transmisión principal de 2x220kV, las líneas de 2x66kV de los Ramales y las nuevas subestaciones de 220/66kV, en operación, cumplen con la normativa referente a campo electromagnético de baja y alta frecuencia.

En función a los antecedentes anteriormente expuestos, es que se descarta la generación de impactos sobre la salud de la población del AI del Proyecto. Además de lo anterior, es importante señalar que la OMS indica que "aproximadamente 25.000 artículos respecto a este tema han sido publicados en los últimos treinta años y aunque siempre es posible realizar nuevos análisis, el conocimiento científico en esta área es más extenso que para la mayoría de los productos químicos". Basados en una revisión exhaustiva de la literatura científica, la OMS ha concluido que la evidencia actual no confirma la existencia de perjuicios a la salud de ningún tipo por la exposición a campos electromagnéticos de baja intensidad. Asimismo, la descarga corona en líneas de alta tensión corresponde a descargas eléctricas parciales en el aire alrededor de los conductores, generadas por alto campo eléctrico, que provoca ionización del aire. Este fenómeno emite campos electromagnéticos desde frecuencias de audio hasta alta frecuencia que pueden provocar perturbaciones en la banda de frecuencia de radio y televisión.

Mediante la aplicación del software LINEAS, de elaboración propia, se determina el campo eléctrico en la superficie de los conductores y la radio interferencia emitida por los conductores de la línea soportada por sus diversas estructuras. El programa ocupa el Método de Simulación de Cargas para determinar el campo eléctrico superficial y el procedimiento CIGRE para evaluar nivel de interferencia En este sentido, se solicita ver el Anexo 1-8 del presente EIA, en el cual se establecen los límites de la radio interferencia calculados para cada una de las estructuras analizadas a 0,50 MHZ y a 15 mts de distancia lateral desde el conductor externo, según norma y el valor límite de la norma. En todos los casos, los valores de radio interferencia generados por la línea resultan inferiores al valor límite, lo que descarta que puedan generarse alteraciones por interferencia en TV, radio y/o marcapasos.

A mayor abundamiento, es dable señalar, que, el proyecto establece una franja de seguridad, la cual es un área de exclusión establecida en la que no se pueden realizar ciertas actividades ni tampoco se permite la presencia de viviendas para garantizar así, que no existan riesgos para la seguridad tanto

de personas como de las instalaciones que conforman dicha línea, durante la operación y mantención de ésta. Para ello, se establecen distancias mínimas y otros aspectos de seguridad que deben existir a ambos lados de la línea de transmisión eléctrica respecto a construcciones; conforme a lo exigido por la normativa eléctrica de franja y distancia de seguridad de la SEC.

La franja de seguridad se mantiene permanentemente despejada de todo tipo de construcciones y de aquella vegetación cuya altura sobrepase los límites eléctricos donde se emplaza la línea de transmisión eléctrica.

El ancho de la franja de seguridad de la línea de transmisión se determinó de acuerdo con lo establecido en el artículo Nº109 de la Norma NSEG 5.E.n. 71 "Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes", de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (S.E.C.). Los valores de las franjas se determinaron a partir de cada vano de cada línea y los parámetros de diseño correspondientes. Al respecto, se establecen los siguientes valores promedio para la franja de:

- Ancho promedio Línea de Transmisión 2X220 kV: 60 metros.

- Ancho promedio Ramales 2x66 kV: 30 metros.

En síntesis, se aclara, que, no se generarán riesgos para la salud de la población, en cuanto a los análisis efectuados en el marco del artículo 5 del DS 40/2012 (numeral 5.2.1 capítulo 5 Descripción de efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300 que originan un EIA). Lo anterior, en función a que se evalúan los potenciales efectos que el proyecto podría generar por causa de las emisiones atmosféricas (Anexo del 1-6 EIA actualizado en Anexo 1-5 de la Adenda Excepcional), por los campos electromagnéticos (Anexo 1-8 del EIA) y por la emisión de ruidos y vibraciones en sus distintas fases (Anexo 1-7 del EIA actualizado en Anexo 3-5 de la Adenda Excepcional), y en todos estos componentes se cumple con la normativa exigible. Por lo tanto, es posible afirmar que no existirán afectaciones significativas a la salud tanto física como mental y/o calidad de vida de las personas incluidas las actividades al aire libre que estas practiquen.

Observación 2:

Problemas de ambiente
Que estas torres generen ruidos molestos los cuales dañan nuestra tranquilidad y que afecten la fauna y flora del sector.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

A partir de la evaluación de la generación de emisiones de ruido derivadas de las distintas actividades asociadas tanto para la fase de construcción como de operación, para establecer si los valores emitidos por el Proyecto cumplen con la normativa vigente D.S. N° 38/11 del Ministerio del Medio Ambiente, el titular determinó el cumplimiento normativo en los receptores estudiados, con las medidas de control incorporadas en el diseño del Proyecto, las cuales son:

- Barreras Acústicas trasladables: se implementarán barreras acústicas que se interpongan entre el frente de trabajo asociado a la construcción de las estructuras asociadas a Tramos principales y Ramales de la Línea de Transmisión (fundaciones y montaje de estructuras) y receptores cercanos.

- Cierres Parciales en Faenas Fijas: el perímetro del área de faena de las subestaciones contará con un cierre opaco hermético de 2,4 a 4,8 m de altura confeccionado mediante estructura metálica (o listones de madera) y paneles de madera tipo OSB o similar de 15 mm de espesor, que posea al menos 10 Kg/m2 de densidad superficial. Estos cierres se implementarán durante toda la fase de construcción de manera de que los trabajos ruidosos sólo ocurrirán al interior del recinto. Las junturas de los paneles que conformen los cierres perimetrales serán herméticas tanto entre ellas como la unión con el piso, de modo que no se generen fugas y se pierda efectividad.

- Medidas de Gestión: si bien no se consideran en los cálculos para la evaluación normativa, adicionalmente el Proyecto contempla implementar algunas medidas de gestión durante la fase de construcción, a cargo de personal capacitado para supervisar el cumplimiento de ellas, las cuales no son evaluables cuantitativamente, pero contribuyen principalmente a disminuir las posibles molestias a la comunidad. Éstas se indican a continuación:

- Evitar el paso innecesario de maquinaria pesada y en general la instalación de cualquier fuente ruidosa próxima a inmuebles aledaños.
- Correcta utilización de los equipos que tengan por defecto sistemas de control de ruido, como por ejemplo no abrir compuertas de maquinaria que tenga cabina de insonorización.
- Limitar el número y duración del equipo que está ocioso en el sitio, especialmente el generado por el motor de los camiones tolva y máquinas de hormigonado durante el período de espera; y el uso de herramientas manuales movidas por aire comprimido.
- Todos los equipos utilizados en el sitio de la construcción tendrán los sistemas de escape y silenciadores que hayan sido recomendados por el fabricante para mantener el ruido asociado más bajo y tendrán sus mantenciones al día.
- Configurar la faena de construcción de una manera que mantenga el equipamiento y las actividades ruidosas tan lejos como sea posible de los receptores ubicados en el entorno del predio.

En lo que respecta con la fase de operación, se consideró para la modelación que las fuentes de ruido del Proyecto estarán dadas por la operación de los equipos de las Subestaciones, especialmente los transformadores y en el caso de las líneas, por la ionización del aire que rodea a los conductores de alta tensión, que tiene lugar cuando el gradiente eléctrico supera la rigidez dieléctrica del aire y se manifiesta en forma de pequeñas chispas o descargas a escasos centímetros de los cables conocida como “efecto corona”. En base a los resultados de la modelación, para esta fase de operación, en los receptores estudiados se registrarán niveles por debajo de los límites máximos permisibles, por lo que no se consideran medidas.

Por otra parte, con respecto al componente fauna y debido a la inexistencia de una normativa nacional referida a los efectos del ruido en dicho componente, se toma como referencia la agencia internacional United States Environmental Protection Agency (EPA) que establece en su documento “Effects of Noise on Wildlife and Other Animals”, 1971, que las aves presentan un rápido acostumbramiento al ruido, evidenciando un aumento del ritmo cardiaco ante la presencia de depredadores. 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. Sin embargo, esta misma agencia señala que con niveles de hasta 60 dB es muy probable que los mamíferos no sufran molestias de ningún tipo. Por lo tanto, se

podrá asumir algún tipo de impacto significativo en la fauna del sector, si el nivel de ruido asociado exclusivamente al Proyecto en sectores evaluados supere 85 dB.

En este contexto, el Titular presenta en el Anexo 4-6 de la Adenda, la línea de base de ruido actualizada, en donde se incorporan y detallan los niveles de ruido obtenidos en los diferentes puntos receptores de fauna en horario diurno y nocturno en el área de influencia del Proyecto. De lo anterior, se obtuvo que los niveles equivalentes a ruido diurno oscilan entre 45 y 81 dB(A) y los niveles de ruido nocturnos oscilan entre 54 y 71 dB(A). En el Anexo 2-6 de la Adenda "Actualización Modelación de Ruido", se presentan los resultados de dicha modelación, donde es posible evidenciar que ninguno de los receptores evaluados supera los límites permitidos por el D.S 38/11 del MMA.

Por último, es preciso señalar que el titular contempla, como parte de sus compromisos ambientales voluntarios, desarrollar actividades de perturbación controlada en aquellos ambientes en los que se identificó mayor presencia de especies de baja movilidad. Para más información de este compromiso, ver Anexo 8 de la Adenda Excepcional.

Observación 3:

Problemas eléctricos
Que nuestros electrodomésticos puedan tener problemas de funcionamiento también que se vea afectado la comunicación de nuestros celulares y señal de TV.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Cabe aclarar, que, el proyecto cumple con los estándares de seguridad establecidos en la normativa eléctrica, con lo que minimiza cualquier exposición al riesgo de la población o al medio ambiente. Asimismo, y con el mismo objetivo, se establece una franja de seguridad, la cual es un área de exclusión establecida en la que no se pueden realizar ciertas actividades ni tampoco se permite la presencia de viviendas para garantizar así, que no existan riesgos para la seguridad tanto de personas como de las instalaciones que conforman dicha línea, durante la operación y mantención de ésta. Para ello, se establecen distancias mínimas y otros aspectos de seguridad que deben existir a ambos lados de la línea de transmisión eléctrica respecto a construcciones; conforme a lo exigido por la normativa eléctrica de franja y distancia de seguridad de la SEC.

La franja de seguridad se mantiene permanentemente despejada de todo tipo de construcciones y de aquella vegetación cuya altura sobrepase los límites eléctricos donde se emplaza la línea de transmisión eléctrica.

El ancho de la franja de seguridad de la línea de transmisión se determinó de acuerdo con lo establecido en el artículo Nº109 de la Norma NSEG 5.E.n. 71 "Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes", de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (S.E.C.). Los valores de las franjas se determinaron a partir de cada vano de cada línea y los parámetros de diseño correspondientes. Al respecto, se establecen los siguientes valores promedio para la franja de:

- Ancho promedio Línea de Transmisión 2X220 kV: 60 metros.

- Ancho promedio Ramales 2x66 kV: 30 metros.

Además de lo anterior, es importante relevar que las líneas de transmisión eléctrica, por norma eléctrica son aterrizadas a través de una pletina de acero o cable de acero galvanizado que conecta la estructura a la tierra, con el objetivo de que cualquier descarga eléctrica que se pudiese producir ésta se inyecte a la tierra. De esta forma se protege la salud de las personas, animales y objetos.

Por otra parte, cabe aclarar, que, la ingeniería y el diseño técnico del Proyecto se hace considerando una franja de seguridad, bajo la cual no pueden existir viviendas, por lo cual se estima que no se afectarán las señales de celular, radio o TV, ni mucho menos dejar incomunicada a toda una población.

A mayor abundamiento, de lo anterior, hacer presente, que, el proyecto consideró un Estudio de Campos Electromagnéticos (CEM), en el cual se establece que el Proyecto generará radiaciones eléctricas y magnéticas del tipo no radiantes, es decir, que no se propagan, y de las mismas características de las líneas ya existentes en el país, no revistiendo ningún riesgo para la salud de las personas. En todos los casos, los valores de campo resultan inferiores a los respectivos valores límites.

Por otro lado, en relación con la descarga corona en líneas de alta tensión corresponde a descargas eléctricas parciales en el aire alrededor de los conductores, generadas por alto campo eléctrico, que provoca ionización del aire. Este fenómeno emite campos electromagnéticos desde frecuencias de audio hasta alta frecuencia que pueden provocar perturbaciones en la banda de frecuencia de radio y televisión. En todos los casos, los valores de radio interferencia generados por la línea resultan inferiores al valor límite expuesto en la normativa internacional.

1.477 Observante: Roxana Elizabeth Rocha Silva.

Observación 1:

Solicitar un cambio de ubicación estas torres de alta tensión
- Le solicito re-evaluar la ubicación e instalación de estas futuras torres. Dado a que actualmente se han construido nuevas viviendas en la cual yo seré propietaria.
- En mi opinión, no me da gusto saber que viviré prácticamente al lado de estas torres.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En primer lugar, indicar, que, el titular en Adenda aclaró que realizó una variante al trazado en los Tramos 1 y 2, específicamente en el sector del cruce del río Mataquito, con el objetivo de disminuir los impactos ambientales del Proyecto sobre el paisaje en la cuenca del río Mataquito. Además, eliminó la subestación Mataquito 2 en el Tramo 2, eliminándose asimismo la llegada y salida de la línea a esta subestación, y, al mismo tiempo realizó otros cambios menores en el resto del trazado; información que se presentó en el Anexo 1 de la Adenda (layout). De igual manera, en Adenda Excepcional el titular informó que ha realizado un ajuste en el trazado en el sector norte de Parral en

el Ramal 1, el cual no intervendrá ni producirá impactos sobre los proyectos de infraestructura, bienes y servicios, dado que no existen construcciones bajo la franja de servidumbre en el sector mencionado.

Ahora bien, en este contexto, es relevante mencionar que en relación a la información levantada sobre los sistemas de vida de los grupos humanos que habitan el área de influencia, en el marco de la Adenda Complementaria (Anexo 15-1) se hicieron nuevas campañas de terreno que permitieron recabar detalles relevantes sobre los grupos humanos más cercanos a la línea de transmisión (a una distancia de 300 metros), en el entendido que el enfoque metodológico se centró en la comprensión de las interacciones comunitarias que conforman el sistema de vida de los grupos humanos.

A través de esta metodología se levantaron detalles de carácter cualitativo que permitieron identificar temas de arraigo al territorio, infraestructura relevante, actividades productivas, actividades tradicionales, entre otros temas de importancia comunitaria. Posteriormente, se analizaron las dinámicas de desplazamiento de estos grupos humanos, para cruzarlas con los usos de rutas de los vehículos requeridos principalmente para las fases de construcción y operación del Proyecto. Asimismo, se identificaron todas las viviendas emplazadas a menos de 300 m del trazado de la LAT, incluidas aquellas que se ubican a menos de 100 m. De acuerdo con el análisis desarrollado, todas las viviendas se encuentran fuera de la franja de seguridad.

Para el análisis se consideraron rangos de 200-300 m, 100-200 m, 50-100 y 050, asimismo, se levantaron aspectos relevantes del territorio, como actividades productivas e infraestructura existente lo que ha permitido tener un acabado conocimiento del territorio y las dinámicas de los sistemas de vida de los grupos humanos que en el habitan. En Anexo 2-13 de la Adenda Excepcional se presenta la información cartográfica de estas viviendas, así como el archivo KMZ de las mismas.

Adicionalmente, en el marco de la Adenda Excepcional, se han identificado para cada sector y/o localidad del área de influencia, a cada uno de los receptores más cercanos, es decir ubicados a menos de 100 m de la LAT realizando la correspondiente modelación de emisiones atmosféricas, ruido y CEM. Cabe destacar que para cada caso se ha considerado el peor escenario (receptor más cercano), por tanto, los resultados de las modelaciones son extrapolables a los grupos humanos que habitan cada sector. En la siguiente Tabla se presentan las coordenadas de estos puntos, mientras que en el Anexo 2-12 de la Adenda Excepcional se muestra su ubicación en formato kmz.

Tabla 14 de la Adenda Excepcional.

ID Receptor Medio Humano (KMZ)	Coordenadas UTM Datum WGS 84 Huso 18S	
	Este (m)	Norte (m)
1	829.713	6.105.349
2	802.340	6.111.845
3	783.698	6.094.624
4	774.797	6.089.419
5	769.760	6.077.238
6	762.014	6.060.558
7	761.428	6.060.335
8	761.232	6.060.325
9	759.525	6.058.587
10	754.430	6.041.667
11	753.637	6.039.085
12	743.420	6.016.812
13	745.762	6.014.860
14	748.494	6.013.028
15	753.450	6.010.980
16	761.960	6.004.850
17	763.570	6.004.688
18	769.083	6.003.713
19	770.595	6.003.232
20	771.865	6.003.112
21	775.017	6.002.323
22	776.694	6.002.020
23	781.620	5.999.669
24	782.467	5.999.036
25	783.545	5.998.267
26	785.464	5.998.388
27	786.189	5.998.416
28	787.916	5.997.828
29	787.651	5.997.259
30	738.037	6.008.869
31	733.052	6.005.406
32	731.675	6.003.516
33	730.365	6.002.147
34	729.787	6.001.706
35	722.934	5.994.393
36	718.845	5.989.849
37	718.470	5.989.294

ID Receptor Medio Humano (KMZ)	Coordenadas UTM Datum WGS 84 Huso 18S	
	Este (m)	Norte (m)
38	713.512	5.984.413
39	710.451	5.980.962
40	707.471	5.977.314
41	685.817	5.947.179
42	685.672	5.947.073
43	685.539	5.946.732
44	685.494	5.946.509
45	685.494	5.945.733
46	683.316	5.944.122
47	686.092	5.942.773
48	686.135	5.938.832
49	686.149	5.930.241
50	686.068	5.929.916
51	687.084	5.922.699
52	685.924	5.910.891
53	685.922	5.909.020
54	686.121	5.907.319
55	686.608	5.905.522
56	682.181	5.909.609
57	675.846	5.915.051
58	675.142	5.915.286
59	675.168	5.915.108
60	675.118	5.914.187
61	675.171	5.913.588
62	675.171	5.913.349
63	675.122	5.913.208
64	830.963	6.105.294
65	807.502	6.108.236
66	770.121	6.078.487
67	764.435	6.067.504
68	764.529	6.067.246
69	743.530	6.016.476
70	756.580	6.009.046
71	777.560	6.001.406
72	742.983	6.013.080
73	686.027	5.947.521
74	686.846	5.905.592
75	753.796	6.040.058
76	764.364	6.067.190
77	762.402	6.061.007

Fuente: Elaboración propia

Ahora bien, en relación con la afectación al componente humano, cabe señalar lo siguiente:

Respecto de las emisiones atmosféricas, se identificaron todos los receptores sensibles que se encuentran a menos de 100 metros de las obras del Proyecto, cuyos puntos representativos se presentan en formato kmz en el Anexo 2-12 de la Adenda Excepcional. La gran mayoría de estos puntos se encuentran localizados dentro de los dominios de modelación de dispersión de contaminantes considerados para el Proyecto. El primer dominio de modelación corresponde al de

Maule (Anexo 4-1 B del EIA) y el segundo al Biobío (Anexo 4-1 A del EIA). Además, se tiene un grupo de receptores (13 receptores) localizados fuera de ambos dominios. Todos los receptores sensibles levantados, además de su código de identificación (ID), tanto en el KMZ (Anexo 2-12 de la Adenda Excepcional) como en la modelación, sus coordenadas y el dominio dentro del que se localizan (o si se encuentran fuera de éstos), se detallan en la tabla a continuación.

Tabla 15 de la Adenda Excepcional.

ID Receptor Calidad del aire	ID Receptor Medio Humano (KMZ)	Situación respecto a Dominios de Modelación
R_O1	1	Fuera del Dominio Maule al Norte
R_O2	2	Fuera del Dominio Maule al Norte
R_O3	3	Fuera del Dominio Maule al Norte
R_O4	4	Fuera del Dominio Maule al Norte
R_O5	5	Dentro del Dominio Maule
R_O6	6	Dentro del Dominio Maule
R_O7	7	Dentro del Dominio Maule
R_O8	8	Dentro del Dominio Maule
R_O9	9	Dentro del Dominio Maule
R_O10	10	Dentro del Dominio Maule
R_O11	11	Dentro del Dominio Maule
R_O12	12	Dentro del Dominio Maule
R_O13	13	Dentro del Dominio Maule
R_O14	14	Dentro del Dominio Maule
R_O15	15	Dentro del Dominio Maule
R_O16	16	Dentro del Dominio Maule
R_O17	17	Dentro del Dominio Maule
R_O18	18	Dentro del Dominio Maule
R_O19	19	Dentro del Dominio Maule
R_O20	20	Dentro del Dominio Maule
R_O21	21	Dentro del Dominio Maule
R_O22	22	Dentro del Dominio Maule
R_O23	23	Dentro del Dominio Maule
R_O24	24	Dentro del Dominio Maule
R_O25	25	Dentro del Dominio Maule
R_O26	26	Dentro del Dominio Maule
R_O27	27	Dentro del Dominio Maule
R_O28	28	Dentro del Dominio Maule
R_O29	29	Dentro del Dominio Maule
R_O30	30	Dentro del Dominio Maule

ID Receptor Calidad del aire	ID Receptor Medio Humano (KMZ)	Situación respecto a Dominios de Modelación
R_O31	31	Dentro del Dominio Maule
R_O32	32	Dentro del Dominio Maule
R_O33	33	Dentro del Dominio Maule
R_O34	34	Dentro del Dominio Maule
R_O35	35	Dentro del Dominio Maule
R_O36	36	Fuera de los dominios (entre ambos)
R_O37	37	Fuera de los dominios (entre ambos)
R_O38	38	Fuera de los dominios (entre ambos)
R_O39	39	Fuera de los dominios (entre ambos)
R_O40	40	Fuera de los dominios (entre ambos)
R_O41	41	Dentro del Dominio Biobío
R_O42	42	Dentro del Dominio Biobío
R_O43	43	Dentro del Dominio Biobío
R_O44	44	Dentro del Dominio Biobío
R_O45	45	Dentro del Dominio Biobío
R_O46	46	Dentro del Dominio Biobío
R_O47	47	Dentro del Dominio Biobío
R_O48	48	Dentro del Dominio Biobío
R_O49	49	Dentro del Dominio Biobío
R_O50	50	Dentro del Dominio Biobío
R_O51	51	Dentro del Dominio Biobío
R_O52	52	Dentro del Dominio Biobío
R_O53	53	Dentro del Dominio Biobío
R_O54	54	Dentro del Dominio Biobío
R_O55	55	Dentro del Dominio Biobío
R_O56	56	Dentro del Dominio Biobío
R_O57	57	Dentro del Dominio Biobío
R_O58	58	Dentro del Dominio Biobío
R_O59	59	Dentro del Dominio Biobío
R_O60	60	Dentro del Dominio Biobío
R_O61	61	Dentro del Dominio Biobío
R_O62	62	Dentro del Dominio Biobío
R_O63	63	Dentro del Dominio Biobío
R_O64	64	Fuera del Dominio Maule al Norte
R_O65	65	Fuera del Dominio Maule al Norte
R_O66	66	Dentro del Dominio Maule
R_O67	67	Dentro del Dominio Maule
R_O68	68	Dentro del Dominio Maule
R_O69	69	Dentro del Dominio Maule
R_O70	70	Dentro del Dominio Maule
R_O71	71	Dentro del Dominio Maule
R_O72	72	Dentro del Dominio Maule
R_O73	73	Dentro del Dominio Biobío
R_O74	74	Dentro del Dominio Biobío
R_O75	75	Dentro del Dominio Maule

ID Receptor Calidad del aire	ID Receptor Medio Humano (KMZ)	Situación respecto a Dominios de Modelación
R_O76	76	Fuera del Dominio Maule al Norte
R_O77	77	Fuera del Dominio Maule al Norte

Fuente: Elaboración propia

Para el caso de los receptores que están dentro de los dominios de modelación (la gran mayoría), se estimaron los aportes del Proyecto de acuerdo con la modelación de dispersión de contaminantes, cuyos valores fueron comparados respecto a las normas respectivas. Estos resultados se presentan en las siguientes tablas:

- Tabla 16 de la adenda excepcional. Aportes del Proyecto a las concentraciones de MP10 (ug/m3)
- Tabla 17. Aportes del Proyecto a las concentraciones de MP2,5 (ug/m3)
- Tabla 18. Aportes del Proyecto a las concentraciones de NO2 (ug/m3)
- Tabla 19. Aportes del Proyecto a las concentraciones de CO (ug/m3)
- Tabla 20. Aportes del Proyecto a las concentraciones de SO2, Norma Primaria (ug/m3)

De acuerdo con los resultados presentados en las tablas anteriores, se puede concluir que los aportes del Proyecto asociados a los receptores sensibles a menos de 100 metros de sus obras, partes y acciones, que se encuentran localizados dentro de los dominios de modelación, se consideran como no significativos, puesto que alcanzan valores bajo los límites normativos de saturación o latencia, para todos los contaminantes atmosféricos analizados. De esta forma, se tiene un máximo equivalente a un 14,2% de la norma horaria de NO2 en el receptor "R_O73" (73. en el KMZ del Anexo 2-12 de la Adenda Excepcional).

Cabe recalcar que estos aportes, además de ser de baja magnitud, son a causa de las actividades constructivas del Proyecto, las cuales no serán permanentes, sino más bien bastante acotadas en el tiempo.

En cuanto a los receptores que se encuentran fuera de los dominios de modelación (13 receptores), tal como se mostró anteriormente, corresponden a los siguientes: R_O1, R_O2, R_O3, R_O4, R_O36, R_O37, RO38, R_O39, R_O40, R_O64, R_O65, R76 y R77. Para evaluar el impacto sobre estos receptores, se consideraron los resultados de la modelación de dispersión de contaminantes en los dominios más cercanos, puesto que éstos cuentan con características topográficas y meteorológicas similares al sector en el que se emplazan. Además, las tasas de emisión estimadas para la modelación de contaminantes del Proyecto consideran aquellas emisiones máximas a causa de la construcción de la línea de transmisión eléctrica, distribuidas a largo de los tramos y ramales, además de las correspondientes a las áreas de las subestaciones y rutas a utilizar. Por esta razón, los efectos en la calidad de aire en los receptores cercanos se estiman similares dentro de cada dominio de modelación, variando principalmente en función de la distancia con las obras y partes.

Por otro lado, tal como se mostró anteriormente, los mayores aportes del Proyecto en el dominio de Maule se alcanzan en el receptor R_O69, mientras que en el dominio de Biobío se tienen para el receptor R_O73. En ambos casos se tiene cercanía con las obras de las subestaciones, específicamente a la Subestación Nueva Cauquenes y Dichato, respectivamente. Considerando esto, se puede asumir que los aportes del Proyecto en el resto de los receptores del dominio de modelación, y que sólo se encuentren cercanos a la línea de transmisión, serán menores a aquellos cercanos a las subestaciones.

Dicho esto, para los receptores fuera de los dominios, específicamente los receptores R_O1, R_O2, R_O3, R_O4, R_O36, R_O37, R_O38, R_O39, R_O40, R_O65, R76 y R77, se puede inferir que, los aportes del Proyecto a los distintos contaminantes serán menores a los máximos modelados de cada dominio, correspondientes a aquellos estimados para los receptores R_O69 y R_O73. A su vez, estos

máximos aportes, tal como se indicó, se encuentran muy por debajo de los límites de saturación y latencia de las normas respectivas.

En relación con el receptor "R_O64", si bien se encuentra próximo a las obras de la subestación Itahue, es importante señalar que las actividades constructivas en dicha subestación corresponden sólo a una ampliación y no de una construcción nueva, como es el caso de las subestaciones Nueva Cauquenes y Dichato. Por esta razón, el receptor "R_O64" estará expuesto a emisiones menores que los receptores en los que se tienen los máximos aportes del Proyecto en cada dominio de modelación (R_O69 y R_O73), por lo que se puede inferir que los aportes en este receptor serán aún menores.

Con todo lo anterior, se puede concluir que los aportes del Proyecto en los receptores en un radio de 100 metros desde sus obras y partes, y que se localizan fuera de los dominios de modelación considerados, serán menores a los máximos estimados por la modelación en los receptores al interior de los dominios, en los cuales se tiene un máximo equivalente a un 14,1% de la norma horaria de NO2, es decir, bastante por debajo de los límites de saturación y de latencia de las normas respectivas. Por esta razón, se consideran que los aportes en todos estos receptores son no significativos, además de corresponder a actividades emisoras no permanentes, de duración acotada.

Ahora bien, en lo que respecta con emisiones de ruidos, cabe señalar, que, se analizaron todos los potenciales receptores sensibles que se encuentran a menos de 100 metros de las obras del Proyecto y algunos a mayor distancia pero que fueron expresamente solicitados por la autoridad durante la evaluación ambiental, cuyos puntos representativos se presentan en formato kmz en el Anexo 2-12 de la Adenda Excepcional.

La gran mayoría de estos puntos se encuentran representados por alguno de los 157 puntos de evaluación de ruido presentados en la versión actualizada del estudio de Ruido de la Adenda Complementaria, por lo que se añadieron 35 nuevos puntos para dar mayor precisión en los resultados de la modelación en sectores específicos, los cuales se marcan con fondo celeste en la siguiente Tabla. Cabe señalar que, además de estos 35 puntos, en esta nueva versión se añadieron 13 puntos producto de otras observaciones y ajustes en el modelo, totalizando 205 puntos de evaluación. De acuerdo con lo anterior, en la siguiente Tabla se detallan los receptores sensibles analizados, con su código de identificación (ID) entregado por los especialistas de Medio Humano, y el punto de evaluación de ruido considerado en el archivo KMZ (Apéndice 3 del Anexo 3-5 de la Adenda Excepcional) con el mapa de ruido de la modelación y sus respectivas coordenadas.

Tabla 21. Receptores de Ruido analizados en un radio de 100 metros del Proyecto.

ID Medio Humano	NOMBRE RECEPTOR EN MODELACIÓN RUIDO - (Oct 2023)
01	Nuevo Punto R004.2
02	Representado por R011
03	Nuevo Punto R023.2
04	Representado por R028
05	Nuevo Punto R032.2

ID Medio Humano	NOMBRE RECEPTOR EN MODELACIÓN RUIDO - (Oct 2023)
06	Representado por R039N.1
07	Representado por R040N
08	
09	Nuevo Punto R041.2
10	Representado por R045.1
11	Nuevo Punto R045.4
12	Representado por R050N, R051N
13	Representado por R054.2
14	Nuevo Punto R055.2
15	Representado por R056.1
16	Representado por R058.2
17	Representado por R059.1
18	Nuevo Punto R060.2
19	Nuevo Punto R060.3
20	Nuevo Punto R060.4
21	Nuevo Punto R061.5
22	Asimilable a R061.1
23	Nuevo Punto R061.6
24	Nuevo Punto R061.7
25	Nuevo Punto R061.8
26	Representado por R061.4
27	Nuevo Punto R061.9
28	Representado por R062.3
29	Nuevo Punto R062.4
30	Representado por R068
31	Nuevo Punto R069.3
32	Nuevo Punto R070.3
33	Asimilable a R070.2
34	Nuevo Punto R070.4
35	Representado por R072.2
36	Asimilable a R072.3
37	Representado por R072.4
38	Representado por R073.2
39	Representado por R075.1
40	Nuevo Punto R076.2
41	Nuevo Punto R086.1
42	Nuevo Punto R086.2
43	Nuevo Punto R087.3
44	Asimilable a R087.3
45	Nuevo Punto R087.2
46	Representado por R089
47	Nuevo Punto R091.2
48	Representado por R095.2
49	Representado por R096.1
50	Nuevo Punto R096.2
51	Representado por R097.2

ID Medio Humano	NOMBRE RECEPTOR EN MODELACIÓN RUIDO - (Oct 2023)
52	Nuevo Punto R102.3
53	Nuevo Punto R102.4
54	Nuevo Punto R102.2
55	Representado por R103.2
56	Representado por R100.2
57	Representado por R101.1
58	Representado por R101.2
59	
60	Representado por R101.5
61	Nuevo Punto R101.8
62	Representado por R101.4
63	Representado por R101.7
64	Representado por R003
65	Nuevo Punto R016.2
66	Representado por R031
67	Representado por R035.2
68	Representado por R035.1
69	Nuevo Punto R053N.2
70	Nuevo Punto R057.2
71	Asimilable a R061.2
72	Nuevo Punto R064.2
73	Representado por R086.3
74	Representado por R103.1
75	Nuevo Punto R045.5
76	Representado por R035.1
77	Nuevo Punto R039N.3

Fuente: Elaboración propia

Además, se actualizó la modelación incorporando los puntos adicionales ya mencionados; información que se presenta actualizada en el Anexo 3-5 de la Adenda Excepcional, considerando los escenarios de emisión de ruido más desfavorable, conforme a la metodología de modelación descrita y optimizando el listado de medidas de control de ruido, con el objetivo de entregar protección a los potenciales receptores próximos a las obras. A continuación, en la siguiente tabla se da cuenta del listado actualizado de barreras acústicas temporales considerados para la fase de construcción.

Tabla 22: Listado de Barreras Acústicas a implementar (actualizado).

ID Barrera	Coordenada Inicio		Coordenada Fin		Altura	Longitud	Parte del Layout a la que le aplica
	X1	Y1	Xn	Yn	[m]	[m]	
B-008.1	810602	6105643	810663	6105700	2.4	102	IF Culenar
B-010.1	802808	6110598	802815	6110604	2.4	15	Torre 81B-IM
B-010.1'	802635	6110970	802638	6110968	2.4	5	Torre 82B-IM
B-011	802301	6111671	802322	6111662	2.4	31	Torre 84B-IM
B-016.2	807439	6108185	807475	6108162	2.4	60	Torre 70D-IM
B-028'	774868	6089462	774876	6089453	3.2	17	Torre 93-MN
B-028	774891	6089679	774898	6089675	2.4	13	Torre 92-MN
B-029.1	773543	6087186	773550	6087193	2.4	21	Torre 99-MN
B-029.2	773711	6087540	773714	6087543	3.2	6	Torre 98-MN
B-029.2cam	773700	6087497	773684	6087476	3.2	32	Camino a 98-MN
B-031	770068	6078189	770079	6078187	2.4	13	Torre 118-MN
B-031''	770214	6078585	770220	6078577	2.4	15	Torre 120-MN
B-031'	770181	6078355	770190	6078362	3.2	18	Torre 119-MN
B-032.1	769671	6076710	769677	6076701	3.2	16	Torre 124-MN
B-032.2	769830	6077271	769843	6077247	4.8	40	Torre 123-MN
B-032.3	769753	6076981	769750	6076993	2.4	24	MN Cancha 123-124
B-033.2	768083	6075106	768098	6075122	2.4	24	Torre 130-MN
B-035.1	764233	6067309	764232	6067299	3.2	15	Torre 151-MN
B-035.2	764349	6067564	764359	6067566	3.2	15	Torre 150-MN
B-037	762438	6062114	762442	6062103	3.2	18	Torre 163-MN
B-039N.3	762327	6060957	762328	6060952	2.4	8	Torre 4-NC
B-039N.2	762075	6060718	762087	6060726	3.2	21	Torre 3-NC
B-041	760212	6060152	760222	6060154	3.2	16	Torre 9-NC
B-041.2	759569	6058646	759579	6058634	2.4	20	NC Cancha 13-13A
B-045.1	754439	6041931	754451	6041931	2.4	15	Torre 49-NC
B-045.1'	754302	6041559	754306	6041563	3.2	19	Torre 50-NC
B-045.2	754037	6041163	754048	6041160	2.4	15	Torre 51-NC
B-045.3	752563	6036311	752574	6036321	2.4	22	Torre 62-NC
B-046	750137	6032139	750133	6032130	2.4	15	Torre 72-NC
B-051	743379	6016668	743513	6016829	3.6	295	SE Nva Cauquenes
B-053	743647	6016558	743657	6016560	2.4	15	Torre 5
B-053'	743540	6016531	743552	6016535	3.6	17	Torre 4-V3
B-053''	743744	6016585	743754	6016583	2.4	14	Torre 6
B-054	744735	6015736	744743	6015730	2.4	14	Torre 21-V7
B-054.2	745822	6014864	745829	6014854	2.4	16	Torre 33
B-054.2cam	745725	6014935	745787	6014888	2.4	79	Camino a 32
B-055.1	748565	6013031	748566	6013034	3.6	10	Torre 61
B-055.2	748450	6013071	748459	6013073	3.6	12	Torre 60
B-056	753398	6011060	753397	6011052	2.4	15	Torre 104
B-056.1	753493	6011020	753496	6011015	2.4	14	Torre 105-V6
B-056.1'	753610	6010954	753612	6010948	2.4	11	Torre 104
B-057.1	757430	6008302	757438	6008293	2.4	17	Torre 145
B-057.1'	757529	6008227	757533	6008221	2.4	9	Torre 146
B-057.1''	757336	6008368	757346	6008364	2.4	15	Torre 144
B-057.2	756495	6008995	756498	6008985	2.4	15	Torre 135
B-057.2'	756590	6008916	756604	6008914	2.4	24	Torre 136
B-058.1	761596	6005192	761605	6005185	2.4	16	Torre 190
B-058.2	761961	6004936	761964	6004930	2.4	18	Torre 194

ID Barrera	Coordenada Inicio		Coordenada Fin		Altura	Longitud	Parte del Layout a la que
	X1	Y1	Xn	Yn	[m]	[m]	le aplica
B-058.2'	762030	6004884	762037	6004878	3.2	15	Torre 195
B-059.1	763596	6004632	763604	6004637	3.2	14	Torre 208
B-059.1'	763697	6004628	763697	6004623	2.4	9	Torre 209
B-059.2	763374	6004656	763364	6004655	3.2	17	Torre 206
B-059.2'	763473	6004646	763478	6004649	3.2	17	Torre 207
B-059.2''	763255	6004666	763245	6004665	3.2	17	Torre 205
B-060.1	777138	6001709	777144	6001705	2.4	17	Torre 324
B-061.2	777374	6001600	777379	6001597	2.4	8	Torre 326
B-061.3	785516	5998367	785511	5998358	2.4	13	Torre 395
B-062.3	787894	5997770	787905	5997760	2.4	20	Torre 418
B-067	738717	6009165	738729	6009168	2.4	15	Torre 24-CD
B-068	738253	6008904	738267	6008904	2.4	27	Torre 25-CD
B-070.4	729784	6001642	729802	6001655	2.4	40	Torre 63-CD
B-070.4cam	729797	6001666	729802	6001730	2.4	66	Camino a 48-CD
B-071.2	724276	5995789	724288	5995797	2.4	19	Torre 63-CD
B-071.2cam	724413	5995769	724290	5995779	2.4	145	Camino a 63-CD
B-072.3	718761	5989852	718771	5989863	2.4	21	Torre 80-CD
B-072.4	718453	5989417	718446	5989407	2.4	17	Torre 81-CD
B-072.4cam	718453	5989341	718460	5989372	2.4	35	Camino a 81-CD
B-084	687617	5952364	687621	5952371	2.4	15	Torre 192-CD
B-085	687461	5949382	687454	5949376	2.4	15	Torre 198-CD
B-086.1	685777	5947386	685771	5947376	4.8	16	Torre 16
B-086.1'	685851	5947129	685853	5947135	3.6	15	Torre 7B-DH
B-086.1''	685702	5947216	685697	5947205	3.6	17	Torre 17-V6
B-086.1cam	685706	5947209	685720	5947133	2.4	86	Camino a 17-V6
B-086.2	685587	5947070	685586	5947066	2.4	10	Camino a 18-V7
B-086.3	685903	5947560	685897	5947550	3.6	17	Torre 6B-DH
B-087.1	685600	5946802	685606	5946806	2.4	12	Camino a 19-V8
B-090	685929	5943452	685932	5943441	2.4	18	Torre 9-DH
B-091.2	686137	5942809	686146	5942800	2.4	15	Torre 10-DH
B-095.1	685447	5936869	685447	5936863	2.4	9	Torre 24-DH
B-095cam	685538	5936872	685600	5936837	2.4	78	Camino a 24-DH
B-095.2	686181	5938824	686181	5938818	3.6	8	Torre 19-DH
B-100.2	682185	5909646	682191	5909647	3.6	8	Torre 103-V24
B-100.2cam	682169	5909630	682181	5909645	3.6	27	Camino a 103-V24
B-100.2'	682011	5909651	682006	5909640	2.4	15	Torre 102
B-100.2''	682268	5909637	682271	5909626	2.4	16	Torre 104
B-101.10	675074	5913828	675072	5913815	3.6	18	Torre 209-V39
B-101.11	675121	5913705	675121	5913697	3.6	9	Torre 210
B-101.3	675069	5914312	675070	5914298	2.4	16	Torre 204-V37
B-101.5	675086	5914217	675085	5914228	2.4	16	Torre 205
B-101.4	675108	5913398	675105	5913385	2.4	18	Torre 214
B-101.7	675144	5913256	675154	5913258	2.4	15	Torre 216-V42
B-101.8	675130	5913595	675118	5913543	2.4	58	Torre 214 y camino
B-103.1	686714	5905640	686713	5905630	2.4	16	DH Cancha 93-94
B-103.1'	686769	5905503	686780	5905499	0	17	Torre 94-DH
B-103.2	686651	5905621	686656	5905623	2.4	18	Torre 37
B-103.2'	686719	5905474	686718	5905465	2.4	12	Torre 36-V12
B-103.3	687037	5903588	687047	5903596	2.4	17	Torre 16-V6

La siguiente tabla da cuenta de la evaluación del cumplimiento del D.S. N°38/11 del MMA.

Tabla 23. Evaluación Ruido Fase de Construcción – D.S. N°38/11 del MMA.

ID Medio Humano	Punto de Evaluación	Nivel Modelado con medidas	Ruido de Fondo diurno	Límite D.S.38/11 MMA	Evaluación D.S. 38/11 MMA
		Diurno			
01	R004.2	46	62	65	Cumple
02	R011	42	39	49	Cumple
03	R024.2	42	37	47	Cumple
04	R028	41	33	43	Cumple
05	R032.2	38	32	42	Cumple
06	R039N.1	50	40	50	Cumple
07 y 08	R040N	54	44	54	Cumple
09	R041.2	40	40	50	Cumple
10	R045.1	39	36	46	Cumple
11	R045.4	48	39	49	Cumple
12	R050N	54	ZONA II	60	Cumple
13	R054.2	50	47	57	Cumple
14	R055.2	46	37	47	Cumple
15	R056.1	46	37	47	Cumple
16	R058.2	47	37	47	Cumple
17	R059.1	46	36	46	Cumple
18	R060.2	53	51	61	Cumple
19	R060.3	54	51	61	Cumple
20	R060.4	52	51	61	Cumple
21	R061.5	53	52	62	Cumple
22	R061.1	49	43	53	Cumple
23	R061.6	52	52	62	Cumple
24	R061.7	53	52	62	Cumple
25	R061.8	56	52	62	Cumple
26	R061.3	46	38	48	Cumple
27	R061.9	52	52	62	Cumple
28	R062.3	50	55	65	Cumple
29	R062.4	51	55	65	Cumple
30	R068	41	31	41	Cumple
31	R069.3	46	45	55	Cumple
32	R070.3	45	43	53	Cumple
33	R070.2	53	43	53	Cumple
34	R070.4	45	43	53	Cumple
35	R072.2	53	47	57	Cumple
36	R072.3	39	37	47	Cumple
37	R072.4	42	37	47	Cumple
38	R073.2	49	40	50	Cumple
39	R075.1	58	48	58	Cumple
40	R076.2	51	44	54	Cumple
41	R086.1	40	33	43	Cumple
42	R086.2	42	33	43	Cumple
43	R087.3	59	62	65	Cumple
44	R087.4	55	62	65	Cumple
45	R087.2	61	62	65	Cumple
46	R089	58	ZONA III	65	Cumple
47	R091.2	48	46	56	Cumple

ID Medio Humano	Punto de Evaluación	Nivel Modelado con medidas	Ruido de Fondo diurno	Límite D.S.38/11 MMA	Evaluación D.S. 38/11 MMA
		Diurno			
48	R095.2	45	36	46	Cumple
49	R096.1	48	39	49	Cumple
50	R096.2	48	39	49	Cumple
51	R097.2	52	61	65	Cumple
52	R102.3	48	43	53	Cumple
53	R102.4	47	43	53	Cumple
54	R102.2	53	43	53	Cumple
55	R103.2	54	45	55	Cumple
56	R100.2	44	46	56	Cumple
57	R101.1	57	ZONA III	65	Cumple
58 y 59	R101.2	61	ZONA III	65	Cumple
60	R101.5	55	ZONA III	65	Cumple
61	R101.8	52	ZONA III	65	Cumple
62	R101.4	50	ZONA III	65	Cumple
63	R101.7	50	ZONA III	65	Cumple
64	R003	55	64	65	Cumple
65	R016.2	46	42	52	Cumple
66	R031	38	31	41	Cumple
67	R035.2	39	36	46	Cumple
68	R035.1	46	36	46	Cumple
69	R053N.2	56	46	56	Cumple
70	R057.2	40	32	42	Cumple
71	R061.2	48	43	53	Cumple
72	R064.2	46	56	65	Cumple
73	R086.3	37	33	43	Cumple
74	R103.1	51	45	55	Cumple
75	R045.5	41	39	49	Cumple
76	R035.1	46	36	46	Cumple
77	R039N.3	44	40	50	Cumple

En lo que refiere a Campos Electromagnéticos, en junio de 2023, el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) publicó el documento "CRITERIO DE EVALUACIÓN EN EL SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica", el cual establece para los proyectos de líneas de transmisión eléctrica, la obligatoriedad de identificar y caracterizar los receptores que puedan existir en las inmediaciones de la franja de seguridad de la línea y valorizar la magnitud de campo eléctrico y magnético obtenidos para cada uno de los receptores identificados. Con el propósito de cumplir con esta exigencia, se han evaluado todos los receptores detectados en la proximidad (a menos de 100 metros) de la línea troncal de 220kV y de ramales de 2x66kV del Sistema de Transmisión Zonal Grupo 3 S/E Itahue- S/E Hualqui y la respectiva evaluación del campo eléctrico y campo magnético presente en su ubicación, durante la operación normal de la línea.

Este Sistema se emplazará en las regiones del Maule, Ñuble y Biobío y correspondiente a cinco Tramos de líneas de 2x220kV y tres ramales de 2x66kV. La metodología utilizada para la solución del campo en las líneas se apoya en el software QuickField que aplica el método de elementos finitos para elaborar el modelo de las estructuras de las líneas, las cuales definen la configuración de conductores y que permite obtener la solución del campo eléctrico y del campo magnético en el espacio.

Los resultados fueron presentados en el documento Anexo 1-8 del EIA mediante gráficos de perfil de campo eléctrico y campo magnético evaluados en una trayectoria perpendicular a la línea, de acuerdo al concepto "campo a nivel del suelo", utilizado en estudios de impacto ambiental y que corresponde al valor existente a un metro sobre el nivel del suelo, como lo estipula la norma de medición de estos

campos en líneas y subestaciones. La extrapolación de los resultados para distancias mayores permite obtener la evaluación de los campos en receptores.

El año 2021 se publicó en nuestro país el Pliego Técnico Normativo RPTD N°0728, dictado por Resolución Exenta Nº 33.277, de fecha 10/09/2020, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, que en su Artículo 4.7 establece:
"*Los límites máximos permisibles para la seguridad de las personas, en cuanto a la emisión de campo electromagnético para el diseño de líneas aéreas de corriente alterna de 50 Hz de frecuencia, y que será evaluado en el exterior de la franja de seguridad, a 1 metro sobre el nivel del suelo, en condiciones normales de operación de la línea, con los conductores en reposo, serán los que determinen las*
normas respectivas. En ausencia de regulación técnica nacional, se debe cumplir con lo siguiente:
5 kV/m para campo eléctrico (valor RMS)
100 µT para campo magnético (valor RMS)."

El documento "CRITERIO DE EVALUACIÓN EN EL SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica", publicado por él SEA, confirma los valores límites de campo eléctrico y campo magnético establecidos por el reglamente chileno RPTD N°07 indicados anteriormente:
5 kV/m para campo eléctrico (valor RMS)
100 µT para campo magnético (valor RMS)."

Cabe señalar que la línea de Transmisión Eléctrica Principal 2x220 kV, se subdivide en 5 tramos de similares características:
a. Tramo 1: S/E Itahue – S/E Mataquito
b. Tramo 2: S/E Mataquito -S/E Nueva Nirivilo
c. Tramo 3: S/E Nueva Nirivilo – S/E Nueva Cauquenes
d. Tramo 4: S/E Nueva Cauquenes – S/E Dichato
e. Tramo 5: S/E Dichato – S/E Hualqui

Para todos los Tramos la corriente por sub-conductor será 637 Amperes con la capacidad de 485 MVA/circuito a 35 °C temperatura ambiente.

La Línea de transmisión 2x66 kV, considera 3 ramales de similares características:
o Ramal 1: S/E Nueva Cauquenes - Cauquenes – S/E Parral
o Ramal 2: S/E Dichato– S/E Tomé
o Ramal 3: S/E Hualqui– S/E Chiguayante

Para todos los Ramales se ha considerado una potencia de 90 MVA por circuito, luego la corriente por conductor será de 819.4 A a 35 °C temperatura ambiente.

De acuerdo a lo señalado, se presenta en la Tabla 24, a continuación, la identificación de receptores, la distancia desde cada receptor al eje de la línea, la estimación de la magnitud de campo eléctrico y campo magnético que puede estar presente en la ubicación del receptor y el tramo de línea o ramal más próximo al receptor.

Tabla 24. Magnitudes de campo en Receptores.

N°	Distancia a la línea [m]	Campo eléctrico [V/m]	Inducción magnética [micro Tesla]	Tramo o Ramal Línea de Transmisión
1	87	0	0,04	Tramo 1
2	97	0	0,03	Tramo 1
3	62	30	0,12	Tramo 1
4	68	20	0,09	Tramo 1
5	62	30	0,12	Tramo 1
6	75	18	0,07	Tramo 2
7	76	15	0,07	Tramo 2
8	80	5	0,05	Tramo 2
9	44	120	0,28	Tramo 2
10	86	5	0,05	Tramo 2
11	37	200	0,36	Tramo 2
12	87(i)	0	0,04	Tramo 2
13	28	23	0,12	Ramal 1
14	27	35	0,15	Ramal 1
15	47	10	0,05	Ramal 1
16	66	0	0	Ramal 1
17	52	3	0,03	Ramal 1
18	62(ii)	0	0	Ramal 1
19	61 (iii)	0	0	Ramal 1
20	77	0	0	Ramal 1
21	90	0	0	Ramal 1
22	90	0	0	Ramal 1
23	74	0	0	Ramal 1
24	58	0	0,02	Ramal 1
25	49	5	0,03	Ramal 1
26	49	5	0,03	Ramal 1
27	59	0	0,01	Ramal 1
28	84 (iV)	0	0	Ramal 1
29	86	4	0,04	Tramo 3
30	71	18	0,09	Tramo 3
31	90	3	0,03	Tramo 3
32	81	5	0,05	Tramo 3
33	36	200	0,36	Tramo 3
34	70	20	0,09	Tramo 3
35	61	42	0,13	Tramo 3
36	73	19	0,08	Tramo 3
37	63	21	0,10	Tramo 3
38	77	18	0,07	Tramo 3
39	48	156	0,30	Tramo 3
40	39(v)	217	0,36	Tramo 5
41	100	0	0	Tramo 5
42	64(vi)	0	0	Ramal 2
43	63	0	0	Ramal 2
44	101	0	0	Ramal 2

N°	Distancia a la línea [m]	Campo eléctrico [V/m]	Inducción magnética [micro Tesla]	Tramo o Ramal Línea de Transmisión
45	29	28	0,11	Ramal 2
es46	80(vii)	0	0	Ramal 2
47	46	82	0,18	Tramo 5
48	42	148	0,30	Tramo 5
49	65	20	0,08	Tramo 5
50	32	387	0,55	Tramo 5
51	40	172	0,32	Tramo 5
52	91	0	0,03	Tramo 5
53	58	80	0,19	Tramo 5
54	59	38	0,13	Tramo 5
55	79	0	0	Ramal 3
56	33	28	0,11	Ramal 3
57	84	0	0	Ramal 3
58	54	3	0,02	Ramal 3
59	100(viii)	0	0	Ramal 3
60	21	98	0,32	Ramal 3
61	51	8	0,03	Ramal 3
62	69(ix)	0	0	Ramal 3
63	47	10	0,05	Ramal 3
64	84 (x)	0	0	SE Itahue
65	77	8	0,06	Tramo 1
66	76	18	0,06	Tramo 1
67	99	0	0	Tramo 1
68	275	0	0	Tramo 1
69	57	85	0,21	Tramo 4
70	94	0	0	Ramal 1
71	95(xi)	0	0	Ramal 1
72	37	158	0,31	Tramo 4
73	128	0	0	Tramo 5
74	108	0	0	Tramo 5
75	70	23	0,08	Tramo 2
76	69	23	0,08	Tramo 1
77	55	87	0,22	Tramo 2
Límite Criterio SEA/RPTD N°07		5.000	100	

(i) 43m a SE Cauquenes
(ii) 25m a LT Parral Cauquenes 66 kV
(iii) 30m a LT Parral Cauquenes 66 kV
(iv) 32m a LT Parral Cauquenes 66kV
(v) 118m a LT 220kV
(vi) 134m a LT 66kV
(vii) 19m a LT Concepción Mahns 66kV; 73m a S/E Tomé
(viii) 80m a LT Alonso de Ribera Chiguayante 66kV
(ix) 28m a LY Alonso de Ribera Chiguayante 66kV
(x) 18m a LT Itahue Talca 66 KV
(xi) 72m a LT Parral Cauquenes 66kV

Se ha obtenido la valorización del campo eléctrico y del campo magnético en la ubicación de todos los Receptores detectados cercanos a la línea troncal en 220kV del Sistema de Transmisión Zonal Grupo 3 S/E Itahue - S/E Hualqui y de los tres ramales de 2x66kV, mediante el análisis de campos generados por las estructuras correspondientes.

Confrontados los resultados obtenidos para todos los receptores, con los valores límites establecidos por el Pliego Técnico Normativo RPTD N°07 y lo establecido por el Criterio SEA, se comprueba que

para las líneas de 2x220kV del Proyecto y los tres ramales de 2x66kV, se satisfacen los respectivos límites de campo eléctrico y campo magnético.

En síntesis, se aclara, que, no se generarán riesgos para la salud de la población, en cuanto a los análisis efectuados en el marco del artículo 5 del DS 40/2012 (numeral 5.2.1 capítulo 5 Descripción de efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300 que originan un EIA). Lo anterior, en función a que se evalúan los potenciales efectos que el proyecto podría generar por causa de las emisiones atmosféricas (Anexo del 1-6 EIA actualizado en Anexo 1-5 de la Adenda Excepcional), por los campos electromagnéticos (Anexo 1-8 del EIA) y por la emisión de ruidos y vibraciones en sus distintas fases (Anexo 1-7 del EIA actualizado en Anexo 3-5 de la Adenda Excepcional), y en todos estos componentes se cumple con la normativa exigible. Por lo tanto, es posible afirmar que no existirán afectaciones significativas a la salud tanto física como mental y/o calidad de vida de las personas incluidas las actividades al aire libre que estas practiquen.

No obstante, todo lo antes expuesto, se hace presente, que, la Subsecretaría de Salud Pública, mediante ORD. Nº B32/705, señala que: "*3.1 En los antecedentes técnicos utilizados para descartar riesgo para la salud de la población (respuesta 177.136 letra c.), el titular señala que "solo los Proyectos de Población Fernández se encuentran cercanos al emplazamiento del Proyecto… en este sector existen diferentes villas, un CECOSF, una Escuela y Jardín infantil. En este marco se han definido nuevos receptores que consideran a todos los grupos humanos que habitan a menos de 100 metros de la LAT. En ese sentido se definió en cada sector a evaluar el receptor más cercano, lo cual representa el peor escenario y por tanto los resultados son extrapolables a los otros receptores de la zona evaluada". Adicionalmente, en la respuesta 177.136 letra b. y Figura 66 del Capítulo XVII de la Adenda Extraordinaria, el titular indica que la Villa Alto Las Higueras II se emplazaría a 63 m de distancia de la Subestación Eléctrica Nueva Cauquenes, en su punto más cercano. Sin embargo, según se puede apreciar en la Figura 1 del Capítulo I de la Adenda Extraordinaria y en las imágenes satelitales disponibles en la herramienta Google Earth, la citada subestación colinda con el predio del loteo inmobiliario denominado "Villa Alto Las Higueras", el que se encontraría construido en su mayor parte, y cuya vivienda más cercana se emplazaría a menos de 30 m del límite predial de la subestación (Anexo 1-1, Adenda Extraordinaria). 3.2 En relación a esto último, según la información contenida en el Apéndice 3 del Anexo 3-5 de la Adenda Extraordinaria, aun cuando el titular identificó 4 puntos receptores de ruido denominados R050N, R051N, R052N y R052 en el sector Alto Las Higueras/Alto Las Higueras II, las distancias y configuración de los escenarios de modelación no quedan del todo claros. Así por ejemplo, uno de los puntos utilizados para evaluar el ruido asociado a la fase de construcción y operación de la Subestación Nueva Cauquenes (R052), se emplaza a más 190 m del límite de la subestación (Tabla 3, Anexo 3-5), condición que no representaría el escenario más desfavorable. Sumado a esto, según se indica en la Tabla 16 del Anexo 3-5, el nivel de ruido modelado para los puntos R051N y R052N en la fase de construcción, se encontraría sobre el límite máximo permisible establecido en el DS 38/2011 del MMA (el punto R050N coincide con este valor límite). Para éstos y los restantes puntos que están en la misma situación, el titular propone implementar barreras acústicas modulares, que según lo descrito en la Tabla 19 del mismo anexo, en el caso de la Subestación Nueva Cauquenes correspondería a un cierre de 295 m de largo por 3.6 m de alto. Sin embargo, en los antecedentes adjuntos al Anexo 3-5, se pueden visualizar dos barreras una que envuelve completamente el predio de la subestación (Apéndice 3 Mapa de Ruido Fase de Construcción) y otra que sólo se extiende desde las torres 107-NC-V26 y 1 - V1 (Apéndice 4 BARRERAS AD3), no quedando claro cuál de las barreras propuesta es la que finalmente se construirá y permitirá dar cumplimiento a la norma. 3.3 Por otra parte, en la respuesta 177.136 letra c el titular indica que se definieron "nuevos receptores que consideran a*

todos los grupos humanos que habitan a menos de 100 metros de la LAT. En ese sentido se definió en cada sector a evaluar el receptor más cercano, lo cual representa el peor escenario y por tanto los resultados son extrapolables a los otros receptores de la zona evaluada. Estas nuevas modelaciones consideran tanto campos electromagnéticos, como ruido y emisiones atmosféricas". En relación a lo anterior, en la Tabla 103 de la Adenda Extraordinaria se presentan los resultados de la estimación de campos electromagnéticos en los receptores identificados como CECOSF y Escuela Los Conquistadores, los que se encontrarían a 539 y 512 m de la línea de transmisión. Para los receptores emplazados en el sector Alto Las Higueras/Alto Las Higueras II no fue posible encontrar en los antecedentes de la adenda, la actualización de la modelación de campos electromagnéticos a la que se hace referencia en esta respuesta, o la verificación del cumplimiento del estándar de referencia propuesto."

Observación 2:

Riesgo a la salud
- Me preocupa, dado a que no es saludable vivir cerca de estas torres.
- Hay estudios que comprueban que afectan enormemente a la salud.
- Yo soy madre de 3 hijos y para mi salud y bienestar de ellos es lo primero.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación con afectación a la salud, cabe aclarar, que, el proyecto cumple con los estándares de seguridad establecidos en la normativa eléctrica, con lo que minimiza cualquier exposición al riesgo de la población o al medio ambiente. Asimismo, y con el mismo objetivo, se establece una franja de seguridad, la cual es un área de exclusión establecida en la que no se pueden realizar ciertas actividades ni tampoco se permite la presencia de viviendas para garantizar así, que no existan riesgos para la seguridad tanto de personas como de las instalaciones que conforman dicha línea, durante la operación y mantención de ésta. Para ello, se establecen distancias mínimas y otros aspectos de seguridad que deben existir a ambos lados de la línea de transmisión eléctrica respecto a construcciones; conforme a lo exigido por la normativa eléctrica de franja y distancia de seguridad de la SEC.

La franja de seguridad se mantiene permanentemente despejada de todo tipo de construcciones y de aquella vegetación cuya altura sobrepase los límites eléctricos donde se emplaza la línea de transmisión eléctrica.

El ancho de la franja de seguridad de la línea de transmisión se determinó de acuerdo con lo establecido en el artículo Nº109 de la Norma NSEG 5.E.n. 71 "Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes", de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (S.E.C.). Los valores de las franjas se determinaron a partir de cada vano de cada línea y los parámetros de diseño correspondientes. Al respecto, se establecen los siguientes valores promedio para la franja de:

- Ancho promedio Línea de Transmisión 2X220 kV: 60 metros.

- Ancho promedio Ramales 2x66 kV: 30 metros.

Además de lo anterior, es importante relevar que las líneas de transmisión eléctrica, por norma eléctrica son aterrizadas a través de una pletina de acero o cable de acero galvanizado que conecta la estructura a la tierra, con el objetivo de que cualquier descarga eléctrica que se pudiese producir ésta se inyecte a la tierra. De esta forma se protege la salud de las personas, animales y objetos.

Por otra parte, cabe aclarar, que, la ingeniería y el diseño técnico del Proyecto se hace considerando una franja de seguridad, bajo la cual no pueden existir viviendas, por lo cual se estima que no se afectarán las señales de celular, radio o TV, ni mucho menos dejar incomunicada a toda una población.

A mayor abundamiento, de lo anterior, hacer presente, que, el proyecto consideró un Estudio de Campos Electromagnéticos (CEM), en el cual se establece que el Proyecto generará radiaciones eléctricas y magnéticas del tipo no radiantes, es decir, que no se propagan, y de las mismas características de las líneas ya existentes en el país, no revistiendo ningún riesgo para la salud de las personas. En todos los casos, los valores de campo resultan inferiores a los respectivos valores límites.

Por otro lado, en relación con la descarga corona en líneas de alta tensión corresponde a descargas eléctricas parciales en el aire alrededor de los conductores, generadas por alto campo eléctrico, que provoca ionización del aire. Este fenómeno emite campos electromagnéticos desde frecuencias de audio hasta alta frecuencia que pueden provocar perturbaciones en la banda de frecuencia de radio y televisión. En todos los casos, los valores de radio interferencia generados por la línea resultan inferiores al valor límite expuesto en la normativa internacional.

Finalmente, en lo que respecta con ruido, cabe señalar, que, a partir de la evaluación de la generación de emisiones de ruido derivadas de las distintas actividades asociadas tanto para la fase de construcción como de operación, para establecer si los valores emitidos por el Proyecto cumplen con la normativa vigente D.S. N° 38/11 del Ministerio del Medio Ambiente, el titular determinó el cumplimiento normativo en los receptores estudiados, con las medidas de control incorporadas en el diseño del Proyecto, las cuales son:
- Barreras Acústicas trasladables: se implementarán barreras acústicas que se interpongan entre el frente de trabajo asociado a la construcción de las estructuras asociadas a Tramos principales y Ramales de la Línea de Transmisión (fundaciones y montaje de estructuras) y receptores cercanos.

- Cierres Parciales en Faenas Fijas: el perímetro del área de faena de las subestaciones contará con un cierre opaco hermético de 2,4 a 4,8 m de altura confeccionado mediante estructura metálica (o listones de madera) y paneles de madera tipo OSB o similar de 15 mm de espesor, que posea al menos 10 Kg/m2 de densidad superficial. Estos cierres se implementarán durante toda la fase de construcción de manera de que los trabajos ruidosos sólo ocurrirán al interior del recinto. Las junturas de los paneles que conformen los cierres perimetrales serán herméticas tanto entre ellas como la unión con el piso, de modo que no se generen fugas y se pierda efectividad.

- Medidas de Gestión: si bien no se consideran en los cálculos para la evaluación normativa, adicionalmente el Proyecto contempla implementar algunas medidas de gestión durante la fase de construcción, a cargo de personal capacitado para supervisar el cumplimiento de ellas, las cuales no son evaluables cuantitativamente, pero contribuyen principalmente a disminuir las posibles molestias a la comunidad. Éstas se indican a continuación:

- Evitar el paso innecesario de maquinaria pesada y en general la instalación de cualquier fuente ruidosa próxima a inmuebles aledaños.

- Correcta utilización de los equipos que tengan por defecto sistemas de control de ruido, como por ejemplo no abrir compuertas de maquinaria que tenga cabina de insonorización.
- Limitar el número y duración del equipo que está ocioso en el sitio, especialmente el generado por el motor de los camiones tolva y máquinas de hormigonado durante el período de espera; y el uso de herramientas manuales movidas por aire comprimido.
- Todos los equipos utilizados en el sitio de la construcción tendrán los sistemas de escape y silenciadores que hayan sido recomendados por el fabricante para mantener el ruido asociado más bajo y tendrán sus mantenciones al día.
- Configurar la faena de construcción de una manera que mantenga el equipamiento y las actividades ruidosas tan lejos como sea posible de los receptores ubicados en el entorno del predio.

En lo que respecta con la fase de operación, se consideró para la modelación que las fuentes de ruido del Proyecto estarán dadas por la operación de los equipos de las Subestaciones, especialmente los transformadores y en el caso de las líneas, por la ionización del aire que rodea a los conductores de alta tensión, que tiene lugar cuando el gradiente eléctrico supera la rigidez dieléctrica del aire y se manifiesta en forma de pequeñas chispas o descargas a escasos centímetros de los cables conocida como "efecto corona". En base a los resultados de la modelación, para esta fase de operación, en los receptores estudiados se registrarán niveles por debajo de los límites máximos permisibles, por lo que no se consideran medidas.

Finalmente, como se indicó anteriormente, no se generarán riesgos para la salud de la población, en cuanto a los análisis efectuados en el marco del artículo 5 del DS 40/2012 (numeral 5.2.1 capítulo 5 Descripción de efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300 que originan un EIA). Lo anterior, en función a que se evalúan los potenciales efectos que el proyecto podría generar por causa de las emisiones atmosféricas (Anexo del 1-6 EIA actualizado en Anexo 1-5 de la Adenda Excepcional), por los campos electromagnéticos (Anexo 1-8 del EIA) y por la emisión de ruidos y vibraciones en sus distintas fases (Anexo 1-7 del EIA actualizado en Anexo 3-5 de la Adenda Excepcional), y en todos estos componentes se cumple con la normativa exigible. Por lo tanto, es posible afirmar que no existirán afectaciones significativas a la salud tanto física como mental y/o calidad de vida de las personas incluidas las actividades al aire libre que estas practiquen.

1.478 Observante: Mary Sepulveda Sepulveda.

Observación 1:

Antenas de Alta Tensión Eléctricas
- Temo que nos afecte en más de salud.
- Ruidos todo el día y tener alguna reacción
- Adultos Mayores con Marcapaso
- Incendios
- Problemas con los electrodomésticos
- Puede Afectar a la comunicación de celulares y TV

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación con afectación a la salud, cabe aclarar, que, el proyecto cumple con los estándares de seguridad establecidos en la normativa eléctrica, con lo que minimiza cualquier exposición al riesgo de la población o al medio ambiente. Asimismo, y con el mismo objetivo, se establece una franja de seguridad, la cual es un área de exclusión establecida en la que no se pueden realizar ciertas actividades ni tampoco se permite la presencia de viviendas para garantizar así, que no existan riesgos para la seguridad tanto de personas como de las instalaciones que conforman dicha línea, durante la operación y mantención de ésta. Para ello, se establecen distancias mínimas y otros aspectos de seguridad que deben existir a ambos lados de la línea de transmisión eléctrica respecto a construcciones; conforme a lo exigido por la normativa eléctrica de franja y distancia de seguridad de la SEC.

La franja de seguridad se mantiene permanentemente despejada de todo tipo de construcciones y de aquella vegetación cuya altura sobrepase los límites eléctricos donde se emplaza la línea de transmisión eléctrica.

El ancho de la franja de seguridad de la línea de transmisión se determinó de acuerdo con lo establecido en el artículo Nº109 de la Norma NSEG 5.E.n. 71 “Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes”, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (S.E.C.). Los valores de las franjas se determinaron a partir de cada vano de cada línea y los parámetros de diseño correspondientes. Al respecto, se establecen los siguientes valores promedio para la franja de:

- Ancho promedio Línea de Transmisión 2X220 kV: 60 metros.

- Ancho promedio Ramales 2x66 kV: 30 metros.

Además de lo anterior, es importante relevar que las líneas de transmisión eléctrica, por norma eléctrica son aterrizadas a través de una pletina de acero o cable de acero galvanizado que conecta la estructura a la tierra, con el objetivo de que cualquier descarga eléctrica que se pudiese producir ésta se inyecte a la tierra. De esta forma se protege la salud de las personas, animales y objetos.

Por otra parte, cabe aclarar, que, la ingeniería y el diseño técnico del Proyecto se hace considerando una franja de seguridad, bajo la cual no pueden existir viviendas, por lo cual se estima que no se afectarán las señales de celular, radio o TV, ni mucho menos dejar incomunicada a toda una población.

A mayor abundamiento, de lo anterior, hacer presente, que, el proyecto consideró un Estudio de Campos Electromagnéticos (CEM), en el cual se establece que el Proyecto generará radiaciones eléctricas y magnéticas del tipo no radiantes, es decir, que no se propagan, y de las mismas características de las líneas ya existentes en el país, no revistiendo ningún riesgo para la salud de las personas. En todos los casos, los valores de campo resultan inferiores a los respectivos valores límites.

Por otro lado, en relación con la descarga corona en líneas de alta tensión corresponde a descargas eléctricas parciales en el aire alrededor de los conductores, generadas por alto campo eléctrico, que provoca ionización del aire. Este fenómeno emite campos electromagnéticos desde frecuencias de audio hasta alta frecuencia que pueden provocar perturbaciones en la banda de frecuencia de radio y televisión. En todos los casos, los valores de radio interferencia generados por la línea resultan inferiores al valor límite expuesto en la normativa internacional.

En lo que respecta con ruido, cabe señalar, que, a partir de la evaluación de la generación de emisiones de ruido derivadas de las distintas actividades asociadas tanto para la fase de construcción como de operación, para establecer si los valores emitidos por el Proyecto cumplen con la normativa vigente D.S. N° 38/11 del Ministerio del Medio Ambiente, el titular determinó el cumplimiento normativo en los receptores estudiados, con las medidas de control incorporadas en el diseño del Proyecto, las cuales son:
- Barreras Acústicas trasladables: se implementarán barreras acústicas que se interpongan entre el frente de trabajo asociado a la construcción de las estructuras asociadas a Tramos principales y Ramales de la Línea de Transmisión (fundaciones y montaje de estructuras) y receptores cercanos.

- Cierres Parciales en Faenas Fijas: el perímetro del área de faena de las subestaciones contará con un cierre opaco hermético de 2,4 a 4,8 m de altura confeccionado mediante estructura metálica (o listones de madera) y paneles de madera tipo OSB o similar de 15 mm de espesor, que posea al menos 10 Kg/m2 de densidad superficial. Estos cierres se implementarán durante toda la fase de construcción de manera de que los trabajos ruidosos sólo ocurrirán al interior del recinto. Las junturas de los paneles que conformen los cierres perimetrales serán herméticas tanto entre ellas como la unión con el piso, de modo que no se generen fugas y se pierda efectividad.

- Medidas de Gestión: si bien no se consideran en los cálculos para la evaluación normativa, adicionalmente el Proyecto contempla implementar algunas medidas de gestión durante la fase de construcción, a cargo de personal capacitado para supervisar el cumplimiento de ellas, las cuales no son evaluables cuantitativamente, pero contribuyen principalmente a disminuir las posibles molestias a la comunidad. Éstas se indican a continuación:

- Evitar el paso innecesario de maquinaria pesada y en general la instalación de cualquier fuente ruidosa próxima a inmuebles aledaños.
- Correcta utilización de los equipos que tengan por defecto sistemas de control de ruido, como por ejemplo no abrir compuertas de maquinaria que tenga cabina de insonorización.
- Limitar el número y duración del equipo que está ocioso en el sitio, especialmente el generado por el motor de los camiones tolva y máquinas de hormigonado durante el período de espera; y el uso de herramientas manuales movidas por aire comprimido.
- Todos los equipos utilizados en el sitio de la construcción tendrán los sistemas de escape y silenciadores que hayan sido recomendados por el fabricante para mantener el ruido asociado más bajo y tendrán sus mantenciones al día.
- Configurar la faena de construcción de una manera que mantenga el equipamiento y las actividades ruidosas tan lejos como sea posible de los receptores ubicados en el entorno del predio.

En lo que respecta con la fase de operación, se consideró para la modelación que las fuentes de ruido del Proyecto estarán dadas por la operación de los equipos de las Subestaciones, especialmente los transformadores y en el caso de las líneas, por la ionización del aire que rodea a los conductores de alta tensión, que tiene lugar cuando el gradiente eléctrico supera la rigidez dieléctrica del aire y se manifiesta en forma de pequeñas chispas o descargas a escasos centímetros de los cables conocida como “efecto corona”. En base a los resultados de la modelación, para esta fase de operación, en los receptores estudiados se registrarán niveles por debajo de los límites máximos permisibles, por lo que no se consideran medidas.

Finalmente, en relación con lo observado sobre el riesgo de incendios, cabe señalar, que, en el marco del Anexo 7 de la Adenda Excepcional, se precisan los respectivos planes de contingencia y emergencia asociados a eventuales riesgos de incendios forestales asociados al tendido eléctrico. Para

efectos de lo anterior, el proyecto considera una franja con un alto nivel de seguridad que permitirá identificar periódicamente el estado de crecimiento de la vegetación existente en dicha franja, esto implica que en el caso de que alguna formación vegetal quedase bajo la línea de transmisión, se realizará una poda, de tal manera que su copa quede como mínimo a 5 metros de distancia de los conductores, minimizando el riesgo de incendios forestales.

A mayor abundamiento, el proyecto contempla planes asociados a contingencias ante riesgos de origen operacional (incendios en áreas de faenas e incendios forestales o infraestructura) y riesgos de origen antrópico (incendios forestales o infraestructura). Además, planes de emergencia ante incendio en el área de faena y ante incendio forestal o infraestructura.

Por otra parte, en el mismo anexo antes individualizado, en su Apéndice 2 se presenta el Protocolo de Colaboración para Incendios Forestales en Proximidad a Instalaciones Eléctricas, en su Apéndice 3 el Plan de Protección contra Incendios Forestales y en su Apéndice 6 la ubicación señalética prevención de incendios (KMZ).

Se precisa, que, previo a la construcción de este proyecto, se presentan a la Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC) los antecedentes del proyecto con el objetivo de obtener la certificación que acredita que las alturas de las estructuras y líneas de transmisión del tendido eléctrico del proyecto no constituyen obstáculo para la navegación aérea, como por ejemplo de una radio ayuda (operaciones de aviones y helicópteros utilizados en el combate de incendios), pudiendo la DGAC solicitar medidas adicionales a las ya establecidas por el Titular, en el caso de ser requerido (pintado de torres, instalación de balizas de señalización).

Para más información, revisar Anexo 7 de la Adenda Excepcional.

En síntesis, se aclara, que, no se generarán riesgos para la salud de la población, en cuanto a los análisis efectuados en el marco del artículo 5 del DS 40/2012 (numeral 5.2.1 capítulo 5 Descripción de efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300 que originan un EIA). Lo anterior, en función a que se evalúan los potenciales efectos que el proyecto podría generar por causa de las emisiones atmosféricas (Anexo del 1-6 EIA actualizado en Anexo 1-5 de la Adenda Excepcional), por los campos electromagnéticos (Anexo 1-8 del EIA) y por la emisión de ruidos y vibraciones en sus distintas fases (Anexo 1-7 del EIA actualizado en Anexo 3-5 de la Adenda Excepcional), y en todos estos componentes se cumple con la normativa exigible. Por lo tanto, es posible afirmar que no existirán afectaciones significativas a la salud tanto física como mental y/o calidad de vida de las personas incluidas las actividades al aire libre que estas practiquen.

1.479 Observante: Leonardo Ignacio Cerda Sayes.

Observación 1:

Afecta a la salud de las personas: Según estudios el vivir cerca de torres de alta tensión perjudican la salud con el riesgo de contraer cáncer. La curvatura de radiación cerca de las casas aumenta y en casas de dos pisos se dice que aumenta más.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación con afectación a la salud, cabe señalar, que, específicamente en cuanto con los posibles efectos cancerígenos y otras enfermedades, la OMS señala que "las directrices sobre campos electromagnéticos aseguran que, si no se sobrepasa el límite de exposición establecido, no se producirán efectos perjudiciales para la salud. Sobre el nivel que se sabe que produce un efecto sobre la salud, se aplica un factor de seguridad elevado. Por consiguiente, incluso si una persona se viera sometida a intensidades de campos varias veces mayores que el límite establecido, la exposición que experimentaría estaría dentro de este margen de seguridad". Además, también indica que "a pesar de los numerosos estudios realizados, la existencia o no de efectos cancerígenos es muy controvertida. En cualquier caso, es evidente que, si los campos electromagnéticos realmente producen algún efecto de aumento de riesgo de cáncer, el efecto será extremadamente pequeño. Los resultados obtenidos hasta la fecha presentan numerosas contradicciones, pero no se han encontrado incrementos grandes del riesgo de ningún tipo de cáncer, ni en niños ni en adultos"[49].

El proyecto cumple con los estándares de seguridad establecidos en la normativa eléctrica, con lo que minimiza cualquier exposición al riesgo de la población o al medio ambiente. Asimismo, y con el mismo objetivo, se establece una franja de seguridad, la cual es un área de exclusión establecida en la que no se pueden realizar ciertas actividades ni tampoco se permite la presencia de viviendas para garantizar así, que no existan riesgos para la seguridad tanto de personas como de las instalaciones que conforman dicha línea, durante la operación y mantención de ésta. Para ello, se establecen distancias mínimas y otros aspectos de seguridad que deben existir a ambos lados de la línea de transmisión eléctrica respecto a construcciones; conforme a lo exigido por la normativa eléctrica de franja y distancia de seguridad de la SEC.

La franja de seguridad se mantiene permanentemente despejada de todo tipo de construcciones y de aquella vegetación cuya altura sobrepase los límites eléctricos donde se emplaza la línea de transmisión eléctrica.

El ancho de la franja de seguridad de la línea de transmisión se determinó de acuerdo con lo establecido en el artículo Nº109 de la Norma NSEG 5.E.n. 71 "Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes", de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (S.E.C.). Los valores de las franjas se determinaron a partir de cada vano de cada línea y los parámetros de diseño correspondientes. Al respecto, se establecen los siguientes valores promedio para la franja de:

- Ancho promedio Línea de Transmisión 2X220 kV: 60 metros.

- Ancho promedio Ramales 2x66 kV: 30 metros.

Por otra parte, en lo que respecta con ruido, cabe señalar, que, a partir de la evaluación de la generación de emisiones de ruido derivadas de las distintas actividades asociadas tanto para la fase de construcción como de operación, para establecer si los valores emitidos por el Proyecto cumplen

[49] **Sitio Oficial OMS: https://www.who.int/es/news-room/questions-and-answers/item/electromagnetic-fields**

con la normativa vigente D.S. N° 38/11 del Ministerio del Medio Ambiente, el titular determinó el cumplimiento normativo en los receptores estudiados, con las medidas de control incorporadas en el diseño del Proyecto, las cuales son:

- Barreras Acústicas trasladables: se implementarán barreras acústicas que se interpongan entre el frente de trabajo asociado a la construcción de las estructuras asociadas a Tramos principales y Ramales de la Línea de Transmisión (fundaciones y montaje de estructuras) y receptores cercanos.

- Cierres Parciales en Faenas Fijas: el perímetro del área de faena de las subestaciones contará con un cierre opaco hermético de 2,4 a 4,8 m de altura confeccionado mediante estructura metálica (o listones de madera) y paneles de madera tipo OSB o similar de 15 mm de espesor, que posea al menos 10 Kg/m2 de densidad superficial. Estos cierres se implementarán durante toda la fase de construcción de manera de que los trabajos ruidosos sólo ocurrirán al interior del recinto. Las junturas de los paneles que conformen los cierres perimetrales serán herméticas tanto entre ellas como la unión con el piso, de modo que no se generen fugas y se pierda efectividad.

- Medidas de Gestión: si bien no se consideran en los cálculos para la evaluación normativa, adicionalmente el Proyecto contempla implementar algunas medidas de gestión durante la fase de construcción, a cargo de personal capacitado para supervisar el cumplimiento de ellas, las cuales no son evaluables cuantitativamente, pero contribuyen principalmente a disminuir las posibles molestias a la comunidad. Éstas se indican a continuación:

- Evitar el paso innecesario de maquinaria pesada y en general la instalación de cualquier fuente ruidosa próxima a inmuebles aledaños.
- Correcta utilización de los equipos que tengan por defecto sistemas de control de ruido, como por ejemplo no abrir compuertas de maquinaria que tenga cabina de insonorización.
- Limitar el número y duración del equipo que está ocioso en el sitio, especialmente el generado por el motor de los camiones tolva y máquinas de hormigonado durante el período de espera; y el uso de herramientas manuales movidas por aire comprimido.
- Todos los equipos utilizados en el sitio de la construcción tendrán los sistemas de escape y silenciadores que hayan sido recomendados por el fabricante para mantener el ruido asociado más bajo y tendrán sus mantenciones al día.
- Configurar la faena de construcción de una manera que mantenga el equipamiento y las actividades ruidosas tan lejos como sea posible de los receptores ubicados en el entorno del predio.

En lo que respecta con la fase de operación, se consideró para la modelación que las fuentes de ruido del Proyecto estarán dadas por la operación de los equipos de las Subestaciones, especialmente los transformadores y en el caso de las líneas, por la ionización del aire que rodea a los conductores de alta tensión, que tiene lugar cuando el gradiente eléctrico supera la rigidez dieléctrica del aire y se manifiesta en forma de pequeñas chispas o descargas a escasos centímetros de los cables conocida como “efecto corona”. En base a los resultados de la modelación, para esta fase de operación, en los receptores estudiados se registrarán niveles por debajo de los límites máximos permisibles, por lo que no se consideran medidas.

En síntesis, se aclara, que, no se generarán riesgos para la salud de la población, en cuanto a los análisis efectuados en el marco del artículo 5 del DS 40/2012 (numeral 5.2.1 capítulo 5 Descripción de efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300 que originan un EIA). Lo anterior, en función a que se evalúan los potenciales efectos que el proyecto podría generar por causa de las emisiones atmosféricas (Anexo del 1-6 EIA actualizado en Anexo 1-5 de la Adenda

Excepcional), por los campos electromagnéticos (Anexo 1-8 del EIA) y por la emisión de ruidos y vibraciones en sus distintas fases (Anexo 1-7 del EIA actualizado en Anexo 3-5 de la Adenda Excepcional), y en todos estos componentes se cumple con la normativa exigible. Por lo tanto, es posible afirmar que no existirán afectaciones significativas a la salud tanto física como mental y/o calidad de vida de las personas incluidas las actividades al aire libre que estas practiquen.

1.480 Observante: Isabel del Carmen Espinoza Espinoza.

Observación 1:

Somos adultos mayores ambos carecemos de buena salud. Nos preocupa esta situación en caso de alguna emergencia como incendio o alguna otra emergencia

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En el marco del Anexo 7 de la Adenda Excepcional, se precisan los respectivos planes de contingencia y emergencia asociados a eventuales riesgos de incendios forestales asociados al tendido eléctrico. Para efectos de lo anterior, el proyecto considera una franja con un alto nivel de seguridad que permitirá identificar periódicamente el estado de crecimiento de la vegetación existente en dicha franja, esto implica que en el caso de que alguna formación vegetal quedase bajo la línea de transmisión, se realizará una poda, de tal manera que su copa quede como mínimo a 5 metros de distancia de los conductores, minimizando el riesgo de incendios forestales.

Al respecto, el proyecto contempla planes asociados a contingencias ante riesgos de origen operacional (incendios en áreas de faenas e incendios forestales o infraestructura) y riesgos de origen antrópico (incendios forestales o infraestructura). Además, planes de emergencia ante incendio en el área de faena y ante incendio forestal o infraestructura.

Por otra parte, en el mismo anexo antes individualizado, en su Apéndice 2 se presenta el Protocolo de Colaboración para Incendios Forestales en Proximidad a Instalaciones Eléctricas, en su Apéndice 3 el Plan de Protección contra Incendios Forestales y en su Apéndice 6 la ubicación señalética prevención de incendios (KMZ).

Finalmente, se precisa, que, previo a la construcción de este proyecto, se presentan a la Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC) los antecedentes del proyecto con el objetivo de obtener la certificación que acredita que las alturas de las estructuras y líneas de transmisión del tendido eléctrico del proyecto no constituyen obstáculo para la navegación aérea, como por ejemplo de una radio ayuda (operaciones de aviones y helicópteros utilizados en el combate de incendios), pudiendo la DGAC solicitar medidas adicionales a las ya establecidas por el Titular, en el caso de ser requerido (pintado de torres, instalación de balizas de señalización).

A mayor abundamiento, en el Anexo antes citado, se identifican todos los riesgos operacionales y naturales asociados al proyecto.

En relación con los Riesgos operacionales, los cuales corresponden a eventos accidentales, cuyo origen o factor desencadenante se relaciona con actividades de la construcción u operación del Proyecto y, que pueden afectar al medio ambiente y las personas, se identificaron los siguientes:

- Accidente de tránsito.
- Derrames de hidrocarburos, sustancias y residuos peligrosos.
- Derrame de aguas servidas.
- Vertido de residuos no peligrosos.
- Incendio en área de faenas.
- Incendios forestales o en infraestructura.
- Desprendimiento de terreno.
- Choque y atropello de fauna terrestre.
- Lavado de canoas de camiones mixer.
- Corte de conductor de línea de alta tensión.
- Caída de dron durante tendido de cuerda guía.

Por otra parte, en lo que respecta con Riesgos naturales, los cuales comprenden en términos generales a eventos naturales excepcionales, tales como: sismos, tsunamis, eventos de alta precipitación etc., todos estos capaces de dañar parcial o totalmente las instalaciones del Proyecto y las personas, dada la tipología, además de la conformación física del área de emplazamiento del Proyecto, se identificaron los siguientes riesgos:

- Condiciones climáticas adversas.
- Sismos.
- Remoción en masa.

Para más información de los respectivos planes de contingencia y emergencia, revisar el Anexo 7 de la Adenda Excepcional.

1.481 Observante: Estefanía Alejandra Cheuquel Cayupe.

Observación 1:

Rechazo: No estoy de acuerdo con la instalación de torres de alta tensión, deberían priorizar el cuidado por las zonas naturales no intervenidas y no repetir el gran impacto total negativo que causó COEXCA, la región del maule presenta escasez hidrica , prioricen eso.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

A modo de contexto, es dable señalar, que, conforme lo dispuesto en el Párrafo 2° Titulo II de la Ley N° 19.300, todo proyecto susceptible de generar impactos significativos sobre el medio ambiente sólo podrá ejecutarse previa tramitación en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA). En tal sentido, SEIA es un instrumento de gestión ambiental de carácter preventivo que, sobre la base de los antecedentes presentados en el presente Estudio de Impacto Ambiental, determina si el impacto ambiental del proyecto cumple con todos los requisitos ambientales aplicables, incluyendo las eventuales medidas de mitigación, compensación y reparación, así como los criterios para el seguimiento posterior de sus compromisos y su fiscalización, por la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA). En tal sentido, la prevención del daño ambiental, entendido como *"toda pérdida, disminución, detrimento o menoscabo significativo inferido al medio ambiente o a uno o más de sus componentes"* (artículo 2 de la Ley N° 19.300) es uno de los objetivos de evaluar el presente proyecto en el SEIA.

Ahora bien, de acuerdo con lo indicado por el titular durante la evaluación ambiental, la determinación del trazado del proyecto y el lugar de emplazamiento de las estructuras y nuevas subestaciones se realizó con la colaboración de un equipo de ingenieros, técnicos, topógrafos, ingenieros forestales, biólogos, arqueólogos, ingenieros agrónomos, ecólogos paisajistas, entre otros.

Para la selección del trazado se tuvo en consideración una serie de criterios (factores) técnicos y ambientales, siendo los más relevantes:

1. Topografía del lugar: buscar los lugares adecuados y convenientes que permitieran tener vanos de mayor longitud, de tal modo de instalar la menor cantidad de estructuras posibles y, de esta manera disminuir la intervención de suelos.

2. Existencia de personas y centros poblados: evitar el paso de la línea de transmisión de los frentes de las casas de pobladores y alejarlo de los centros poblados, de tal forma de evitar de interferir en los sistemas de vida de los habitantes.

3. Evitar al máximo la corta de vegetación nativa.

4. Evitar afectación de especies protegidas.

5. Evitar la afectación del paisaje.

6. Las restricciones técnicas establecidas en las bases de licitación del proyecto y en el Decreto N°418 del Ministerio de energía.

7. La seguridad de las instalaciones: se considera y determina los lugares más seguros (pendientes, calidad del suelo, acceso, etc.) para emplazar las estructuras y subestaciones, de manera tal de asegurar la estabilidad y seguridad de las instalaciones.

Con estos criterios se establecieron distintas alternativas de trazado que cumplían en mayor o menor medida los criterios antes mencionados, como sucede con la Variante Villa Prat, en la cual el titular realizó un cambio en los Tramos 1 y 2 del trazado, específicamente en el sector del cruce del río Mataquito, en el tramo asociado a Villa Prat. De esta manera, el trazado de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) queda a una distancia de 3 km aproximadamente de la zona poblada de Villa Prat y a 1,8 km de la vivienda más cercana de dicho asentamiento, según la base cartográfica del Censo 2017. Lo anterior, con el objetivo de disminuir los impactos ambientales del Proyecto sobre el paisaje en la cuenca del río Mataquito. Además, eliminó la subestación Mataquito 2 en el Tramo 2, eliminándose asimismo la llegada y salida de la línea a esta subestación, y, al mismo tiempo realizó otros cambios menores en el resto del trazado; información que se presentó en el Anexo 1 de la Adenda (layout). De igual manera, en Adenda Excepcional el titular informó que ha realizado un ajuste en el trazado en el sector norte de Parral en el Ramal 1, el cual no intervendrá ni producirá impactos sobre los proyectos de infraestructura, bienes y servicios, dado que no existen construcciones bajo la franja de servidumbre en el sector mencionado.

Asimismo, tal como se indicó anteriormente, el diseño del proyecto ha considerado como medida estricta la no intervención de los bosques nativos de preservación, ni especies en categoría de conservación de acuerdo con lo indicado en el artículo 19 de la Ley N°20.283 (Efectos, Características y Circunstancias).

Es importante aclarar, que, el proyecto no extraerá agua desde cursos superficiales en ninguna de sus fases, toda vez que el agua que requiera será adquirida a proveedores autorizados.

Asimismo, respecto a un posible afectación de las napas subterráneas, de acuerdo con los datos entregados en el levantamiento de línea de base, así como de los datos sobre los registros de niveles freáticos, a lo largo del trazado existen profundidades promedio de 6,6 metros, mayores a las asociadas a las fundaciones del proyecto (que varían entre 3 y 5,5 metros de acuerdo a lo señalado en el Capítulo 1 Descripción de Proyecto del EIA), por lo que se descarta cualquier impacto significativo sobre las napas subterráneas.

En base a lo anterior, en caso de producirse afloramiento de agua durante las excavaciones de fundaciones, se realizará el manejo del agua aflorada en el emplazamiento de obras donde se ejecuten pilotes o pilas en conformidad a la normativa vigente sin que se requiera efectuar agotamiento adicional del acuífero ni de fuentes de agua. De acuerdo con el procedimiento a utilizar una vez realizada la excavación de la fundación, la excavación será impermeabilizada con liner (lámina de HDPE e=0.2 mm entre el hormigón y la pared de la excavación), para evitar que las lechadas de los hormigones se infiltren en los terrenos. En los casos en que se encuentren afloramiento de la napa freática durante la excavación, se realizará el drenaje con un dispositivo “Tremie”, que es un embudo que permite introducir el hormigón por un tubo vertical de acero con facilidad. El extremo inferior de este tubo quedará siempre embebido en el concreto y según avanza va ascendiendo, subiendo el nivel del agua por la parte exterior del “Tremie”. El concreto es colocado en la tolva, lo que permite que fluya fácilmente por la tubería y se compacta en el extremo inferior del tubo. Al iniciar el vaciado se debe elevar unos centímetros para así asegurar un buen contacto con el concreto, todo el proceso siempre en el interior de la lámina de HDPE. Cabe mencionar que el titular ha comprometido, mediante un informe semestral a la autoridad, informar las obras en los que ha habido afloramiento, las medidas puestas en práctica y un registro de forma tal que demuestre que no habrá afección de la calidad y cantidad del acuífero y/o uso de terceros. Por otra parte, en la fase de operación no se considera el uso de agua industrial, dado que, en esta fase solo se transmite energía y se realiza mantenimiento de la infraestructura.

En línea con lo anterior, en los sectores de la franja de seguridad de la Línea de Transmisión Eléctrica se realizará tala rasa sin destronque en formaciones de plantaciones forestales como medida que ayuda a evitar procesos erosivos en plantaciones forestales. Ahora bien, en el caso de formaciones de bosque nativo, se realizarán labores de despeje de este tipo de vegetación, mediante una corta selectiva en la fase de construcción y podas en la fase de operación para mantener el nivel de alturas de la vegetación en el ancho de la faja del tendido eléctrico y trazado de las obras. Lo anterior, no generaría impactos significativos sobre el componente, pues no se remueve la capa vegetacional en toda la franja de seguridad, lo cual permitiría descartar cualquier afectación por consecuencia de las obras a la calidad o continuidad del suministro de agua para abastecimiento, según lo establecido en el reglamento del DS 40/2012 del MMA.

1.482 Observante: Carlos Roberto Vera Valdés.

Observación 1:

Rechazo: Me parece inaudito que se instale este tipo de instalación en un sector rural tradicional, estas torres van a chocar con el paisaje de la zona, dañando irreparablemente el atractivo turístico.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Si bien el observante no especifica el sector en el cual eventualmente se podría afectar su atractivo turístico, en términos generales, es dable señalar, que, de acuerdo con lo indicado por el titular durante la evaluación ambiental, la determinación del trazado del proyecto y el lugar de emplazamiento de las estructuras y nuevas subestaciones se realizó con la colaboración de un equipo de ingenieros, técnicos, topógrafos, ingenieros forestales, biólogos, arqueólogos, ingenieros agrónomos, ecólogos paisajistas, entre otros.

Para la selección del trazado se tuvo en consideración una serie de criterios (factores) técnicos y ambientales, siendo los más relevantes:

1. Topografía del lugar: buscar los lugares adecuados y convenientes que permitieran tener vanos de mayor longitud, de tal modo de instalar la menor cantidad de estructuras posibles y, de esta manera disminuir la intervención de suelos.

2. Existencia de personas y centros poblados: evitar el paso de la línea de transmisión de los frentes de las casas de pobladores y alejarlo de los centros poblados, de tal forma de evitar de interferir en los sistemas de vida de los habitantes.

3. Evitar al máximo la corta de vegetación nativa.

4. Evitar afectación de especies protegidas.

5. Evitar la afectación del paisaje.

6. Las restricciones técnicas establecidas en las bases de licitación del proyecto y en el Decreto N°418 del Ministerio de energía.

7. La seguridad de las instalaciones: se considera y determina los lugares más seguros (pendientes, calidad del suelo, acceso, etc.) para emplazar las estructuras y subestaciones, de manera tal de asegurar la estabilidad y seguridad de las instalaciones.

Con estos criterios se establecieron distintas alternativas de trazado que cumplían en mayor o menor medida los criterios antes mencionados, como sucede con la Variante Villa Prat, en la cual el titular realizó un cambio en los Tramos 1 y 2 del trazado, específicamente en el sector del cruce del río Mataquito, en el tramo asociado a Villa Prat. De esta manera, el trazado de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) queda a una distancia de 3 km aproximadamente de la zona poblada de Villa Prat y a 1,8 km de la vivienda más cercana de dicho asentamiento, según la base cartográfica del Censo 2017. Lo anterior, con el objetivo de disminuir los impactos ambientales del Proyecto sobre el paisaje en la cuenca del río Mataquito. Además, eliminó la subestación Mataquito 2 en el Tramo 2, eliminándose asimismo la llegada y salida de la línea a esta subestación, y, al mismo tiempo realizó otros cambios menores en el resto del trazado; información que se presentó en el Anexo 1 de la Adenda (layout). De igual manera, en Adenda Excepcional el titular informó que ha realizado un ajuste en el trazado en el sector norte de Parral en el Ramal 1, el cual no intervendrá ni producirá impactos sobre los proyectos de infraestructura, bienes y servicios, dado que no existen construcciones bajo la franja de servidumbre en el sector mencionado.

Asimismo, tal como se indicó anteriormente, el diseño del proyecto ha considerado como medida estricta la no intervención de los bosques nativos de preservación, ni especies en categoría de conservación de acuerdo con lo indicado en el artículo 19 de la Ley N°20.283 (Efectos, Características y Circunstancias).

Ahora bien, no obstante, lo anterior, en lo que respecta con el componente paisaje, el titular analizó los siguientes impactos que derivan del proyecto:

- Impacto O-PA-1: Alteración de la calidad visual del paisaje. Tramo 1 río Mataquito, Región del Maule.
- Impacto O-PA-2: Alteración de la calidad visual del paisaje. Tramo 1 Cerro Chiripilco, Región del Maule.
- Impacto O-PA-3: Alteración de la calidad visual del paisaje. Tramo 2 río Maule, Región del Maule.
- Impacto O-PA-4: Alteración de la calidad visual del paisaje. Tramo 3 río Itata, Región del Bíobío.
- Impacto O-PA-5: Alteración de la calidad visual del paisaje. Tramo 3 Ciénaga del Name, Región del Bíobío.
- Impacto O-PA-5A: Intrusión visual de un nuevo elemento en el paisaje. Ruta Patrimonial Nirivilo-Pichamán, Región del Maule.
- Impacto O-PA-6. Alteración de la calidad visual del paisaje. Cerro Manquimávida – Chiguayante, Región del Biobío.
- Impacto O-PA-7. Modificación del atributo estetico por artificialidad. Tramo 2, Desde localidades Toconey , Tiuque y Las Casitas en fase de operación.
- Impacto O-PA-8. Intrusión visual de un nuevo elemento al Paisaje. Tramo 1, Mirador Panorámico Cerro La Virgen.

- Impacto O-PA-9. Modificación del atributo estético por artificialidad. “Sistema de Transmisión Zonal Grupo 3 S/E Itahue - S/E Hualqui”, Torre 130-MN, desde trayecto correspondiente al Monumento Histórico Ramal Ferroviario Talca-Constitución.
- Impacto O-PA-10. Alteración de la calidad visual del paisaje, por artificialidad, en Fase de Operación. En limite urbano Población Fernández y Nuevos Loteos.
- Impacto O-PA-11. Alteración de la calidad Visual del paisaje por incorporación de nuevos elementos en el paisaje, en el sector norte Ciudad de Chiguayante correspondiente al Ramal 3: S/E Hualqui – S/E Chiguayante, fase de operación.
- Impacto O-PA-12. Alteración de la calidad Visual del paisaje en río Purapel por incorporación de nuevos elementos en el paisaje.
- Impacto O-PA-13. Intrusión Visual de un Nuevo Elemento al Paisaje. Tramo 3 desde Circuito el Name.

Al respecto, en la Tabla 137 se presenta un resumen con la jerarquización de los impactos identificados en la fase de operación.

Tabla 137. Impactos Ambientales en la Fase de Operación.

Impacto	Grado del Impacto	Significancia
Aumento del nivel de presión sonora.	-96	Negativo No Significativo
Aumento de campos electromagnéticos.	-84	Negativo No Significativo
Colisión de aves.	-252	Negativo No Significativo
Electrocución de aves.	-56	Negativo No Significativo
Alteración de la calidad visual del paisaje. Tramo 1 río Mataquito, Región del Maule.	-312	Negativo No Significativo
Alteración de la calidad visual del paisaje. Tramo 1 Cerro Chiripilco, Región del Maule.	-208	Negativo No Significativo
Alteración de la calidad visual del paisaje. Tramo 2 río Maule, Región del Maule.	**-432**	**Negativo Significativo**
Alteración de la calidad visual del paisaje. Tramo 3 río Itata, Región del Biobío.	**-432**	**Negativo Significativo**
Alteración de la calidad visual del paisaje. Tramo 3 Ciénaga del Name, Región del Biobío.	-120	Negativo No Significativo
Intrusión visual de un nuevo elemento en el paisaje. Ruta Patrimonial Nirivilo - Pichamán, Región del Maule.	-243	Negativo No Significativo
Alteración de la calidad visual del paisaje. Cerro Manquimávida – Chiguayante, Región del Biobío.	-243	Negativo No Significativo
Modificación del atributo estético por artificialidad. Tramo 2, Desde localidades Toconey, Tiuque y Las casitas en fase de operación	-216	Negativo No Significativo
Intrusión visual de un nuevo elemento al Paisaje. Tramo 1, Mirador Panorámico Cerro La Virgen	-208	Negativo No Significativo
Modificación del atributo estético por artificialidad. "Sistema de Transmisión Zonal Grupo 3 S/E Itahue - S/E Hualqui", Torre 130-MN, desde trayecto correspondiente al Monumento Histórico Ramal Ferroviario Talca-Constitución	-300	Negativo No Significativo
Alteración de la calidad visual del paisaje, por artificialidad, en Fase de Operación. En limite urbano Población Fernández y Nuevos Loteos	**-366**	**Negativo Significativo**
Alteración de la calidad Visual del paisaje por incorporación de nuevos elementos en el paisaje, en el sector norte Ciudad de Chiguayante correspondiente al Ramal 3: S/E Hualqui – S/E Chiguayante, fase de operación	-208	Negativo No Significativo
Alteración de la calidad Visual del paisaje en río Purapel por incorporación de nuevos elementos en el paisaje	-216	Negativo No Significativo

Impacto	Grado del Impacto	Significancia
Intrusión Visual de un Nuevo Elemento al Paisaje. Tramo 3 Circuito el Name	-216	Negativo No Significativo

Fuente: Elaboración propia.

El análisis y calificación de cada uno de los impactos identificados en el marco del componente paisaje se detalla en el Anexo 3 de la Adenda Excepcional antes indicado.

De lo anterior, es posible advertir, que, el proyecto generará tres impactos negativos significativos sobre el componente paisaje, respecto de los cuales el titular en la Tabla 1 del Anexo 4 de la Adenda Excepcional, presenta el plan de medidas para cada uno de estos impactos identificados.

O-PA-3	Operación	Paisaje	Alteración de la calidad visual del paisaje. Tramo 2 Río Maule, Región del Maule	Mitigación Cromática	Numerando 7.1.2.1 Anexo 6 "Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación", Adenda.
O-PA-4	Operación	Paisaje	Alteración de la calidad visual del paisaje. Tramo 4 Río Itata, Región del Biobío		
O-PA-10	Operación	Paisaje	Alteración de la calidad visual del paisaje por artificialidad. En límite urbano Población Fernández y Nuevos Loteos.	Cortina Vegetal	Numerando 1.2.1 de la Adenda Complementaria.

Fuente: Elaboración propia.

Para más información, en relación con las medidas propuestas, revisar Anexo 4 de la Adenda Excepcional.

1.483 Observante: Luis Pedro Urdangarín Kavajin.

Observación 1:

Fauna: Estimados Señores y señoras. Soy agricultor, tengo un predio rivereño al río Mataquito. Yo y otros vecinos, nos hemos preocupado de proteger a las aves acuáticas de cacería ilegal y hemos visto con gusto, que han aumentado levemente su cantidad y presencia en nuestro río, estos últimos años.
Mi observación y gran preocupación es el atraviese del rio Mataquito.
Este río es un corredor de cordillera a mar, utilizado por aves como cisnes cuello negro, cisnes coscoroba, los cuales se han establecido este último tiempo en el sector donde las torres atravesaran el rio, también es utilizado por gansos andinos, patos de diversas clases y flamencos, quienes cuentan con su última nidificación en la zona sur cerca de la desembocadura del rio Mataquito. ¿Algunas de estas hermosas aves están catalogadas como vulnerables, Se podría atravesar el rio con cables subterráneos? De lo contrario perderemos muchas de estas aves, algunas en peligro de conservación.

Atentamente-

Luis Pedro Urdangarin K.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

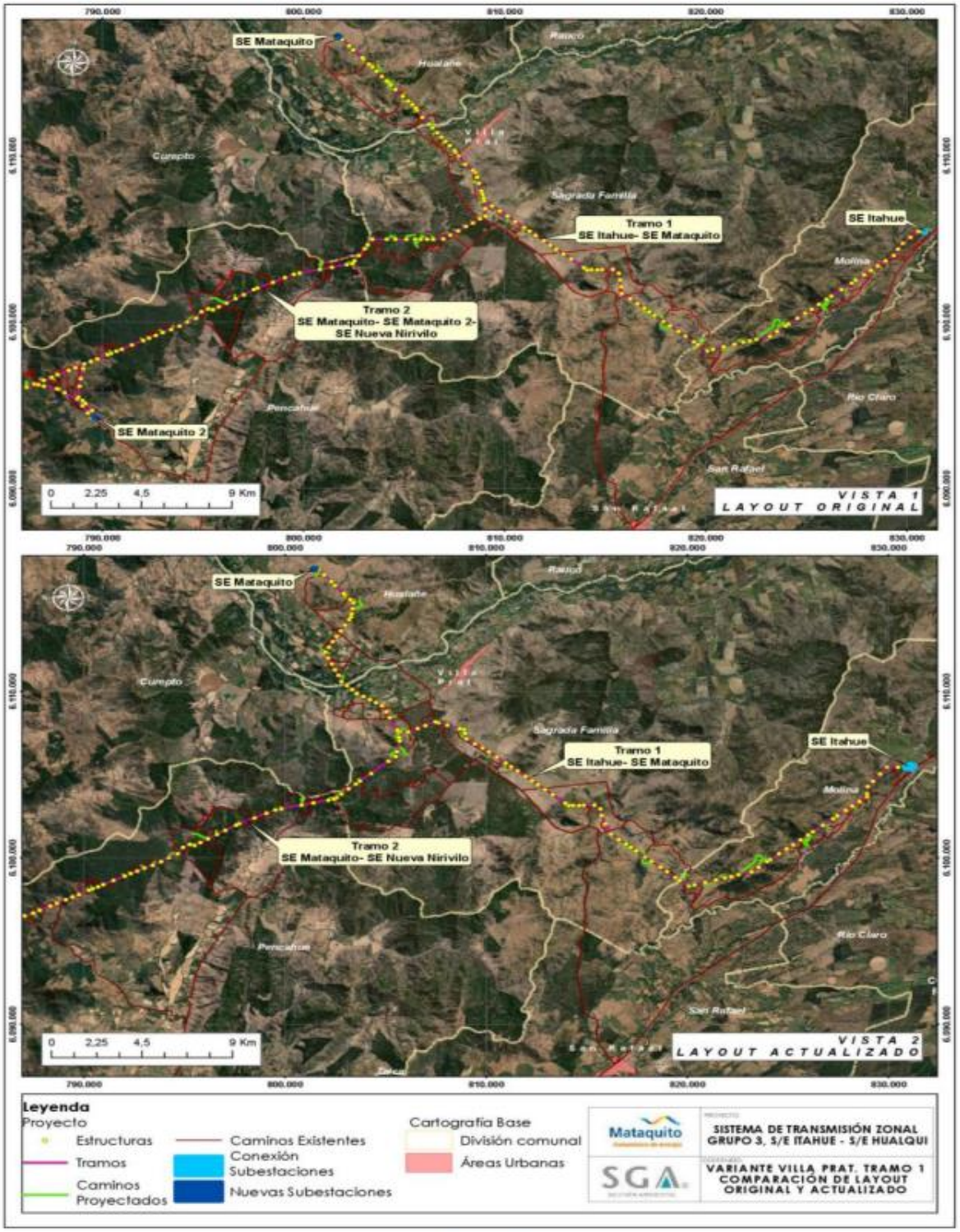
Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Titular realizó un levantamiento de línea base del componente Fauna en toda el área del Proyecto, incluida los ambientes de fauna cercanos a ríos (también conocidos como ambientes riparianos). Asimismo, incluyó un estudio de tránsito aéreo de aves, cuyos principales objetivos son elaborar la lista potencial de especies de aves susceptibles a colisiones y/o electrocuciones en el trazado de la línea de alta tensión, determinar in situ la presencia de especies de aves que podrían interactuar con el tendido eléctrico, así como también su origen y estado de conservación, determinar qué especies presentan mayor susceptibilidad a colisiones y/o electrocuciones, determinar altura de vuelo de las aves registradas, evaluar las condiciones del hábitat que favorecen la interacción entre las aves y los tendidos eléctricos y determinar la presencia de rutas de vuelo de aves. Estos antecedentes sirvieron de base para realizar la predicción y evaluación de impacto ambiental, (ver Capitulo 4 Predicción y Evaluación de Impacto Ambiental, actualizada en el Anexo 5 de la Adenda del Proyecto) en la que el impacto de colisión de aves producto de la operación del tendido eléctrico, se consideró no significativo.

Al respecto, uno de los motivos es que la altura de las torres es mayor en relación con la altura de vuelo promedio de las especies presentes en el área del Proyecto. Por otra parte, se consideró un efecto muy puntual, dado que el efecto una longitud inferior al 25 % del trazado en los sectores sensibles (11 puntos de observación), con lo que se definió un valor de criticidad 1 o menor; estos puntos efectivamente corresponden a aquellos cercanos a ríos y esteros, donde las aves transitan. Sin embargo, adicionalmente, y de manera de minimizar el máximo posible los potenciales impactos por efectos de electrocución sobre las aves, se propuso un compromiso Ambiental voluntario (CAV), el cual consiste en la instalación de desviadores del vuelo de las aves, los cuales son dispositivos en espiral que evitarán los posibles choques de individuos de avifauna contra los cables. Para más antecedentes de dicho compromiso, ver Anexo 8 de la Adenda Excepcional.

En este contexto, resulta pertinente señalar, que, en el sector del río Mataquito, se ha desarrollado un cambio de trazado el cual se aleja de la zona de Villa Prat a una distancia aproximada de 3 kilómetros, tal como se puede apreciar en la siguiente Figura.

Figura. Cambio de Layout Tramo 1 y 2. Variante Villa Prat (Adenda).



Fuente: Elaboración Propia

A partir de este cambio, el Titular desarrolló un levantamiento ambiental, el que incluyó un análisis de la fauna del nuevo sector donde se emplazará parte del Tramo 1 y 2 del Proyecto. Estos antecedentes se presentan en el Anexo 1 de la Adenda del Proyecto.

A mayor abundamiento, es dable señalar, que, de acuerdo con lo informado por el titular en Adenda Excepcional, en primavera 2022 se realizó un estudio complementario de Tránsito aéreo (Apéndice 1 del Anexo 3-14 del EIA, Anexo 13-3 Informe Avifauna de la Adenda Complementaria) para dar respuesta a diferentes preguntas realizadas por la autoridad en el ICSARA Complementario acerca de los cuerpos de agua (ríos y esteros) que cruzan con la línea de transmisión en el área de influencia (AI) del Proyecto, por lo que se caracterizaron estos hábitats e identificaron las aves asociadas a estos ecosistemas, con especial atención en detectar la presencia de aves de gran envergadura o gregarias sensibles a colisión, especies migratorias y en categoría de conservación.

Tabla 118. Puntos de observación realizados.

Punto observación	Coordenadas UTM (WGS84)			Tipo de vegetación	Cuerpo de agua
	Huso	Este	Norte		
POA 01	18 S	829.305	6.104.561	Quebrada con bosque nativo y estero	Estero el Rincón
POA 02	18 S	815.674	6.102.535	Cultivo	Estero Culenar
POA 02 EXTRA	18 S	815.085	6.101.991	Tranque	Tranque de regadío
POA 03	18 S	810.281	6.106.198	Pastizal	Estero Culenar
POA 04	18 S	807.728	6.108.386	Estero con bosque nativo	Estero Culenar
POA 05	18 S	804.971	6.108.595	Cultivo	Estero Belloto
POA 06	18 S	795.065	6.100.771	Bosque esclerófilo en orilla de camino	Estero las Palmas
POA 07	18 S	788.589	6.097.259	Plantación forestal de *Pinus radiata*	Estero Pichinguileo
POA 08	18 S	785.394	6.096.621	Quebrada con bosque nativo y *Pinus radiata*	Estero Pichinguileo
POA 09	18 S	777.005	6.092.393	Plantación forestal de *Pinus radiata*	Estero los Bajos
POA 10	18 S	775.852	6.092.418	Matorral en orilla de camino	Estero Gualleco
POA 11	18 S	774.990	6.090.274	Orilla de camino con bosque nativo y *Pinus radiata*	Estero Los Maquis
POA 12	18 S	773.098	6.086.773	Orilla de camino con matorral y *Pinus radiata*	Estero Batuco
POA 13	18 S	763.328	6.063.985	Plantación forestal de *Pinus radiata* en crecimiento	Estero de Nirivilo
POA 14	18 S	762.451	6.061.599	Plantación forestal de *Pinus radiata* talado	Estero de Nirivilo
POA 15	18 S	759.020	6.057.336	Quebrada con matorral y plantación de *Eucalyptus sp*.	Estero los Rastrojos
POA 16	18 S	758.427	6.054.282	Plantación forestal de *Pinus radiata*	Estero los Rastrojos

Punto observación	Coordenadas UTM (WGS84)			Tipo de vegetación	Cuerpo de agua
	Huso	Este	Norte		
POA 17	18 S	757.440	6.051.676	Plantación forestal de *Pinus radiata*	Estero Carrizo
POA 18	18 S	755.256	6.043.662	Plantación forestal de *Pinus radiata*	Estero Sauzal
POA 19	18 S	752.713	6.036.663	Plantación forestal de *Pinus radiata*	Estero Belco
POA 20	18 S	749.355	6.030.294	Plantación forestal de *Pinus radiata* talado	Estero el Arenal
POA 21	18 S	746.644	6.022.564	Matorral esclerófilo	Estero las Garzas
POA 22	18 S	732.865	6.005.447	Pradera	Estero Camarico
POA 23	18 S	729.736	6.001.612	Estero con matorral, pradera y viñedos	Estero el Cajón
POA 24	18 S	724.304	5.995.491	Estero	Estero Quinicaven
POA 25	18 S	712.328	5.982.612	Estero con *Nothofagus sp.* y *Pinus radiata*	Estero Pulila
POA 26	18 S	707.660	5.977.424	Estero con bosque nativo	Estero Chanco
POA 27	18 S	704.949	5.973.391	Quebrada con *Nothofagus sp.* y quila	Estero Rayo
POA 28	18 S	704.872	5.970.841	Plantación forestal de *Eucalyptus*	Estero Rapu
POA 29	18 S	703.793	5.968.807	Plantación forestal de *Pinus radiata* y *Eucalyptus*	Cruce Río Itata
POA 30	18 S	700.383	5.966.256	Plantación forestal de *Pinus radiata*	Estero Ralco
POA 31	18 S	696.853	5.965.051	Plantación forestal de *Pinus radiata*	Estero Perales
POA 32	18 S	691.567	5.959.146	Orilla de camino con bosque nativo y *Pinus radiata*	Estero Puda
POA 33	18 S	689.863	5.957.812	Plantación forestal de *Pinus radiata*, *Eucalyptus* y pastizal	Estero Puda
POA 34	18 S	687.205	5.955.951	Estero y quebrada	Estero El Molino
POA 35	18 S	686.823	5.950.712	Estero	Estero Dichato
POA 36	18 S	685.322	5.945.761	Estero	Estero Collen
POA 37	18 S	686.112	5.943.023	Quebrada con *Pinus radiata*	Estero Nachur
POA 38	18 S	685.239	5.936.675	Orilla de camino con *Eucalyptus*	Estero Bellavista
POA 39	18 S	685.782	5.933.276	Plantación forestal de *Pinus radiata* y *Eucalyptus*	Estero Primera Agua
POA 40	18 S	687.010	5.922.659	Río con presencia de *Pinus radiata* y *Eucalyptus*	Río Andalién
POA 41	18 S	686.684	5.920.069	Orilla de camino con *Pinus radiata*	Estero Chaimávida
POA 42	18 S	686.481	5.917.782	Estero con bosque nativo, *Eucalyptus* y *Pinus radiata*	Estero Membrillo
POA 43	18 S	685.724	5.909.556	Estero con *Eucalyptus*	Estero Araucana

Punto observación	Coordenadas UTM (WGS84)			Tipo de vegetación	Cuerpo de agua
	Huso	Este	Norte		
POA 44	18 S	686.744	5.905.617	Orilla de camino con *Eucalyptus*	Estero Agua Corta
POA 45	18 S	686.691	5.904.716	Estero con bosque nativo y pradera	Estero Agua Larga
POA 46	18 S	687.026	5.903.699	Pradera	Estero Hualqui
POA 47	18 S	678.645	5.911.358	Bosque nativo	Estero la Leonera

Fuente: Elaboración propia a partir del Anexo 13-3 de la Adenda Complementaria.

Se registraron 59 especies, las que se agrupan en un total de 12 órdenes y 24 familias. De éstas, 55 (93,22%) corresponden a especies nativas, 3 (5,08%) corresponden a especies endémicas y 1 (1,69%) a especies introducidas. Cabe destacar que de las 59 especies registradas solo 25 son sensibles a colisión en el estudio mencionado, las que se concentraron en 34 puntos de muestreo.

El Estero Culenar albergó la mayor diversidad de aves, registrando 11 especies. Le sigue un tranque de regadío que se encuentra próximo a este, con 8 especies observadas. Posteriormente los Esteros Belloto y Camarico con 6 registros.

En relación a las alturas de vuelo, la mayor cantidad de individuos se observó en tierra (menor a 10 metros) sin riesgo de colisionar.

Finalmente, de las 59 especies registradas, cinco poseen alguna categoría de conservación, las que han sido actualizadas conforme a los últimos procesos de clasificación de especies, contenidos en los Decretos Supremos N°16/2020 y N°10/2023, ambos del MMA. Las que corresponden a Becacina (Gallinago magellanica), Torcaza (Patagioenas araucana), Cisne coscoroba (Coscoroba coscoroba), Cisne de cuello negro (Cygnus melanocorypha) y Pato cuchara (Anas platalea), todas especies adscritas a la categoría de Preocupación Menor (LC), es importante señalar que estas tres últimas especies fueron avistadas en puntos fuera de transecto, lejos del área de influencia. Además es importante destacar que en la elaboración del Anexo 13-4 de la Adenda Complementaria (Actualización de Línea de Base por Ambientes), se registraron otras especies en categoría de conservación que también son susceptibles a colisionar, las que corresponden al Pato anteojillo (Speculanas specularis), Concón (Strix rufipes) y Cóndor (Vultur gryphus) los cuales se encuentran adscritos a la categoría Casi Amenazada (NT), a la vez que la Bandurria (Theristicus melanopis) que se encuentra adscrita a la categoría Preocupación Menor (LC).

En total, considerando todos los estudios de Fauna Silvestre realizados para la evaluación ambiental del proyecto (Líneas de Base y estudios complementarios), se registran 59 especies con riesgo de colisión.

En este contexto, el titular identificó analizó los siguientes impactos ambientales:

Impacto O-FA-1: Colisión de aves
En fase de operación del proyecto el tendido de los 5 tramos de línea principal y ramales contarán con un cable de guardia, cuya finalidad es proteger a los conductores de los rayos en caso de tormenta eléctrica y que además corresponden al sistema de comunicaciones, este cable se emplazará en la parte más alta de las estructuras y tiene un diámetro inferior al de los conductores. Según lo anterior, ciertas especies son más susceptibles a la colisión que otras debido a su carga alar y baja relación de aspecto (alas cortas y anchas). Estas aves tienen una menor capacidad de esquivar estructuras fijas, como cables, y por lo general pertenecen a las familias Anatidae, Ardeidae, Cathartidae, Laridae, Pelecanidae, Phalacrocoracidae, Rallidae, Strigidae y Tinamidae.

La ruta de vuelo de las aves hace alusión al trayecto por el cual se dirigen los individuos. Para ello, suelen utilizar elementos lineales propios del paisaje para guiarse (González, 2014), tales como: cordones montañosos, ríos, quebradas, líneas de costa, entre otros. En términos generales, con los datos obtenidos en terreno, no se determinó la presencia de rutas de vuelo establecidas. No obstante, en los lugares donde se constató la existencia de ríos y esteros, deben ser considerados como sectores sensibles, ya que muchas aves se mueven a lo largo de los ríos, ya sea en la superficie del agua, levantando vuelo o acuatizando.

En la Tabla 119 se mencionan los puntos de observación sensibles, ya sea por situarse cercano a algún río, estero o similar, por registrar avifauna con alguna categoría de conservación o por corresponder a un ave con características morfológicas que propician colisión y/o electrocución.

Tabla 119. Puntos de observación sensibles asociados a ríos o esteros.

Sector	Estructuras de referencia		
	Cruce N°1	Cruce N°2	Cruce N°3
Estero el Rincón	6A-IM a 7A-IM		
Río Mataquito	81B-IM a 90C-IM		
Río Maule	130-MN a 131-MN		
Río Purapel	4-NC a 5-NC		
Ciénagas del Name	51-NC a 62-NC		
Estero Quinicavén	63-CD - 64-CD	66-CD a 67-CD	
Río San Juan	78-CD a 79-CD	83-CD a 84-CD	96-CD a 97-CD
Río Itata	141-CD a 142-CD		
Río Pingueral	188-CD a 189-CD		
Estero Chaimávida	57DH a 58DH		
Río Perquilauquén	203 a 204		
Estero Curipeumo	316-V34 a 317-V35		
Río Biobío	195 a 209		
Ramal 3	73 – 187		
Tramo 5	75DH – 81DH		
Estero Culenar	44-IM a 47-IM	67D-IM 70D-IM	
Estero las casas	63D-IM a 64D-IM		
Estero Belloto	72D-IM a 78D-IM		
Estero Las Palmas	36-MN - 37-MN		
Estero Pichinguileo	53-MN - 54-MN	58-MN a 60-MN	
Estero Los Bajos	81-MN - 82-MN		
Estero Gualleco	84-MN-85-MN		
Estero Los Maquis	89-MN a 91-MN		
Estero Batuco	99-MN a 101-MN		
Estero Nirivilo	157-MN a 159-MN	163-MN-164-MN	
Estero Los Rastrojos	14-NC a 15-NC	21-NC - 22-NC	

Sector	Estructuras de referencia		
	Cruce N°1	Cruce N°2	Cruce N°3
Estero Carrizo	28-NC - 29-NC		
Estero Sauzal	44-NC - 45-NC		
Estero Belco	61-NC - 62-NC		
Estero el Arenal	70-NC - 71-NC		
Estero Camarico	38-CD-40-CD		
Estero El Cajón	47-CD a 49-CD		
Estero Pulila	102-CD-103-CD		
Estero Chanco	117-CD – 118-CD		
Estero Rapu	135-CD a 138-CD		
Estero Puda	177-CD – 178-CD		
Estero El Molino	182-CD - 183-CD		
Estero Nachur	9A-DH a 10-DH		
Estero Bellavista	28-DH – 29-DH		
Estero Membrillo	66-DH a 68-DH		
Estero Araucana, Estero Maquento	83-DH a 86-DH		
Estero Agua larga	95-DH a 96-DH		
Estero Hualqui	15-16		

Fuente: Elaboración propia a partir de extracto de Anexo 8 CAV Nº1 Instalación de elementos desviadores de vuelo de la Adenda Excepcional.

En base a lo anterior y a los antecedentes recopilados en línea de base, a continuación, se califica el impacto de colisión de aves.

Calificación:
A continuación, en la Tabla 120 se presenta la calificación del impacto O-FA-1.

Tabla 120. Calificación impacto O-FA-1: Colisión de aves.

Atributo	Valor Numérico	Justificación
Probabilidad	3	La probabilidad de colisión de aves con el cable de guardia se considera poco probable, lo anterior considerando la altura a la cual se emplaza dicho cable (altura máxima de 50 metros, aproximadamente) en relación con la altura de vuelo promedio de las especies presentes en el área del Proyecto que es de 30 m aproximadamente, lo anterior sumado a que la probabilidad no es igual a lo largo del trazado. Sin embargo, tomando el principio precautorio, se considera una probabilidad de 3.
Criticidad	3	En la valoración inicial se estimó que la criticidad era menor, pues el efecto ocurre en una longitud inferior al 25% del trazado, en los 50 sectores identificados como sensibles a la ocurrencia de colisiones (Sector Ciénaga del Name, Sector Parque Nacional Nonguén, 8 ríos y 33 esteros). Adicionalmente, solo 5 especies de aves registradas en el estudio de tránsito aéreo presentan alguna categoría de conservación, todas ellas se consideran en Preocupación

Atributo	Valor Numérico	Justificación
		Menor (Becacina, Garza cuca, Cisne de cuello negro, Cisne coscoroba y Torcaza), por lo tanto, el valor ambiental del componente es bajo. Sin embargo, de manera cautelar se ha decidido acoger la observación de la autoridad y valorar la criticidad como alta, dado que se registraron especies en categoría Casi amenazada (Cóndor, Pato anteojillo y Concón) en la elaboración de la Línea base. Cabe destacar que estos no fueron hallados en lugares sensibles para la colisión de aves del proyecto.
Naturaleza	-1	Se considera desfavorable para la componente
Intensidad	3	Es media, pues la alteración de la condición basal del componente ambiental es parcial. Al respecto, se indica que se incorporó el criterio de abundancia solicitado por la autoridad, arrojando valores promedio bajos. Por ejemplo, considerando las especies incorporadas en alguna categoría de conservación que fueron avistadas dentro del área de influencia en el estudio de tránsito aéreo, se aprecia que para la Becacina se observaron, en promedio, 0,04 individuos por temporada evaluada, con un rango de [0-2] individuos y la Torcaza presentó un promedio de 0,58 ind./temporada y un rango de [0-8] individuos. Tal como se aprecia, en ningún caso el grado de alteración de la condición basal proyectado en las especies indicadas podría considerarse como de intensidad alta, siendo, por consiguiente, valorada como media. Sin embargo, tomando el principio precautorio, se considera alto con valor de 3.
Extensión	3	Es puntual, pues sólo existen 50 puntos sensibles a que ocurra el efecto, sectores que totalizan una superficie de 55,56 km del trazado (13,74% del área de influencia del proyecto). A pesar de esto, de manera cautelar se ha acogido la observación de la autoridad y este criterio se ha valorado como extenso.
Momento	4	El momento es inmediato.
Duración	4	El impacto es permanente durante la fase de operación.
Reversibilidad	4	En base a la vida útil del proyecto indefinida, se considera que el impacto es de carácter irreversible.
Acumulación/ Sinergia	2	Se considera un impacto simple, pero a modo precautorio, se le asigna un valor de 2.
Efecto	4	El efecto se considera directo por la instalación del conductor, causa-efecto.
Periodicidad	4	La probabilidad de ocurrencia del impacto es continua durante toda la vida útil del proyecto.
MIA	**-252**	**Impacto No Significativo**

Fuente: Elaboración Propia.

Conclusión:
Por lo tanto, el impacto "Colisión de aves "ha sido calificado como negativo No Significativo (MIA= -252).

Impacto O-FA-2: Electrocución de aves
Una vez energizada la línea durante la fase de operación puede ocurrir la electrocución de aves en el caso que el ejemplar haga contacto con un componente energizado y tierra a través del poste. Su ocurrencia depende de factores estructurales de las líneas de transmisión (como distancia entre conductores y aislación), factores biológicos (como tamaño y comportamiento de las aves) y factores propios del sitio (como disponibilidad de perchas y atracción alimentaria). De acuerdo a lo anterior se evalúa el impacto de electrocución de aves.

Calificación:
A continuación, en la Tabla 121 se presenta la calificación del impacto O-FA-2.

Tabla 121. Calificación impacto O-FA-2: Electrocución de aves.

Atributo	Valor Numérico	Justificación
Probabilidad	1	De acuerdo al diseño de a la línea y en base a las aves presente en el área del proyecto la probabilidad de electrocución es muy poco probable, ya que por un lado las aves no tienen la envergadura alar para tocar ambos conductores (6 m de distancia) por otro los conductores de energía se encuentran sujetos por medio de aisladores, en el caso poco probable de presentarse un desperfecto en los aisladores se podría manifestar el impacto de electrocución.
Criticidad	2	Es moderada, debido a que las aves presentes en el área de influencia tienen longitud alar menor a la separación de conductores y alturas de vuelo menores la altura promedio d ellos conductores.
Naturaleza	-1	Se considera desfavorable para la componente
Intensidad	3	Es alta.
Extensión	4	El efecto es total puesto que la extensión de la línea es 404,37 km.
Momento	4	El momento es inmediato ya que una vez energizada la línea en fase de operación, puede ocurrir el desperfecto en los aisladores
Duración	4	El impacto es permanente durante la fase de operación.
Reversibilidad	4	En base a la vida útil del proyecto indefinida, se considera que el impacto es de carácter irreversible.
Acumulación/ Sinergia	1	Se considera un impacto simple.
Efecto	4	El efecto se considera directo, toda vez que de ocurrir es consecuencia directa del desperfecto de los aisladores.
Periodicidad	4	La probabilidad de ocurrir el impacto es continua durante toda la vida útil del proyecto, mientras la línea se encuentre energizada.
MIA	**-56**	**Impacto No Significativo**

Fuente: Elaboración Propia.

Conclusión:
Por lo tanto, el impacto "Electrocución de aves" ha sido calificado como negativo No Significativo (MIA= -56).

No obstante, lo anterior, el proyecto considera el compromiso ambiental voluntario "Instalación de elementos desviadores de vuelo", el cual tiene por finalidad disminuir colisiones de aves con la línea de transmisión, de acuerdo con lo establecido en la "Guía de Evaluación Ambiental, Componente Fauna Silvestre" (SAG 2012) y la "Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos" (SAG 2015).

Para efectos de lo anterior, considera la implementación de desviadores de vuelo en el cable de guardia; acciones que serán implementadas en zonas sensibles de las líneas de transmisión eléctrica, donde en el estudio de tránsito aéreo (Anexo 3-14 Apéndice 1 del EIA y en Anexo 13-3 de la Adenda complementaria) se ha observado mayor presencia de aves. Lo anterior, con el propósito de aumentar la visibilidad del tendido.

Para más antecedentes, revisar Anexo 8 de la Adenda Excepcional.

1.484 Observante: Romina Lisette Fuenzalida Miño.

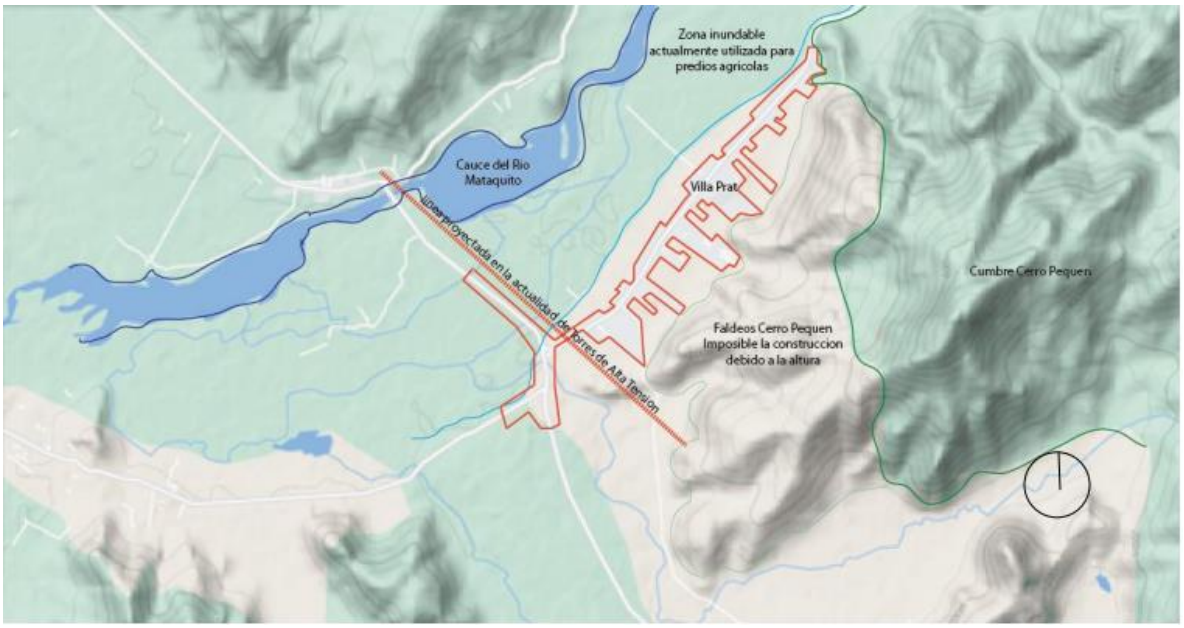
Observación 1:

Temática: IPT
IPT: Crecimiento explosivo del pueblo, ¿cómo inciden las torres en la búsqueda de nuevos terrenos para la construcción?

Objetivos del plan regulador intercomunal, Curico, Region del Maule. ¿Cómo afecta la postura de torres a este plan?

El paso de la torres incide en la planificación territorial en Villa Prat

¿Porque situaron las torres de alta tensión en la parte más conflictiva del rio Mataquito?



Temática: Medio Ambiente
Fauna del Rio Mataquito, el 100 % se encuentra con problemas de conservación amenazada con la postura de las torres.

Adjunto mi observación ciudadana
Anexo:
Observacion_2_Romina_Fuenzalida_Lista_.pdf

Para el entendimiento de lo mencionado por el observante, se solicita al Titular revisar la observación ciudadana publicada en expediente, y el enlace anexo al cual hace mención el observante. Link:
https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=a2/3a/83bc35fecaf719b42fc894eaed451ace4f9b

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El trazado de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) en el Tramo asociado a Villa Prat fue actualizado en la Adenda. Conforme lo anterior, el trazado de la LTE queda a una distancia de 3 km de la zona poblada de Villa Prat y a una distancia de 1,8 km, medidos desde el eje central de la LTE hasta la vivienda más cercana de dicho asentamiento, quedando incluso fuera de la localidad de Villa Prat de acuerdo a la Base Cartográfica Censo 2017.

A mayor abundamiento, en la figura siguiente se presenta la Variante Villa Prat, comparando la situación original y el nuevo layout del Proyecto (la Variante se presenta en color magenta).

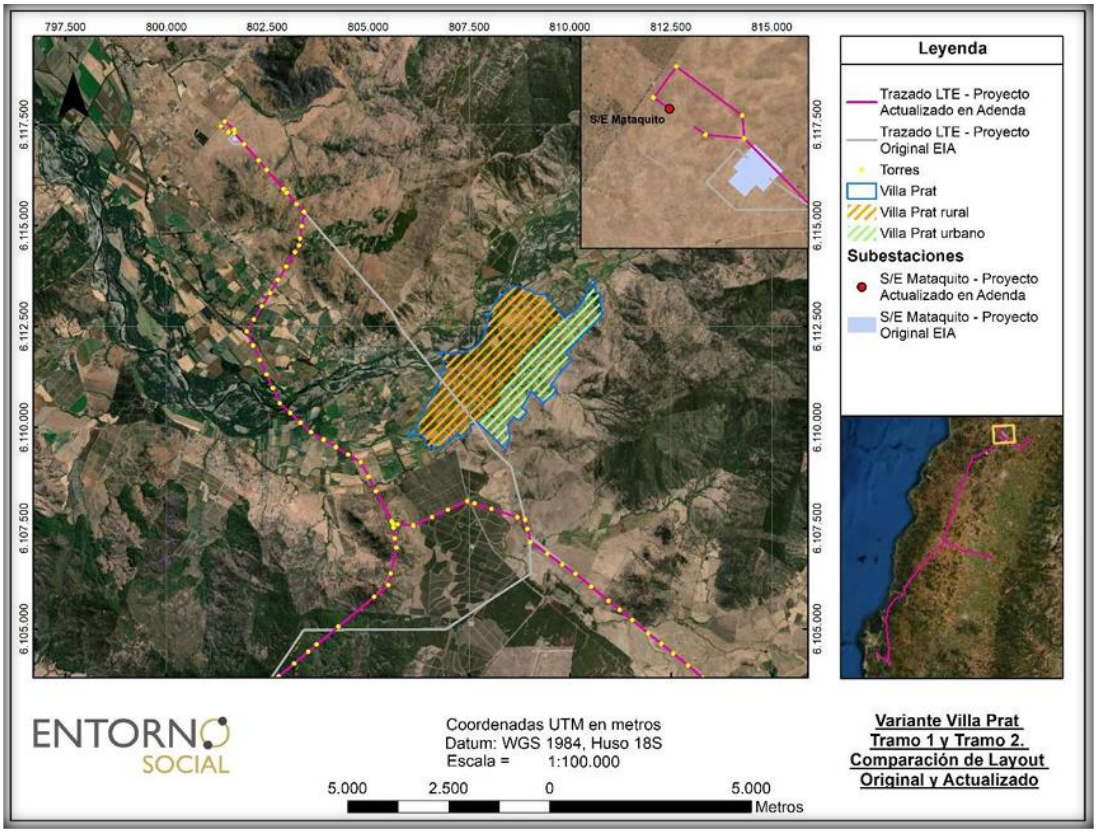


Figura 109 del Anexo 13 de la Adenda.

De acuerdo con el Uso de Territorio en Villa Prat, cuya área de influencia corresponde a un buffer de 500 metros a cada lado del eje del trazado de la línea eléctrica de esta variante, se detalla, que, en el interior del área de influencia se identificaron usos residenciales (viviendas principalmente y un local destinado a hospedaje); de actividades productivas (agrícolas principalmente, y en menor medida ganaderas y silvícolas); de equipamiento (comercial, culto, cultural, deportivo, educacional, esparcimiento, salud, seguridad y social y/o comunitario). Asimismo, el trazado de la "Variante Villa Prat" hará atravieso de algunos terrenos con presencia de actividades agrícolas (cultivos de olivos, hortalizas y frutales, principalmente) ubicados en cercanías al Río Mataquito, en las localidades de

Culenar y Villaseca (comuna de Sagrada Familia) y La Huerta y sectores próximos a la localidad de Remolino (comuna de Hualañé). También, cabe señalar la presencia del tambo inca "Pequén", localizado al costado norte de la Ruta K-16, en la comuna de Sagrada Familia, el que se encuentra a una distancia aproximada de 2,1 km al oriente del trazado de la "Variante Villa Prat".

En términos de cercanía a lugares poblados, la vivienda más cercana al trazado de la "Variante Villa Prat" que pudo ser identificada, se encuentra a 120 metros aproximadamente, al poniente del paso de esta, y se ubica al sur-poniente de la Ruta J-60, en un callejón que conecta con esta última frente a los terrenos del Vivero Ignale, cercano a la localidad de Remolino, en la comuna de Hualañé. Al respecto, se destaca que esta vivienda queda emplazada fuera de la franja de seguridad del trazado de la línea eléctrica.

Además, es posible señalar que la localización del trazado en el sector de Villa Prat se emplazará fuera de los límites urbanos vigentes en las comunas de Sagrada Familia y de Hualañé, es decir, en un sector rural. De este modo, se señala que dado que los trazados de líneas eléctricas corresponden a un uso del suelo de infraestructura (en este caso, de infraestructura energética), le es aplicable lo señalado en el artículo 2.1.29 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC) que señala, en lo medular, que las redes y trazados del uso de suelo de infraestructura (y sus componentes asociados) se encuentran siempre admitidos, tanto al interior como fuera de los límites urbanos establecidos por instrumentos de planificación territorial. De este modo, el trazado en su variante en Villa Prat no afectará el normal desarrollo de los centros poblados, de acuerdo con lo indicado en los IPT vigentes y en las propias características del área de influencia del Tramo.

Respecto de lo observado sobre la fauna existente en el río Mataquito, hacer presente, que, en consideración del cambio del trazado en la Variante Villa Prat, el Titular desarrolló un levantamiento ambiental, el que incluyó un análisis de la fauna del nuevo sector donde se emplazará parte del Tramo 1 y 2 del Proyecto. Estos antecedentes se presentan en el Anexo 1 de la Adenda del Proyecto.

A mayor abundamiento, es dable señalar, que, de acuerdo con lo informado por el titular en Adenda Excepcional, en primavera 2022 se realizó un estudio complementario de Tránsito aéreo (Apéndice 1 del Anexo 3-14 del EIA, Anexo 13-3 Informe Avifauna de la Adenda Complementaria) para dar respuesta a diferentes preguntas realizadas por la autoridad en el ICSARA Complementario acerca de los cuerpos de agua (ríos y esteros) que cruzan con la línea de transmisión en el área de influencia (AI) del Proyecto, por lo que se caracterizaron estos hábitats e identificaron las aves asociadas a estos ecosistemas, con especial atención en detectar la presencia de aves de gran envergadura o gregarias sensibles a colisión, especies migratorias y en categoría de conservación.

Tabla 118. Puntos de observación realizados.

Punto observación	Coordenadas UTM (WGS84)			Tipo de vegetación	Cuerpo de agua
	Huso	Este	Norte		
POA 01	18 S	829.305	6.104.561	Quebrada con bosque nativo y estero	Estero el Rincón
POA 02	18 S	815.674	6.102.535	Cultivo	Estero Culenar
POA 02 EXTRA	18 S	815.085	6.101.991	Tranque	Tranque de regadío
POA 03	18 S	810.281	6.106.198	Pastizal	Estero Culenar
POA 04	18 S	807.728	6.108.386	Estero con bosque nativo	Estero Culenar
POA 05	18 S	804.971	6.108.595	Cultivo	Estero Belloto
POA 06	18 S	795.065	6.100.771	Bosque esclerófilo en orilla de camino	Estero las Palmas
POA 07	18 S	788.589	6.097.259	Plantación forestal de *Pinus radiata*	Estero Pichinguileo
POA 08	18 S	785.394	6.096.621	Quebrada con bosque nativo y *Pinus radiata*	Estero Pichinguileo
POA 09	18 S	777.005	6.092.393	Plantación forestal de *Pinus radiata*	Estero los Bajos
POA 10	18 S	775.852	6.092.418	Matorral en orilla de camino	Estero Gualleco
POA 11	18 S	774.990	6.090.274	Orilla de camino con bosque nativo y *Pinus radiata*	Estero Los Maquis
POA 12	18 S	773.098	6.086.773	Orilla de camino con matorral y *Pinus radiata*	Estero Batuco
POA 13	18 S	763.328	6.063.985	Plantación forestal de *Pinus radiata* en crecimiento	Estero de Nirivilo
POA 14	18 S	762.451	6.061.599	Plantación forestal de *Pinus radiata* talado	Estero de Nirivilo
POA 15	18 S	759.020	6.057.336	Quebrada con matorral y plantación de *Eucalyptus sp.*	Estero los Rastrojos
POA 16	18 S	758.427	6.054.282	Plantación forestal de *Pinus radiata*	Estero los Rastrojos

Punto observación	Coordenadas UTM (WGS84)			Tipo de vegetación	Cuerpo de agua
	Huso	Este	Norte		
POA 17	18 S	757.440	6.051.676	Plantación forestal de *Pinus radiata*	Estero Carrizo
POA 18	18 S	755.256	6.043.662	Plantación forestal de *Pinus radiata*	Estero Sauzal
POA 19	18 S	752.713	6.036.663	Plantación forestal de *Pinus radiata*	Estero Belco
POA 20	18 S	749.355	6.030.294	Plantación forestal de *Pinus radiata* talado	Estero el Arenal
POA 21	18 S	746.644	6.022.564	Matorral esclerófilo	Estero las Garzas
POA 22	18 S	732.865	6.005.447	Pradera	Estero Camarico
POA 23	18 S	729.736	6.001.612	Estero con matorral, pradera y viñedos	Estero el Cajón
POA 24	18 S	724.304	5.995.491	Estero	Estero Quinicaven
POA 25	18 S	712.328	5.982.612	Estero con *Nothofagus sp.* y *Pinus radiata*	Estero Pulila
POA 26	18 S	707.660	5.977.424	Estero con bosque nativo	Estero Chanco
POA 27	18 S	704.949	5.973.391	Quebrada con *Nothofagus sp.* y quila	Estero Rayo
POA 28	18 S	704.872	5.970.841	Plantación forestal de *Eucalyptus*	Estero Rapu
POA 29	18 S	703.793	5.968.807	Plantación forestal de *Pinus radiata* y *Eucalyptus*	Cruce Río Itata
POA 30	18 S	700.383	5.966.256	Plantación forestal de *Pinus radiata*	Estero Ralco
POA 31	18 S	696.853	5.965.051	Plantación forestal de *Pinus radiata*	Estero Perales
POA 32	18 S	691.567	5.959.146	Orilla de camino con bosque nativo y *Pinus radiata*	Estero Puda
POA 33	18 S	689.863	5.957.812	Plantación forestal de *Pinus radiata*, *Eucalyptus* y pastizal	Estero Puda
POA 34	18 S	687.205	5.955.951	Estero y quebrada	Estero El Molino
POA 35	18 S	686.823	5.950.712	Estero	Estero Dichato
POA 36	18 S	685.322	5.945.761	Estero	Estero Collen
POA 37	18 S	686.112	5.943.023	Quebrada con *Pinus radiata*	Estero Nachur
POA 38	18 S	685.239	5.936.675	Orilla de camino con *Eucalyptus*	Estero Bellavista
POA 39	18 S	685.782	5.933.276	Plantación forestal de *Pinus radiata* y *Eucalyptus*	Estero Primera Agua
POA 40	18 S	687.010	5.922.659	Río con presencia de *Pinus radiata* y *Eucalyptus*	Río Andalién
POA 41	18 S	686.684	5.920.069	Orilla de camino con *Pinus radiata*	Estero Chaimávida
POA 42	18 S	686.481	5.917.782	Estero con bosque nativo, *Eucalyptus* y *Pinus radiata*	Estero Membrillo
POA 43	18 S	685.724	5.909.556	Estero con *Eucalyptus*	Estero Araucana

Punto observación	Coordenadas UTM (WGS84)			Tipo de vegetación	Cuerpo de agua
	Huso	Este	Norte		
POA 44	18 S	686.744	5.905.617	Orilla de camino con *Eucalyptus*	Estero Agua Corta
POA 45	18 S	686.691	5.904.716	Estero con bosque nativo y pradera	Estero Agua Larga
POA 46	18 S	687.026	5.903.699	Pradera	Estero Hualqui
POA 47	18 S	678.645	5.911.358	Bosque nativo	Estero la Leonera

Fuente: Elaboración propia a partir del Anexo 13-3 de la Adenda Complementaria.

Se registraron 59 especies, las que se agrupan en un total de 12 órdenes y 24 familias. De éstas, 55 (93,22%) corresponden a especies nativas, 3 (5,08%) corresponden a especies endémicas y 1 (1,69%) a especies introducidas. Cabe destacar que de las 59 especies registradas solo 25 son sensibles a colisión en el estudio mencionado, las que se concentraron en 34 puntos de muestreo.

El Estero Culenar albergó la mayor diversidad de aves, registrando 11 especies. Le sigue un tranque de regadío que se encuentra próximo a este, con 8 especies observadas. Posteriormente los Esteros Belloto y Camarico con 6 registros.

En relación a las alturas de vuelo, la mayor cantidad de individuos se observó en tierra (menor a 10 metros) sin riesgo de colisionar.

Finalmente, de las 59 especies registradas, cinco poseen alguna categoría de conservación, las que han sido actualizadas conforme a los últimos procesos de clasificación de especies, contenidos en los Decretos Supremos N°16/2020 y N°10/2023, ambos del MMA. Las que corresponden a Becacina (Gallinago magellanica), Torcaza (Patagioenas araucana), Cisne coscoroba (Coscoroba coscoroba), Cisne de cuello negro (Cygnus melanocorypha) y Pato cuchara (Anas platalea), todas especies adscritas a la categoría de Preocupación Menor (LC), es importante señalar que estas tres últimas especies fueron avistadas en puntos fuera de transecto, lejos del área de influencia. Además es importante destacar que en la elaboración del Anexo 13-4 de la Adenda Complementaria (Actualización de Línea de Base por Ambientes), se registraron otras especies en categoría de conservación que también son susceptibles a colisionar, las que corresponden al Pato anteojillo (Speculanas specularis), Concón (Strix rufipes) y Cóndor (Vultur gryphus) los cuales se encuentran adscritos a la categoría Casi Amenazada (NT), a la vez que la Bandurria (Theristicus melanopis) que se encuentra adscrita a la categoría Preocupación Menor (LC).

En total, considerando todos los estudios de Fauna Silvestre realizados para la evaluación ambiental del proyecto (Líneas de Base y estudios complementarios), se registran 59 especies con riesgo de colisión.

En este contexto, el titular identificó analizó los siguientes impactos ambientales:

Impacto O-FA-1: Colisión de aves
En fase de operación del proyecto el tendido de los 5 tramos de línea principal y ramales contarán con un cable de guardia, cuya finalidad es proteger a los conductores de los rayos en caso de tormenta eléctrica y que además corresponden al sistema de comunicaciones, este cable se emplazará en la parte más alta de las estructuras y tiene un diámetro inferior al de los conductores. Según lo anterior, ciertas especies son más susceptibles a la colisión que otras debido a su carga alar y baja relación de aspecto (alas cortas y anchas). Estas aves tienen una menor capacidad de esquivar estructuras fijas, como cables, y por lo general pertenecen a las familias Anatidae, Ardeidae, Cathartidae, Laridae, Pelecanidae, Phalacrocoracidae, Rallidae, Strigidae y Tinamidae.

La ruta de vuelo de las aves hace alusión al trayecto por el cual se dirigen los individuos. Para ello, suelen utilizar elementos lineales propios del paisaje para guiarse (González, 2014), tales como: cordones montañosos, ríos, quebradas, líneas de costa, entre otros. En términos generales, con los datos obtenidos en terreno, no se determinó la presencia de rutas de vuelo establecidas. No obstante, en los lugares donde se constató la existencia de ríos y esteros, deben ser considerados como sectores sensibles, ya que muchas aves se mueven a lo largo de los ríos, ya sea en la superficie del agua, levantando vuelo o acuatizando.

En la Tabla 119 se mencionan los puntos de observación sensibles, ya sea por situarse cercano a algún río, estero o similar, por registrar avifauna con alguna categoría de conservación o por corresponder a un ave con características morfológicas que propician colisión y/o electrocución.

Tabla 119. Puntos de observación sensibles asociados a ríos o esteros.

Sector	Estructuras de referencia		
	Cruce N°1	Cruce N°2	Cruce N°3
Estero el Rincón	6A-IM a 7A-IM		
Río Mataquito	81B-IM a 90C-IM		
Río Maule	130-MN a 131-MN		
Río Purapel	4-NC a 5-NC		
Ciénagas del Name	51-NC a 62-NC		
Estero Quinicavén	63-CD - 64-CD	66-CD a 67-CD	
Río San Juan	78-CD a 79-CD	83-CD a 84-CD	96-CD a 97-CD
Río Itata	141-CD a 142-CD		
Río Pingueral	188-CD a 189-CD		
Estero Chaimávida	57DH a 58DH		
Río Perquilauquén	203 a 204		
Estero Curipeumo	316-V34 a 317-V35		
Río Biobío	195 a 209		
Ramal 3	73 – 187		
Tramo 5	75DH – 81DH		
Estero Culenar	44-IM a 47-IM	67D-IM 70D-IM	
Estero las casas	63D-IM a 64D-IM		
Estero Belloto	72D-IM a 78D-IM		
Estero Las Palmas	36-MN - 37-MN		
Estero Pichinguileo	53-MN - 54-MN	58-MN a 60-MN	
Estero Los Bajos	81-MN - 82-MN		
Estero Gualleco	84-MN-85-MN		
Estero Los Maquis	89-MN a 91-MN		
Estero Batuco	99-MN a 101-MN		
Estero Nirivilo	157-MN a 159-MN	163-MN-164-MN	
Estero Los Rastrojos	14-NC a 15-NC	21-NC - 22-NC	

Sector	Estructuras de referencia		
	Cruce N°1	Cruce N°2	Cruce N°3
Estero Carrizo	28-NC - 29-NC		
Estero Sauzal	44-NC - 45-NC		
Estero Belco	61-NC - 62-NC		
Estero el Arenal	70-NC - 71-NC		
Estero Camarico	38-CD-40-CD		
Estero El Cajón	47-CD a 49-CD		
Estero Pulila	102-CD-103-CD		
Estero Chanco	117-CD – 118-CD		
Estero Rapu	135-CD a 138-CD		
Estero Puda	177-CD – 178-CD		
Estero El Molino	182-CD - 183-CD		
Estero Nachur	9A-DH a 10-DH		
Estero Bellavista	28-DH – 29-DH		
Estero Membrillo	66-DH a 68-DH		
Estero Araucana, Estero Maquento	83-DH a 86-DH		
Estero Agua larga	95-DH a 96-DH		
Estero Hualqui	15-16		

Fuente: Elaboración propia a partir de extracto de Anexo 8 CAV Nº1 Instalación de elementos desviadores de vuelo de la Adenda Excepcional.

En base a lo anterior y a los antecedentes recopilados en línea de base, a continuación, se califica el impacto de colisión de aves.

Calificación:
A continuación, en la Tabla 120 se presenta la calificación del impacto O-FA-1.

Tabla 120. Calificación impacto O-FA-1: Colisión de aves.

Atributo	Valor Numérico	Justificación
Probabilidad	3	La probabilidad de colisión de aves con el cable de guardia se considera poco probable, lo anterior considerando la altura a la cual se emplaza dicho cable (altura máxima de 50 metros, aproximadamente) en relación con la altura de vuelo promedio de las especies presentes en el área del Proyecto que es de 30 m aproximadamente, lo anterior sumado a que la probabilidad no es igual a lo largo del trazado. Sin embargo, tomando el principio precautorio, se considera una probabilidad de 3.
Criticidad	3	En la valoración inicial se estimó que la criticidad era menor, pues el efecto ocurre en una longitud inferior al 25% del trazado, en los 50 sectores identificados como sensibles a la ocurrencia de colisiones (Sector Ciénaga del Name, Sector Parque Nacional Nonguén, 8 ríos y 33 esteros). Adicionalmente, solo 5 especies de aves registradas en el estudio de tránsito aéreo presentan alguna categoría de conservación, todas ellas se consideran en Preocupación

Atributo	Valor Numérico	Justificación
		Menor (Becacina, Garza cuca, Cisne de cuello negro, Cisne coscoroba y Torcaza), por lo tanto, el valor ambiental del componente es bajo. Sin embargo, de manera cautelar se ha decidido acoger la observación de la autoridad y valorar la criticidad como alta, dado que se registraron especies en categoría Casi amenazada (Cóndor, Pato anteojillo y Concón) en la elaboración de la Línea base. Cabe destacar que estos no fueron hallados en lugares sensibles para la colisión de aves del proyecto.
Naturaleza	-1	Se considera desfavorable para la componente
Intensidad	3	Es media, pues la alteración de la condición basal del componente ambiental es parcial. Al respecto, se indica que se incorporó el criterio de abundancia solicitado por la autoridad, arrojando valores promedio bajos. Por ejemplo, considerando las especies incorporadas en alguna categoría de conservación que fueron avistadas dentro del área de influencia en el estudio de tránsito aéreo, se aprecia que para la Becacina se observaron, en promedio, 0,04 individuos por temporada evaluada, con un rango de [0-2] individuos y la Torcaza presentó un promedio de 0,58 ind./temporada y un rango de [0-8] individuos. Tal como se aprecia, en ningún caso el grado de alteración de la condición basal proyectado en las especies indicadas podría considerarse como de intensidad alta, siendo, por consiguiente, valorada como media. Sin embargo, tomando el principio precautorio, se considera alto con valor de 3.
Extensión	3	Es puntual, pues sólo existen 50 puntos sensibles a que ocurra el efecto, sectores que totalizan una superficie de 55,56 km del trazado (13,74% del área de influencia del proyecto). A pesar de esto, de manera cautelar se ha acogido la observación de la autoridad y este criterio se ha valorado como extenso.
Momento	4	El momento es inmediato.
Duración	4	El impacto es permanente durante la fase de operación.
Reversibilidad	4	En base a la vida útil del proyecto indefinida, se considera que el impacto es de carácter irreversible.
Acumulación/ Sinergia	2	Se considera un impacto simple, pero a modo precautorio, se le asigna un valor de 2.
Efecto	4	El efecto se considera directo por la instalación del conductor, causa-efecto.
Periodicidad	4	La probabilidad de ocurrencia del impacto es continua durante toda la vida útil del proyecto.
MIA	**-252**	**Impacto No Significativo**

Fuente: Elaboración Propia.

Conclusión:
Por lo tanto, el impacto "Colisión de aves "ha sido calificado como negativo No Significativo (MIA= -252).

Impacto O-FA-2: Electrocución de aves
Una vez energizada la línea durante la fase de operación puede ocurrir la electrocución de aves en el caso que el ejemplar haga contacto con un componente energizado y tierra a través del poste. Su ocurrencia depende de factores estructurales de las líneas de transmisión (como distancia entre conductores y aislación), factores biológicos (como tamaño y comportamiento de las aves) y factores propios del sitio (como disponibilidad de perchas y atracción alimentaria). De acuerdo a lo anterior se evalúa el impacto de electrocución de aves.

Calificación:
A continuación, en la Tabla 121 se presenta la calificación del impacto O-FA-2.

Tabla 121. Calificación impacto O-FA-2: Electrocución de aves.

Atributo	Valor Numérico	Justificación
Probabilidad	1	De acuerdo al diseño de a la línea y en base a las aves presente en el área del proyecto la probabilidad de electrocución es muy poco probable, ya que por un lado las aves no tienen la envergadura alar para tocar ambos conductores (6 m de distancia) por otro los conductores de energía se encuentran sujetos por medio de aisladores, en el caso poco probable de presentarse un desperfecto en los aisladores se podría manifestar el impacto de electrocución.
Criticidad	2	Es moderada, debido a que las aves presentes en el área de influencia tienen longitud alar menor a la separación de conductores y alturas de vuelo menores la altura promedio d ellos conductores.
Naturaleza	-1	Se considera desfavorable para la componente
Intensidad	3	Es alta.
Extensión	4	El efecto es total puesto que la extensión de la línea es 404,37 km.
Momento	4	El momento es inmediato ya que una vez energizada la línea en fase de operación, puede ocurrir el desperfecto en los aisladores
Duración	4	El impacto es permanente durante la fase de operación.
Reversibilidad	4	En base a la vida útil del proyecto indefinida, se considera que el impacto es de carácter irreversible.
Acumulación/ Sinergia	1	Se considera un impacto simple.
Efecto	4	El efecto se considera directo, toda vez que de ocurrir es consecuencia directa del desperfecto de los aisladores.
Periodicidad	4	La probabilidad de ocurrir el impacto es continua durante toda la vida útil del proyecto, mientras la línea se encuentre energizada.
MIA	**-56**	**Impacto No Significativo**

Fuente: Elaboración Propia.

Conclusión:
Por lo tanto, el impacto "Electrocución de aves" ha sido calificado como negativo No Significativo (MIA= -56).

No obstante, lo anterior, el proyecto considera el compromiso ambiental voluntario "Instalación de elementos desviadores de vuelo", el cual tiene por finalidad disminuir colisiones de aves con la línea de transmisión, de acuerdo con lo establecido en la "Guía de Evaluación Ambiental, Componente Fauna Silvestre" (SAG 2012) y la "Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos" (SAG 2015).

Para efectos de lo anterior, considera la implementación de desviadores de vuelo en el cable de guardia; acciones que serán implementadas en zonas sensibles de las líneas de transmisión eléctrica, donde en el estudio de tránsito aéreo (Anexo 3-14 Apéndice 1 del EIA y en Anexo 13-3 de la Adenda complementaria) se ha observado mayor presencia de aves. Lo anterior, con el propósito de aumentar la visibilidad del tendido.

Para más antecedentes, revisar Anexo 8 de la Adenda Excepcional.

1.485 Observante: Romina Lisette Fuenzalida Miño.

Observación 1:
Hola buenas tarde, adjunto informe realizado en conjunto a otras comunidades en defensa de nuestras personas, presentado al INDH.

En Relacion a nuestro pueblo de Villa Prat, nos vemos duramente afectados ya que divide nuestro pueblo en 2, situandose en un sector emergente, lleno de equipamientos y servicios que atienden no solo al pueblo de Villa Prat, sino que tambien a localidades como la Huerta, Huaquen, La villa, el Belloto.}, el Durazno, entre otros.

Ademas señalar la NULA DISPOSICION por parte de la empresa a realizar algun dialogo con nuestra comunidad, para llegar a un acuerdo donde no se nos vea tan afectado como comunidades de la comuna de Sagrada Familia, imponiendonos trazados nuevos (que no sabemos en que situacion siguen), afectando potencialmente a otras localidades con lo son El Belloto y El Durazno, pueblos aledaños a Villa Prat con situaciones similares a nuestro pueblo.

Solicitamos al SEA que se haga una real investigacion del caso, un real levantamiento en terreno de la situacion REAL, ya que existen muchos temas que no se trataron en el informe de impacto ambiental, que se ocultaron a la conveniencia de la empresa a cargo.

Espero El Director del SEA pueda acceder a cada una de las observaciones de nuestra comunidad que se entregaron en forma fisica en la oficina del SEA en Santiago, que a la fecha aun no son subidas a la plataforma, con mas de 400 observaciones en contra del proyecto en nuestra zona en particular.

Espero se tome en cuenta la opinion de nuestra comunidad, ya que nos vemos duramente afectados con el paso de las torres en nuestro pueblo, sin otro particular.

Atte

Romina Fuenzalida Miño

Anexo:

Comunidades_Torres_AT_INDH.pdf

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El trazado de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) en el Tramo asociado a Villa Prat fue actualizado en la Adenda. Conforme lo anterior, el trazado de la LTE queda a una distancia de 3 km de la zona poblada de Villa Prat y a una distancia de 1,8 km, medidos desde el eje central de la LTE hasta la vivienda más cercana de dicho asentamiento, quedando incluso fuera de la localidad de Villa Prat de acuerdo a la Base Cartográfica Censo 2017.

A mayor abundamiento, en la figura siguiente se presenta la Variante Villa Prat, comparando la situación original y el nuevo layout del Proyecto (la Variante se presenta en color magenta).

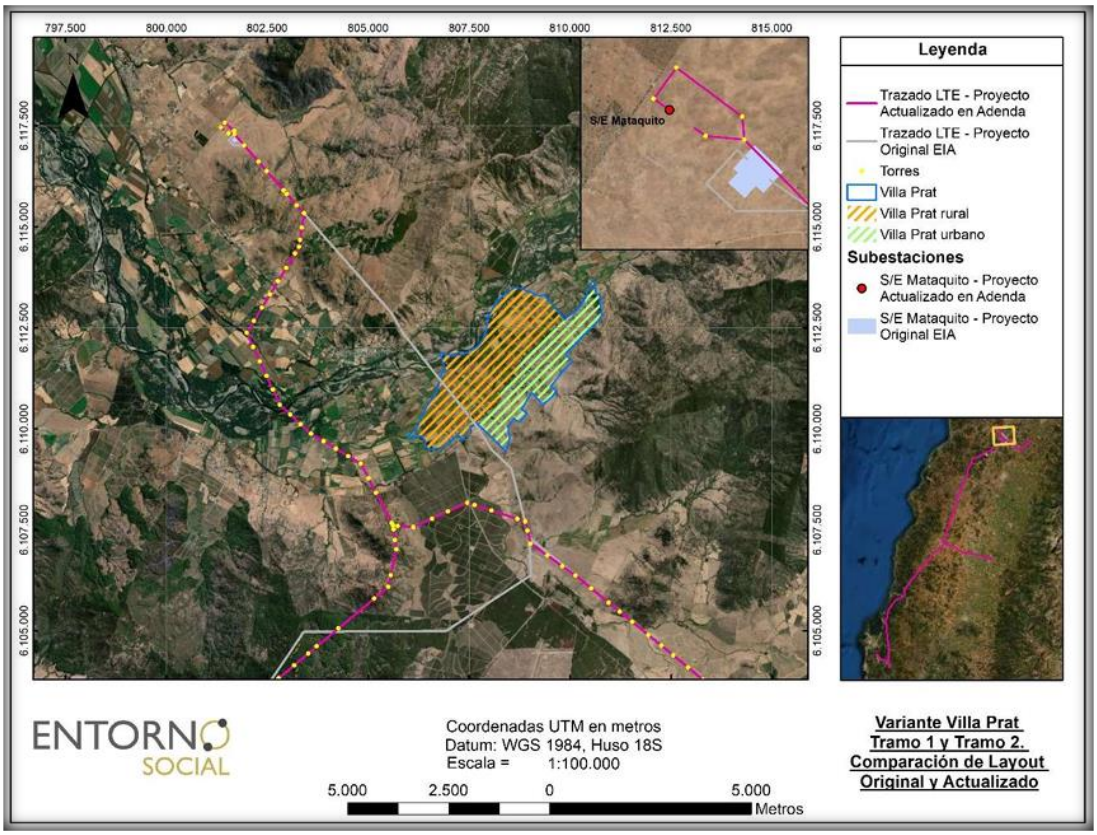


Figura 109 del Anexo 13 de la Adenda.

De acuerdo con el Uso de Territorio en Villa Prat, cuya área de influencia corresponde a un buffer de 500 metros a cada lado del eje del trazado de la línea eléctrica de esta variante, se detalla, que, en el interior del área de influencia se identificaron usos residenciales (viviendas principalmente y un local destinado a hospedaje); de actividades productivas (agrícolas principalmente, y en menor medida ganaderas y silvícolas); de equipamiento (comercial, culto, cultural, deportivo, educacional, esparcimiento, salud, seguridad y social y/o comunitario). Asimismo, el trazado de la "Variante Villa Prat" hará atravieso de algunos terrenos con presencia de actividades agrícolas (cultivos de olivos, hortalizas y frutales, principalmente) ubicados en cercanías al Río Mataquito, en las localidades de Culenar y Villaseca (comuna de Sagrada Familia) y La Huerta y sectores próximos a la localidad de Remolino (comuna de Hualañé). También, cabe señalar la presencia del tambo inca "Pequén", localizado al costado norte de la Ruta K-16, en la comuna de Sagrada Familia, el que se encuentra a una distancia aproximada de 2,1 km al oriente del trazado de la "Variante Villa Prat".

En términos de cercanía a lugares poblados, la vivienda más cercana al trazado de la "Variante Villa Prat" que pudo ser identificada, se encuentra a 120 metros aproximadamente, al poniente del paso de esta, y se ubica al sur-poniente de la Ruta J-60, en un callejón que conecta con esta última frente a los terrenos del Vivero Ignale, cercano a la localidad de Remolino, en la comuna de Hualañé. Al respecto, se destaca que esta vivienda queda emplazada fuera de la franja de seguridad del trazado de la línea eléctrica.

Además, es posible señalar que la localización del trazado en el sector de Villa Prat se emplazará fuera de los límites urbanos vigentes en las comunas de Sagrada Familia y de Hualañé, es decir, en un sector rural. De este modo, se señala que dado que los trazados de líneas eléctricas corresponden

a un uso del suelo de infraestructura (en este caso, de infraestructura energética), le es aplicable lo señalado en el artículo 2.1.29 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC) que señala, en lo medular, que las redes y trazados del uso de suelo de infraestructura (y sus componentes asociados) se encuentran siempre admitidos, tanto al interior como fuera de los límites urbanos establecidos por instrumentos de planificación territorial. De este modo, el trazado en su variante en Villa Prat no afectará el normal desarrollo de los centros poblados, de acuerdo con lo indicado en los IPT vigentes y en las propias características del área de influencia del Tramo.

Respecto de lo observado, en el marco del SEIA, la participación ciudadana comprende los derechos a acceder y conocer el expediente físico o electrónico de la evaluación, formular observaciones y obtener respuesta fundada de ellas. Todas las observaciones ciudadanas que sean admisibles deberán ser consideradas como parte del proceso de calificación ambiental y el Servicio deberá hacerse cargo de ellas, pronunciándose fundadamente en su resolución. Es por ello que dicho pronunciamiento se incorpora en el presente Informe Consolidado de Evaluación, a fin de dar cumplimiento a lo dispuesto en el inciso 3° del artículo 29 de la Ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente.
Toda persona natural o jurídica, a que se refieren los artículos 29 y 30 bis de la Ley N° 19.300, que estime que sus observaciones no hubieren sido debidamente consideradas en los fundamentos de la respectiva Resolución de Calificación Ambiental, podrá presentar recurso de reclamación de conformidad a lo señalado en el artículo 20 de la Ley N° 19.300, ante un comité integrado por los Ministros del Medio Ambiente, que lo presidirá, y los Ministros de Salud; de Economía, Fomento y Reconstrucción; de Agricultura; de Energía, y de Minería. El recurso deberá indicar qué observaciones, de aquellas formuladas en la oportunidad legal, no fueron debidamente consideradas en los fundamentos de la resolución y los fundamentos de dicho reclamo.

Cabe aclarar que la resolución que dicte dicho Comité de Ministros es susceptible de ser reclamada, en este caso ante el Tribunal Ambiental competente, dentro del plazo de treinta días contado desde su notificación, de conformidad con lo dispuesto en los artículos 60 y siguientes de la Ley N° 19.300. Finalmente, en contra de la sentencia definitiva dictada por el Tribunal Ambiental, le asiste a la persona el derecho a interponer un recurso de casación, a ser resuelto por la Corte Suprema de Justicia. Lo anterior, conforme se establece en el artículo 26 de la Ley N° 20.600, que crea los Tribunales Ambientales.

Respecto de las instancias de participación ciudadana, indicar, que, esta materia se encuentra regulada en el artículo 90° del Reglamento del SEIA, el cual dispone una única instancia de 60 días para la participación ciudadana en EIA. No obstante, lo anterior, en caso de existir modificaciones sustantivas al Estudio de Impacto Ambiental, se debe abrir un proceso de participación ciudadana, esta vez por 30 días, conforme lo dispuesto en el artículo 92° del Reglamento del SEIA, como sucedió en el caso del proyecto.

En este contexto, es importante hacer presente, que, en el marco del deber del Servicio de Evaluación Ambiental de fomentar y facilitar la participación ciudadana, se realizaron distintas actividades con las comunidades del área de influencia, las cuales se detallan en el expediente electrónico de participación ciudadana del proyecto, el cual se encuentra disponible en el siguiente link:
https://seia.sea.gob.cl/expediente/expedientesEvaluacion.php?modo=ficha&id_expediente=2147970091#-1

Asimismo, en relación con lo observado sobre la disconformidad en el trato del titular del ´proyecto, con la comunidad, se debe aclarar, que, la facultad del Servicio de Evaluación Ambiental en relación con el titular del proyecto queda limitada a la solicitud de participar en la instancia de encuentro entre

el titular y la comunidad, con el objeto de que informe sobre las particularidades de su proyecto o actividad.

Respecto del proceso de evaluación del Proyecto, este se sometió a ingreso al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, a través de un Estudio de Impacto Ambiental (EIA) con el fin de evaluar preventivamente la posible generación de impactos, sobre componentes ambientales o socioeconómicos del área de emplazamiento del Proyecto. Así, en el marco de la Evaluación Ambiental del Proyecto, se han desarrollado los estudios e informes técnicos correspondientes para evaluar, conforme a la Ley y su reglamento, los impactos que el Proyecto produciría y su significancia.

Se indica adicionalmente que, todas las observaciones ciudadanas realizadas en el Proceso de Participación ciudadana, se encuentran en el expediente del proyecto siguiente enlace: https://seia.sea.gob.cl/expediente/expedientesEvaluacion.php?modo=normal&id_expediente=2147970091#-1

Adicionalmente el Proyecto ha establecido dentro de los Compromisos Ambientales Voluntarios, un Plan de Relacionamiento Comunitario y Comunicación.

Dicho Plan de relacionamiento comunitario y comunicación, cuenta con un Programa de Comunicaciones, el cual responde a la necesidad que tiene la comunidad de ser adecuadamente informada, permitiendo la comprensión adecuada del proyecto. Mediante la ejecución de actividades de difusión, de un diálogo directo y del intercambio de información con las comunidades, para recoger oportunamente sus inquietudes, intereses y opiniones. Los detalles y alcances de este se encuentran actualizados en el Anexo 6 de la Adenda Excepcional.

1.486 Observantes: PAC)

1. Daniel Alexis Manchileo Zeballos
2. Cristian Andrés Riveros Pascal
3. Diego Fernando Riveros Oyarce
4. José Leopoldo Contreras Cortez
5. Fernanda Ariela Riquelme Rupallán
6. Mónica Del Carmen Rupallán Apablaza
7. Mario Andrés Ignacio Orellana Rojas

Observación 1:

Fauna: ¿Cuál es el estudio de migración de aves?, ¿se realizó la línea de base correspondiente a la fauna con dentro de la línea de transmisión?
Se consideran las categorías de conservación y/o singularidades asociadas a la fauna de las especies afectadas, ¿cuál es la colisión y la criticidad?, ¿en caso de colisión cuáles serán las medidas?

No se habla del impacto de anfibios y reptiles en la línea de base, estos no se verán afectados, se pide agregar el estudio.

Se solicita al titular incorporar estudio de afectación que tendrán las abejas por tendido eléctrico considerando el impacto que se atribuirá al electromagnetismo o efecto corona de las líneas de

transmisión. Adicionalmente, se solicita un informe considerando la ubicación de los apicultores, las distancias máximas de desplazamiento de las familias de abejas, para lo cual deberá considerar la información del registro de apicultores existentes en el área, se debe considerar la validación de los datos en terreno.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación con lo observado sobre aves, cabe señalar, que, de acuerdo con lo informado por el titular en Adenda Excepcional, en primavera 2022 se realizó un estudio complementario de Tránsito aéreo (Apéndice 1 del Anexo 3-14 del EIA, Anexo 13-3 Informe Avifauna de la Adenda Complementaria) para dar respuesta a diferentes preguntas realizadas por la autoridad en el ICSARA Complementario acerca de los cuerpos de agua (ríos y esteros) que cruzan con la línea de transmisión en el área de influencia (AI) del Proyecto, por lo que se caracterizaron estos hábitats e identificaron las aves asociadas a estos ecosistemas, con especial atención en detectar la presencia de aves de gran envergadura o gregarias sensibles a colisión, especies migratorias y en categoría de conservación.

Tabla 118. Puntos de observación realizados.

Punto observación	Coordenadas UTM (WGS84)			Tipo de vegetación	Cuerpo de agua
	Huso	Este	Norte		
POA 01	18 S	829.305	6.104.561	Quebrada con bosque nativo y estero	Estero el Rincón
POA 02	18 S	815.674	6.102.535	Cultivo	Estero Culenar
POA 02 EXTRA	18 S	815.085	6.101.991	Tranque	Tranque de regadío
POA 03	18 S	810.281	6.106.198	Pastizal	Estero Culenar
POA 04	18 S	807.728	6.108.386	Estero con bosque nativo	Estero Culenar
POA 05	18 S	804.971	6.108.595	Cultivo	Estero Belloto
POA 06	18 S	795.065	6.100.771	Bosque esclerófilo en orilla de camino	Estero las Palmas
POA 07	18 S	788.589	6.097.259	Plantación forestal de *Pinus radiata*	Estero Pichinguileo
POA 08	18 S	785.394	6.096.621	Quebrada con bosque nativo y *Pinus radiata*	Estero Pichinguileo
POA 09	18 S	777.005	6.092.393	Plantación forestal de *Pinus radiata*	Estero los Bajos
POA 10	18 S	775.852	6.092.418	Matorral en orilla de camino	Estero Gualleco
POA 11	18 S	774.990	6.090.274	Orilla de camino con bosque nativo y *Pinus radiata*	Estero Los Maquis
POA 12	18 S	773.098	6.086.773	Orilla de camino con matorral y *Pinus radiata*	Estero Batuco
POA 13	18 S	763.328	6.063.985	Plantación forestal de *Pinus radiata* en crecimiento	Estero de Nirivilo
POA 14	18 S	762.451	6.061.599	Plantación forestal de *Pinus radiata* talado	Estero de Nirivilo
POA 15	18 S	759.020	6.057.336	Quebrada con matorral y plantación de *Eucalyptus sp*.	Estero los Rastrojos
POA 16	18 S	758.427	6.054.282	Plantación forestal de *Pinus radiata*	Estero los Rastrojos

Punto observación	Coordenadas UTM (WGS84)			Tipo de vegetación	Cuerpo de agua
	Huso	Este	Norte		
POA 17	18 S	757.440	6.051.676	Plantación forestal de *Pinus radiata*	Estero Carrizo
POA 18	18 S	755.256	6.043.662	Plantación forestal de *Pinus radiata*	Estero Sauzal
POA 19	18 S	752.713	6.036.663	Plantación forestal de *Pinus radiata*	Estero Belco
POA 20	18 S	749.355	6.030.294	Plantación forestal de *Pinus radiata* talado	Estero el Arenal
POA 21	18 S	746.644	6.022.564	Matorral esclerófilo	Estero las Garzas
POA 22	18 S	732.865	6.005.447	Pradera	Estero Camarico
POA 23	18 S	729.736	6.001.612	Estero con matorral, pradera y viñedos	Estero el Cajón
POA 24	18 S	724.304	5.995.491	Estero	Estero Quinicaven
POA 25	18 S	712.328	5.982.612	Estero con *Nothofagus sp.* y *Pinus radiata*	Estero Pulila
POA 26	18 S	707.660	5.977.424	Estero con bosque nativo	Estero Chanco
POA 27	18 S	704.949	5.973.391	Quebrada con *Nothofagus sp.* y quila	Estero Rayo
POA 28	18 S	704.872	5.970.841	Plantación forestal de *Eucalyptus*	Estero Rapu
POA 29	18 S	703.793	5.968.807	Plantación forestal de *Pinus radiata* y *Eucalyptus*	Cruce Río Itata
POA 30	18 S	700.383	5.966.256	Plantación forestal de *Pinus radiata*	Estero Ralco
POA 31	18 S	696.853	5.965.051	Plantación forestal de *Pinus radiata*	Estero Perales
POA 32	18 S	691.567	5.959.146	Orilla de camino con bosque nativo y *Pinus radiata*	Estero Puda
POA 33	18 S	689.863	5.957.812	Plantación forestal de *Pinus radiata*, *Eucalyptus* y pastizal	Estero Puda
POA 34	18 S	687.205	5.955.951	Estero y quebrada	Estero El Molino
POA 35	18 S	686.823	5.950.712	Estero	Estero Dichato
POA 36	18 S	685.322	5.945.761	Estero	Estero Collen
POA 37	18 S	686.112	5.943.023	Quebrada con *Pinus radiata*	Estero Nachur
POA 38	18 S	685.239	5.936.675	Orilla de camino con *Eucalyptus*	Estero Bellavista
POA 39	18 S	685.782	5.933.276	Plantación forestal de *Pinus radiata* y *Eucalyptus*	Estero Primera Agua
POA 40	18 S	687.010	5.922.659	Río con presencia de *Pinus radiata* y *Eucalyptus*	Río Andalién
POA 41	18 S	686.684	5.920.069	Orilla de camino con *Pinus radiata*	Estero Chaimávida
POA 42	18 S	686.481	5.917.782	Estero con bosque nativo, *Eucalyptus* y *Pinus radiata*	Estero Membrillo
POA 43	18 S	685.724	5.909.556	Estero con *Eucalyptus*	Estero Araucana

Punto observación	Coordenadas UTM (WGS84)			Tipo de vegetación	Cuerpo de agua
	Huso	Este	Norte		
POA 44	18 S	686.744	5.905.617	Orilla de camino con *Eucalyptus*	Estero Agua Corta
POA 45	18 S	686.691	5.904.716	Estero con bosque nativo y pradera	Estero Agua Larga
POA 46	18 S	687.026	5.903.699	Pradera	Estero Hualqui
POA 47	18 S	678.645	5.911.358	Bosque nativo	Estero la Leonera

Fuente: Elaboración propia a partir del Anexo 13-3 de la Adenda Complementaria.

Se registraron 59 especies, las que se agrupan en un total de 12 órdenes y 24 familias. De éstas, 55 (93,22%) corresponden a especies nativas, 3 (5,08%) corresponden a especies endémicas y 1 (1,69%) a especies introducidas. Cabe destacar que de las 59 especies registradas solo 25 son sensibles a colisión en el estudio mencionado, las que se concentraron en 34 puntos de muestreo.

El Estero Culenar albergó la mayor diversidad de aves, registrando 11 especies. Le sigue un tranque de regadío que se encuentra próximo a este, con 8 especies observadas. Posteriormente los Esteros Belloto y Camarico con 6 registros.

En relación a las alturas de vuelo, la mayor cantidad de individuos se observó en tierra (menor a 10 metros) sin riesgo de colisionar.

Finalmente, de las 59 especies registradas, cinco poseen alguna categoría de conservación, las que han sido actualizadas conforme a los últimos procesos de clasificación de especies, contenidos en los Decretos Supremos N°16/2020 y N°10/2023, ambos del MMA. Las que corresponden a Becacina (Gallinago magellanica), Torcaza (Patagioenas araucana), Cisne coscoroba (Coscoroba coscoroba), Cisne de cuello negro (Cygnus melanocorypha) y Pato cuchara (Anas platalea), todas especies adscritas a la categoría de Preocupación Menor (LC), es importante señalar que estas tres últimas especies fueron avistadas en puntos fuera de transecto, lejos del área de influencia. Además es importante destacar que en la elaboración del Anexo 13-4 de la Adenda Complementaria (Actualización de Línea de Base por Ambientes), se registraron otras especies en categoría de conservación que también son susceptibles a colisionar, las que corresponden al Pato anteojillo (Speculanas specularis), Concón (Strix rufipes) y Cóndor (Vultur gryphus) los cuales se encuentran adscritos a la categoría Casi Amenazada (NT), a la vez que la Bandurria (Theristicus melanopis) que se encuentra adscrita a la categoría Preocupación Menor (LC).

En total, considerando todos los estudios de Fauna Silvestre realizados para la evaluación ambiental del proyecto (Líneas de Base y estudios complementarios), se registran 59 especies con riesgo de colisión.

En este contexto, el titular identificó analizó los siguientes impactos ambientales:

Impacto O-FA-1: Colisión de aves
En fase de operación del proyecto el tendido de los 5 tramos de línea principal y ramales contarán con un cable de guardia, cuya finalidad es proteger a los conductores de los rayos en caso de tormenta eléctrica y que además corresponden al sistema de comunicaciones, este cable se emplazará en la parte más alta de las estructuras y tiene un diámetro inferior al de los conductores. Según lo anterior, ciertas especies son más susceptibles a la colisión que otras debido a su carga alar y baja relación de aspecto (alas cortas y anchas). Estas aves tienen una menor capacidad de esquivar estructuras fijas, como cables, y por lo general pertenecen a las familias Anatidae, Ardeidae, Cathartidae, Laridae, Pelecanidae, Phalacrocoracidae, Rallidae, Strigidae y Tinamidae.

La ruta de vuelo de las aves hace alusión al trayecto por el cual se dirigen los individuos. Para ello, suelen utilizar elementos lineales propios del paisaje para guiarse (González, 2014), tales como: cordones montañosos, ríos, quebradas, líneas de costa, entre otros. En términos generales, con los datos obtenidos en terreno, no se determinó la presencia de rutas de vuelo establecidas. No obstante, en los lugares donde se constató la existencia de ríos y esteros, deben ser considerados como sectores sensibles, ya que muchas aves se mueven a lo largo de los ríos, ya sea en la superficie del agua, levantando vuelo o acuatizando.

En la Tabla 119 se mencionan los puntos de observación sensibles, ya sea por situarse cercano a algún río, estero o similar, por registrar avifauna con alguna categoría de conservación o por corresponder a un ave con características morfológicas que propician colisión y/o electrocución.

Tabla 119. Puntos de observación sensibles asociados a ríos o esteros.

Sector	Estructuras de referencia		
	Cruce N°1	Cruce N°2	Cruce N°3
Estero el Rincón	6A-IM a 7A-IM		
Río Mataquito	81B-IM a 90C-IM		
Río Maule	130-MN a 131-MN		
Río Purapel	4-NC a 5-NC		
Ciénagas del Name	51-NC a 62-NC		
Estero Quinicavén	63-CD - 64-CD	66-CD a 67-CD	
Río San Juan	78-CD a 79-CD	83-CD a 84-CD	96-CD a 97-CD
Río Itata	141-CD a 142-CD		
Río Pingueral	188-CD a 189-CD		
Estero Chaimávida	57DH a 58DH		
Río Perquilauquén	203 a 204		
Estero Curipeumo	316-V34 a 317-V35		
Río Biobío	195 a 209		
Ramal 3	73 – 187		
Tramo 5	75DH – 81DH		
Estero Culenar	44-IM a 47-IM	67D-IM 70D-IM	
Estero las casas	63D-IM a 64D-IM		
Estero Belloto	72D-IM a 78D-IM		
Estero Las Palmas	36-MN - 37-MN		
Estero Pichinguileo	53-MN - 54-MN	58-MN a 60-MN	
Estero Los Bajos	81-MN - 82-MN		
Estero Gualleco	84-MN-85-MN		
Estero Los Maquis	89-MN a 91-MN		
Estero Batuco	99-MN a 101-MN		
Estero Nirivilo	157-MN a 159-MN	163-MN-164-MN	
Estero Los Rastrojos	14-NC a 15-NC	21-NC - 22-NC	

Sector	Estructuras de referencia		
	Cruce N°1	Cruce N°2	Cruce N°3
Estero Carrizo	28-NC - 29-NC		
Estero Sauzal	44-NC - 45-NC		
Estero Belco	61-NC - 62-NC		
Estero el Arenal	70-NC - 71-NC		
Estero Camarico	38-CD-40-CD		
Estero El Cajón	47-CD a 49-CD		
Estero Pulila	102-CD-103-CD		
Estero Chanco	117-CD – 118-CD		
Estero Rapu	135-CD a 138-CD		
Estero Puda	177-CD – 178-CD		
Estero El Molino	182-CD - 183-CD		
Estero Nachur	9A-DH a 10-DH		
Estero Bellavista	28-DH – 29-DH		
Estero Membrillo	66-DH a 68-DH		
Estero Araucana, Estero Maquento	83-DH a 86-DH		
Estero Agua larga	95-DH a 96-DH		
Estero Hualqui	15-16		

Fuente: Elaboración propia a partir de extracto de Anexo 8 CAV Nº1 Instalación de elementos desviadores de vuelo de la Adenda Excepcional.

En base a lo anterior y a los antecedentes recopilados en línea de base, a continuación, se califica el impacto de colisión de aves.

Calificación:
A continuación, en la Tabla 120 se presenta la calificación del impacto O-FA-1.

Tabla 120. Calificación impacto O-FA-1: Colisión de aves.

Atributo	Valor Numérico	Justificación
Probabilidad	3	La probabilidad de colisión de aves con el cable de guardia se considera poco probable, lo anterior considerando la altura a la cual se emplaza dicho cable (altura máxima de 50 metros, aproximadamente) en relación con la altura de vuelo promedio de las especies presentes en el área del Proyecto que es de 30 m aproximadamente, lo anterior sumado a que la probabilidad no es igual a lo largo del trazado. Sin embargo, tomando el principio precautorio, se considera una probabilidad de 3.
Criticidad	3	En la valoración inicial se estimó que la criticidad era menor, pues el efecto ocurre en una longitud inferior al 25% del trazado, en los 50 sectores identificados como sensibles a la ocurrencia de colisiones (Sector Ciénaga del Name, Sector Parque Nacional Nonguén, 8 ríos y 33 esteros). Adicionalmente, solo 5 especies de aves registradas en el estudio de tránsito aéreo presentan alguna categoría de conservación, todas ellas se consideran en Preocupación

Atributo	Valor Numérico	Justificación
		Menor (Becacina, Garza cuca, Cisne de cuello negro, Cisne coscoroba y Torcaza), por lo tanto, el valor ambiental del componente es bajo. Sin embargo, de manera cautelar se ha decidido acoger la observación de la autoridad y valorar la criticidad como alta, dado que se registraron especies en categoría Casi amenazada (Cóndor, Pato anteojillo y Concón) en la elaboración de la Línea base. Cabe destacar que estos no fueron hallados en lugares sensibles para la colisión de aves del proyecto.
Naturaleza	-1	Se considera desfavorable para la componente
Intensidad	3	Es media, pues la alteración de la condición basal del componente ambiental es parcial. Al respecto, se indica que se incorporó el criterio de abundancia solicitado por la autoridad, arrojando valores promedio bajos. Por ejemplo, considerando las especies incorporadas en alguna categoría de conservación que fueron avistadas dentro del área de influencia en el estudio de tránsito aéreo, se aprecia que para la Becacina se observaron, en promedio, 0,04 individuos por temporada evaluada, con un rango de [0-2] individuos y la Torcaza presentó un promedio de 0,58 ind./temporada y un rango de [0-8] individuos. Tal como se aprecia, en ningún caso el grado de alteración de la condición basal proyectado en las especies indicadas podría considerarse como de intensidad alta, siendo, por consiguiente, valorada como media. Sin embargo, tomando el principio precautorio, se considera alto con valor de 3.
Extensión	3	Es puntual, pues sólo existen 50 puntos sensibles a que ocurra el efecto, sectores que totalizan una superficie de 55,56 km del trazado (13,74% del área de influencia del proyecto). A pesar de esto, de manera cautelar se ha acogido la observación de la autoridad y este criterio se ha valorado como extenso.
Momento	4	El momento es inmediato.
Duración	4	El impacto es permanente durante la fase de operación.
Reversibilidad	4	En base a la vida útil del proyecto indefinida, se considera que el impacto es de carácter irreversible.
Acumulación/ Sinergia	2	Se considera un impacto simple, pero a modo precautorio, se le asigna un valor de 2.
Efecto	4	El efecto se considera directo por la instalación del conductor, causa-efecto.
Periodicidad	4	La probabilidad de ocurrencia del impacto es continua durante toda la vida útil del proyecto.
MIA	**-252**	**Impacto No Significativo**

Fuente: Elaboración Propia.

Conclusión:
Por lo tanto, el impacto "Colisión de aves "ha sido calificado como negativo No Significativo (MIA= -252).

Impacto O-FA-2: Electrocución de aves
Una vez energizada la línea durante la fase de operación puede ocurrir la electrocución de aves en el caso que el ejemplar haga contacto con un componente energizado y tierra a través del poste. Su ocurrencia depende de factores estructurales de las líneas de transmisión (como distancia entre conductores y aislación), factores biológicos (como tamaño y comportamiento de las aves) y factores propios del sitio (como disponibilidad de perchas y atracción alimentaria). De acuerdo a lo anterior se evalúa el impacto de electrocución de aves.

Calificación:
A continuación, en la Tabla 121 se presenta la calificación del impacto O-FA-2.

Tabla 121. Calificación impacto O-FA-2: Electrocución de aves.

Atributo	Valor Numérico	Justificación
Probabilidad	1	De acuerdo al diseño de a la línea y en base a las aves presente en el área del proyecto la probabilidad de electrocución es muy poco probable, ya que por un lado las aves no tienen la envergadura alar para tocar ambos conductores (6 m de distancia) por otro los conductores de energía se encuentran sujetos por medio de aisladores, en el caso poco probable de presentarse un desperfecto en los aisladores se podría manifestar el impacto de electrocución.
Criticidad	2	Es moderada, debido a que las aves presentes en el área de influencia tienen longitud alar menor a la separación de conductores y alturas de vuelo menores la altura promedio d ellos conductores.
Naturaleza	-1	Se considera desfavorable para la componente
Intensidad	3	Es alta.
Extensión	4	El efecto es total puesto que la extensión de la línea es 404,37 km.
Momento	4	El momento es inmediato ya que una vez energizada la línea en fase de operación, puede ocurrir el desperfecto en los aisladores
Duración	4	El impacto es permanente durante la fase de operación.
Reversibilidad	4	En base a la vida útil del proyecto indefinida, se considera que el impacto es de carácter irreversible.
Acumulación/ Sinergia	1	Se considera un impacto simple.
Efecto	4	El efecto se considera directo, toda vez que de ocurrir es consecuencia directa del desperfecto de los aisladores.
Periodicidad	4	La probabilidad de ocurrir el impacto es continua durante toda la vida útil del proyecto, mientras la línea se encuentre energizada.
MIA	**-56**	**Impacto No Significativo**

Fuente: Elaboración Propia.

Conclusión:
Por lo tanto, el impacto "Electrocución de aves" ha sido calificado como negativo No Significativo (MIA= -56).

En consideración de lo antes expuesto, es posible indicar, que, no se identifican impactos significativos sobre el componente fauna terrestre.

No obstante, lo anterior, el proyecto considera el compromiso ambiental voluntario "Instalación de elementos desviadores de vuelo", el cual tiene por finalidad disminuir colisiones de aves con la línea de transmisión, de acuerdo con lo establecido en la "Guía de Evaluación Ambiental, Componente Fauna Silvestre" (SAG 2012) y la "Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos" (SAG 2015).

Para efectos de lo anterior, considera la implementación de desviadores de vuelo en el cable de guardia; acciones que serán implementadas en zonas sensibles de las líneas de transmisión eléctrica, donde en el estudio de tránsito aéreo (Anexo 3-14 Apéndice 1 del EIA y en Anexo 13-3 de la Adenda complementaria) se ha observado mayor presencia de aves. Lo anterior, con el propósito de aumentar la visibilidad del tendido.

Para más antecedentes, revisar Anexo 8 de la Adenda Excepcional.

Asimismo, se hace presente, en relación con la consulta sobre si la línea de base corresponde a la fauna dentro de la línea se transmisión, que, el área de influencia para el componente Fauna considera toda el área donde se emplazarán las torres de alta tensión, incluyendo la franja de servidumbre.

Respecto de lo observado sobre anfibios y reptiles, hacer presente, que, durante la evaluación ambiental se identificaron los siguientes impactos negativos no significativos:

Impacto C-FA-1A: Pérdida de individuos de especies de baja movilidad – Reptiles (No significativo).

Entre la fauna se encuentran 6 reptiles, los que, debido a su baja capacidad de desplazamiento o reducida movilidad, presentan riesgo de ser impactados durante la construcción del proyecto, fundamentalmente durante la habilitación del área de emplazamiento de estructuras de la línea, la habilitación de huellas y caminos de acceso y/o la corta selectiva de bosque nativo; efectos que varían en su intensidad según los requerimientos de hábitat particulares de reptiles.

Impacto C-FA-1B: Pérdida de individuos de especies de baja movilidad – Anfibios (No significativo).

Se encuentran 5 especies de anfibios, los que, debido a su baja capacidad de desplazamiento o reducida movilidad, presentan riesgo de ser impactados durante la construcción del proyecto, fundamentalmente durante la habilitación del área de emplazamiento de estructuras de la línea, la habilitación de huellas y caminos de acceso y/o la corta selectiva de bosque nativo; efectos que varían en su intensidad según los requerimientos de hábitat particulares anfibios.

Impacto C-FA-2: Pérdida y alteración de hábitats de fauna (No significativo).

En base a las formaciones vegetales definidas por la componente de flora y vegetación se determinaron diez ambientes distintos para la fauna:

- Bosques y matorrales de *Acacia caven*
- Bosques y matorrales esclerófilos
- Vegetación ribereña
- Matorral xerófilo con *Trevoa quinquenervia*
- Bosque caducifolio
- Bosque higrófilo
- Bosques laurifolios
- Plantaciones forestales
- Cultivos agrícolas
- Otros

Los ambientes correspondientes a bosques, que tiene la capacidad de crecer por sobre la distancia de seguridad entre la copa de los árboles y los conductores de la línea, serán parte del despeje de vegetación de la franja de seguridad, de acuerdo con los resultados del modelo de corta. Adicionalmente la construcción de caminos y la habilitación de las áreas de trabajo de cada una de

las patas de las estructuras de la línea alterarán de manera puntual distintos ambientes a lo largo del trazado de la línea.

Ahora bien, con el objetivo de disminuir aún más estos impactos, el Titular propuso como medida voluntaria un Plan de Perturbación controlada para ahuyentar a los individuos del área de impacto. A través de este compromiso se busca disminuir la probabilidad de afectación de individuos de especies con baja movilidad. Para estos efectos se implementará el procedimiento de perturbación controlada, cuyo fin es provocar el abandono o inducir el desplazamiento gradual de los individuos de fauna silvestre de baja movilidad, en este caso reptiles, desde aquellos lugares donde se ejecutarán obras constructivas. El procedimiento se basa en la eliminación de refugios, la remoción de rocas, ramas, etc.; consecuencia de esto, los individuos abandonan el área perturbada en busca de mejores condiciones para refugiarse en sectores aledaños.

Respecto de lo observado sobre las abejas, se puede indicar, que, para complementar la información levantada tanto en la línea de base presentada en el EIA, como en el Anexo 4-9a de la Adenda "Caracterización de la Agricultura Familiar Campesina cercana al tendido del Sistema de Transmisión Zonal Grupo 3 S/E Itahue – S/E Hualqui", se desarrollaron nuevas campañas de terreno para profundizar en los sistemas de vida de los grupos humanos que viven a menos de 300 m de la Línea de Transmisión. Este levantamiento incorpora como herramientas metodológicas la observación directa, y las entrevistas semiestructuradas, dentro de esta última, se consideró una pauta específica para los grupos humanos que desarrollan actividades apícolas. En Anexo 15-1 de la Adenda Complementaria, se presenta el informe "Caracterización Ambiental Medio Humano Viviendas a menos de 300 m del Trazado de la Línea de Transmisión", el cual incluye lo referido al desarrollo apícola del área de influencia.

Cabe destacar que en el Anexo 4-9b del Adenda se presenta el documento "Análisis de afectación de *Apis mellifera*", el cual da cuenta que la actividad apícola cercana al proyecto no se verá afectada. En este contexto, el informe corresponde a una revisión bibliográfica de la información disponible de la relación existente entre la actividad apícola y las líneas de transmisión.

De acuerdo con lo señalado el referido estudio, entre los factores causantes de la mortandad de abejas se encuentran principalmente: el uso de insecticidas y plaguicidas, la gestión de la agricultura intensiva, la plantación de especies exóticas invasoras, la contaminación ambiental, el cambio climático, el electromagnetismo artificial y la proliferación de patógenos y parásitos que atacan a las abejas.

Respecto del electromagnetismo artificial, el estudio señala que existe evidencia científica de que el impacto de los campos electromagnéticos de las líneas de alta tensión sobre las abejas melíferas se produce para campos magnéticos de 50 hz, en un rango desde 20 - 100 [μT] y de 100 - 1000 [μT]. De acuerdo con la información presentada en el Anexo 1-8 del EIA, los campos magnéticos calculados para el proyecto en los límites de la franja de servidumbre no superarían los 3,1 [μT] para la línea de 200 kV y de 0,80 [μT] para la línea de 66 kV, siendo estos rangos inferiores a los que podrían provocar impactos significativos sobre las abejas.

Respecto de la distancia considerada para el levantamiento de la actividad apícola, es importante destacar que, en el vuelo de las abejas para la producción de miel, según señala el estudio de *Apis mellifera,* estas utilizan dos estrategias de pecoreo, en la primera recolectan alimento de una especie en un área reducida de terreno, retornándola en vuelos y días sucesivos. En la segunda estrategia, la abeja transmite información de la fuente de alimento entre las abejas de la misma colonia y con esta información se forman grupos de trabajo en la colmena donde todas visitan la misma fuente de

alimento. De esta forma las abejas muestran un gran nivel de constancia en la ubicación de su alimento y en las especies de flores, por ello, presentan una movilidad limitada durante el pecoreo.

En cuanto con la relación de las abejas con la polinización, existen múltiples estudios que comprueban sus beneficios a la polinización de vegetación nativa[50].

A mayor abundamiento, en la Adenda Excepcional el titular presenta el Anexo 3-7 "Análisis de Afectación de Apis mellifera" (enlace: https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/01/29/Anexo_3-7.zip) en donde se señala: "*En el marco del ICSARA Excepcional emitido el 8 de mayo de 2023, para dar respuesta en mayor profundidad a las consultas referidas a los potenciales efectos sobre las abejas y la apicultura relacionados a la implementación del proyecto, se ha elaborado este anexo que considera, por una parte una revisión bibliográfica actualizada de la información disponible acerca de la relación existente entre la actividad apícola y las líneas de transmisión y sus efectos, además de una actualización de la información disponible de actividad apícola en los sectores aledaños al proyecto. De acuerdo con lo señalado, el presente documento corresponde a una actualización del Anexo 4- 9b presentado en instancia de Adenda*."

En relación con dicho documento, el titular indicó que tiene por objetivo, a partir de la revisión de literatura actualizada, identificar la eventual relación entre la operación de las líneas de transmisión del proyecto, y su potencial afectación a las abejas.

Ahora bien, de acuerdo con lo indicado en el estudio "Electromagnetic fields disrupt the pollination service by honeybees", donde se analiza el efecto que tendría una línea de transmisión en el metabolismo de abejas, se sugiere que la exposición a CEM ejerció un fuerte estrés fisiológico en las abejas, lo que se tradujo en una mayor expresión de proteínas de choque térmico y genes implicados en la actividad antioxidante y afectó los niveles de expresión de genes relacionados con el comportamiento. Es importante destacar que, las mediciones de CEM indicadas en dicho estudio para una línea de transmisión la cual no se indica ubicación, así como tampoco su potencia, registraron por el orden de 9,47 μT a una distancia de 10 metros de la línea de transmisión muestreada en dicho estudio, valor que está muy por sobre los valores que se modelaron tanto para la línea de trasmisión de 220 kV como para la línea de 66 kV, tanto para su franja de seguridad como justo bajo la línea, salvo en 3 excepciones que corresponden a 3 estructuras 22Port (estructura PM4, estructura 60-DH y estructura 61-DH), donde la Inducción magnética es de 20 μT bajo la línea y de 3,1 μT en la franja de seguridad. Al respecto las estructuras 22Port se encuentran una distancia mayor de 600 metros de los apiarios identificados, por lo que se descarta afectación de estas estructuras ya que son excepcionales y se encuentran a una distancia apreciable de apiarios.

Por otro lado, en relación con los posibles impactos de la LAT en la polinización de las abejas, es relevante mencionar que la actividad apícola está condicionada por distintos elementos que deben ser considerados. En primer lugar, existe la denominada trashumancia apícola, que es una práctica, en la que los apicultores trasladan sus colmenas de abejas de un lugar a otro en busca de sectores propicios para la alimentación, esto hace que existan variaciones a lo largo del año, de acuerdo a diferentes regiones geográficas, lo cual permite el mejor aprovechamiento de las floraciones estacionales y por ende dar continuidad en el suministro alimentario de las abejas. Para desarrollar esta actividad, los apicultores identifican de acuerdo a la estacionalidad, cada lugar propicio que entregue las floraciones necesarias. En ese sentido existe una movilidad de los cajones, hacia zonas en las cuales se pueda obtener el alimento. Esto permite instalar las colmenas de manera temporal, en un lugar muchas veces

[50] https://gefmontana.mma.gob.cl/estudio-arroja-que-las-abejas-nativas-son-mas-eficaces-en-la-polinizacion-en-comparacion-a-la-abeja-europea/

arrendado, en el que las abejas comenzarán a recolectar néctar y polen de las flores. Posteriormente, las colmenas se trasladan nuevamente para aprovechar una nueva floración en otra ubicación.

La actividad apícola también está influenciada por las estaciones del año y la disponibilidad de recursos naturales. Es durante la primavera, que las flores comienzan a florecer y tienen una mayor producción de miel, durante el verano, las abejas continúan recolectando néctar y polen para alimentar a las crías y almacenar miel. Durante el otoño e invierno la actividad de las abejas disminuye y por ende la producción de miel. Dependiendo entonces de la ubicación geográfica estos pueden ser trasladados a lugares de mayor sol. Por último, situaciones de contingencia climática, como lluvias o fríos extremos también afectan la actividad, así como los incendios forestales que ocurren principalmente en verano. En ese sentido la proyección sobre la disminución apícola, está mediada por factores ambientales, como el clima y las condiciones climáticas extremas, tales como las lluvias, los fríos extremos, los incendios forestales, y la estacionalidad así como la extendida práctica trashumante de esta actividad.

En relación con posibles impactos derivados del presente Proyecto, en Anexo 3-7 Análisis de Afectación de Apis mellifera, de la Adenda Excepcional, se ha evaluado el impacto que la corta de vegetación pudiera tener la actividad de las abejas. En base a los antecedentes analizados, se puede indicar que no habrá una afectación significativa en sobre la relación entre abejas, vegetación y bosque nativo de los sectores donde se realiza la apicultura por las siguientes razones:
 La disponibilidad de vegetación no es la única variable en el resultado final de la actividad apícola, por lo tanto, una intervención de las magnitudes del Proyecto no significará, por sí sola, una afectación significativa a la relación entre abejas y bosque nativo, menos aun tomando en cuenta el Plan de Medidas que se contemplan (Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación, Medidas “M3-C-FV-3”).
 Las características de la corta y del Plan de medidas favorecen el desarrollo de la apicultura en las distintas fases del Proyecto. Como se mencionó anteriormente sólo se requiere intervenir 36,42 ha de Bosque Nativo. El bosque nativo a intervenir corresponderá principalmente a espinales de Acacia caven, parches de bosque esclerófilo con diversas especies como dominantes y parches de bosque caducifolio.
 La medida “M3-C-FV-3 "Restauración y Enriquecimiento de matorral y bosque degradado”, la cual tiene por objetivo “Restaurar formaciones de matorral, pradera-espinal y bosque exótico que corresponden a una manifestación de degradación del ecosistema de bosque nativo original, hacia parches de bosque nativo propio de la zona biogeográfica, y también a través de enriquecimiento, mejorar la estructura alterada de algunas áreas con bosque nativo."
 El Plan de Manejo Corta y Reforestación de Bosques Nativos para Ejecutar Obras Civiles (Anexo 6-6 de esta Adenda Excepcional) contempla una reforestación que se efectuará a más tardar al segundo año después de haberse efectuado la corta, en un terreno de Aptitud Preferentemente Forestal, en una superficie equivalente al área de corta.
 La densidad de plantación (pl/ha) será, para las especies del bosque del Tipo Forestal Esclerófilo, variable para cada provincia (ver Anexo 6-6 PAS 148 de la Adenda Excepcional), las cuales se obtuvieron a través de la ponderación de las densidades encontradas y la superficie de cada una de las áreas de corta.
 Las especies a utilizar en la reforestación asociada a las intervenciones del Tipo forestal esclerófilo corresponden a una matriz de 3 especies arbóreas de este tipo forestal.

Dados los antecedentes presentados referentes a los rangos de afectación radiaciones electromagnéticas para abejas y por los valores calculados para las líneas del proyecto (muy por debajo de los rangos indicados en literatura) es que no se prevé generación de impactos significativos a las abejas y, por consiguiente, a las actividades socioeconómicas y la polinización derivadas de

estas. Por último, no se prevé afectación a la polinización por la corta de bosque nativo, puesto que el área a enriquecer es superior a la superficie de bosque perdida.

No obstante, lo anterior, si bien se han descartado afectaciones significativas al desarrollo de la actividad apícola, el Titular propone un Compromiso Ambiental Voluntario, cuyo objetivo es apoyar el desarrollo apícola del Área de Influencia, correspondiente al CAV N°23 Programa de Fomento al Desarrollo Apícola. Para más información, ver Anexo 8 de la Adenda Excepcional.

Finalmente, en relación con lo observado sobre ubicación de apicultores, indicar, que, el titular en Adenda informó que realizó una estimación del número y ubicación de los apicultores cercanos al área del Proyecto, determinados con base a la metodología utilizada para la estimación de AFC (Agricultura Familiar Campesina). Los resultados indican que los apicultores se encuentran en mayor medida a una distancia de 1 kilómetro de la franja de servidumbre y, en menor medida, a una distancia de 400 metros de la franja, además, no se registraron colmenas de abejas al interior de la franja de servidumbre. Al respecto, este informe se encuentra en el Anexo 4-9a de la Adenda del Proyecto.

A mayor abundamiento, en la siguiente tabla se indican las distancias a las cuales se encontraría de la línea de alta tensión (LAT) los diferentes apicultores identificados. Cabe destacar, que, se estima que dentro de la franja de servidumbre del proyecto no existen apicultores, así como tampoco se identificaron colmenas de abejas:

Tabla VII-49. Réplica Tabla 4. Resumen de apicultores y colmenas con respecto al Proyecto.

Tramos de líneas	Apicultores a 1 km de la franja de servidumbre	Apicultores a 400 m de la franja de servidumbre	Apicultores dentro de la franja de servidumbre
Líneas 220 kV			
Tramo 1: S/E Itahue – S/E Mataquito	1	0	0
Tramo 2: S/E Mataquito-S/E Nueva Nirivilo	4	1	0
Tramo 3: S/E Nueva Nirivilo – S/E Nueva Cauquenes	1	0	0
Tramo 4: S/E Nueva Cauquenes – S/E Dichato	3	1	0
Tramo 5: S/E Dichato – S/E Hualqui	4	2	0
Líneas 66 kV			
Ramal 1: S/E Nueva Cauquenes - S/E Parral	0	0	0
Ramal 2: S/E Dichato– S/E Tomé[1]	N/A	N/A	0
Ramal 3: S/E Hualqui– S/E Chiguayante	3	1	0

Fuente: Informe de Agricultura familiar Campesina (AFC) Anexo 4-9b de Adenda.

Observación 2:

Negociaciones: ¿El proyecto contempla una negociación con los vecinos?

Observación N°3.
¿Se creará un trabajo de creación de valor compartido en conjunto con los stakeholders?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera no pertinente lo observado sobre negociaciones, toda vez que los aspectos relativos a las negociaciones del titular con los propietarios para la franja de servidumbre no forman parte de las materias que trata la evaluación ambiental del SEIA. Al respecto, es menester señalar, que, paralelo al proceso de evaluación ambiental, existe un procedimiento concesional eléctrico, el cual, entre sus etapas, considera el acercamiento con el propietario para dar a conocer la necesidad de emplazar estructuras en el predio, originándose un proceso de conversaciones y acuerdos, terminando en la firma de una escritura de servidumbre de paso, proceso que se encuentra actualmente y con distinto grado de avance en etapa de negociaciones.

Por otra parte, se hace presente, que, en el Anexo 8 de la Adenda Excepcional, el titular presentó una actualización de los compromisos ambientales voluntarios del proyecto.

En este contexto, se pueden indicar los siguientes compromisos ambientales voluntarios que guardan relación con la materia observada.

- CAV N° 11 Contratación Mano de Obra Local.
  A través de este compromiso se busca fomentar y priorizar la contratación de mano de obra no especializada residente en las distintas comunas, a través de las empresas subcontratistas; siempre que existan las condiciones de calificación respectiva.

- CAV N°12. Apoyo al Emprendimiento Local Productivo.
  A través de este compromiso se busca apoyar y contribuir al desarrollo de microemprendimientos locales, tanto para pequeñas empresas que desarrollen y/u ofrezcan servicios en la zona de emplazamiento del proyecto.

- CAV N° 23 Programa de Fomento al Desarrollo Apícola.
  A través de este compromiso se busca apoyar la labor desarrollada por los apicultores que se ubican a menos de 100 m del trazado de la LAT.

Para más antecedentes de los compromisos ambientales voluntarios del proyecto, revisar el Anexo 8 de la Adenda Excepcional.

Observación 3:

Áreas Protegidas: ¿El tránsito de camiones pasara por la reserva?, ¿de qué forma?, ¿con cuanta frecuencia?

¿Se tiene estudio de línea base de la reserva actualizada a la fecha?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

De acuerdo con lo informado por el titular, no existirá tránsito de vehículos al interior del Parque Nacional Nonguén. Al respecto, es importante aclarar que el Proyecto si requiere y proyecta algunos caminos para poder desarrollar las futuras mantenciones, sin embargo, el tránsito para ello se desarrollará por las vías establecidas de la ciudad de Chiguayante.

En este contexto, aclarar, que, todos los vehículos asociados a la construcción del Ramal 3 de la LAT circularán por fuera del Parque Nacional Nonguén, específicamente lo harán por la zona de amortiguación. Al respecto, precisar, que, en el Anexo 5-2 de la Adenda se incluye el Estudio de impacto vial, donde se detallan los aportes de flujo vehicular generados por las subestaciones (nuevas y existentes), línea de transmisión y ramales que consideran viajes desde/hacia sus respectivas instalaciones de faena en la fase de construcción del proyecto, considerando como escenario de mayor flujo aportado, en comparación a la operación, la cual se realizará de manera remota tal como se detalló en la Descripción del Proyecto del EIA (Capítulo 1), involucrando tránsito vehicular circunstancial esporádico en virtud de las mantenciones estimadas.

Respecto de lo observado sobre la línea base del Parque Nacional Nonguén, en el Anexo 3-18 del Estudio de Impacto Ambiental se puede encontrar la Línea de Base de Áreas Protegidas y Sitios Prioritarios, entre los que se encuentra la Reserva (ahora Parque Nacional) Nonguén. Además, el Titular desarrolló nuevos levantamientos de información que complementan la información ya presentada en el EIA, la cual se presenta en los Anexos 4-2, Anexo 4-3, Anexo 4-4, Anexo 4-5, Anexo 4-6, Anexo 4-7 y Anexo 4-8 de la Adenda del Proyecto, específicamente en lo que respecta con línea base de suelo, flora-vegetación, arqueología, fauna, ruido-vibraciones, calidad del agua y limnología respectivamente.

Observación 4:

¿Cuáles son los compromisos ambientales voluntarios?, ¿cuál es el manejo de los residuos generados? y ¿qué residuos son los que se generan?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación con lo observado sobre compromisos ambientales voluntarios, indicar, que, en el Anexo 8 de la Adenda Excepcional se presenta una actualización de todos los compromisos propuestos por el titular, los cuales corresponden a:

CAV N°1 Instalación de elementos desviadores de vuelo.
CAV N° 2 Perturbación controlada.
CAV N°3. Inducción al personal sobre Patrimonio Cultural-Paleontología.
CAV N°4. Inducción al personal sobre Patrimonio Cultural-Arqueología.
CAV N°5. Monitoreo paleontológico durante movimientos de tierra.
CAV N°6. Monitoreo arqueológico permanente durante movimientos de tierra.
CAV N°7. Protección durante movimientos de tierra.
CAV N°8. Restricción de actividades de transporte en fechas de festividades locales.
CAV N°9. Implementación de señalética.

CAV N°10. Mecanismo de Gestión de Consultas y Reclamos comunitarios y canal de comunicación permanente.
CAV N°11. Contratación Mano de Obra Local.
CAV N°12. Apoyo al Emprendimiento Local Productivo.
CAV N°13. Mejoramiento del Mirador en ruta J-60.
CAV 14. Instalación de señalética turística en hitos turísticos del río Itata, sector Coelemu- Trehuaco.
CAV N°15. Humectación de caminos no pavimentados de acceso a obras del Proyecto.
CAV 16 Recuperación de Bosque Nativo.
CAV N°17. Plan de protección de individuos de Gomortega keule, Pitavia punctata, Citronella mucronata, Selkirkia limense y Vestia foetidaen plantaciones.
CAV 18. Compromiso voluntario Turismo: Instalación de señalética turística al interior del Sitio Prioritario Ciénaga del Name, Cauquenes.
CAV 19. Monitoreo de activación de procesos erosivos en terrenos con riesgo de erosión "Muy Severo" del área de influencia del componente suelo.
CAV 20. Charlas de capacitación al personal respecto fauna silvestre presente en el Área de Influencia.
CAV 21. Plan de Perturbación Controlada Spalacopus cyanus (Cururo).
CAV 22. Mecanismo de Control de Velocidad de los Vehículos Pesados Cargados en zonas urbanas.
CAV 23. Programa de Fomento al Desarrollo Apícola.
CAV 24. Proyecto de puesta en valor del patrimonio y la generación de capacidades en la población para el desarrollo del turismo rural en Maqueuto Sur.
CAV 25. Armonización de Estructuras en Fondo Escénico que se Observa desde Cerro Chiripilco.
CAV 26. Enriquecimiento Matorral Esclerófilo.
CAV N°27. Plan de protección de individuos de BNP.

Para más información de los compromisos ambientales voluntarios del proyecto, ver Anexo 8 de la Adenda Excepcional.

Por otra parte, en lo que respecta con los residuos, a continuación, se detallan para las fases de construcción y operación.

I. Fase de Construcción:
- Residuos Domésticos: Durante la fase de construcción se generarán residuos domésticos originados principalmente por el consumo de alimentos, restos de envoltorios de papel, plástico, cartón y otros insumos inertes de oficina, tanto en las Instalaciones de faenas como en los frentes móviles.
- Residuos Industriales No Peligrosos: Los residuos industriales no peligrosos, generados durante la fase de construcción (cartones, maderas, escombros, pallets, puntas de fierros, plásticos, elementos de protección personal, neumáticos, hormigón residual seco, etc.)
- Material inerte: Se considera inerte a aquel material procedente de las excavaciones de las obras en subestaciones y línea de transmisión. Se estima un volumen de material inerte que no será reutilizado debido a las características del suelo. Al ser extraído, este material será mantenido dentro de los frentes de trabajo hasta ser trasladados a un botadero.
- Residuos Peligrosos: Los residuos industriales peligrosos que se generarán durante la fase de construcción del Proyecto corresponden principalmente a envases de lubricantes usados, huaipes y arenas contaminadas, provenientes de la limpieza y contenciones de derrames por mal funcionamiento de maquinaria y equipos de construcción.
- Residuos líquidos domésticos: Los líquidos de origen doméstico que se generarán en la fase de construcción corresponden a los que se generarán por el uso de las instalaciones sanitarias en las instalaciones de faenas y en el caso de la línea y ramales en los frentes de trajo en baños químicos. Para la estimación de la generación de estos residuos se ha estimado que cada persona genera 0,12 m3 /día.

• Residuos líquidos industriales: El único residuo industrial líquido que se podría generar durante el proceso de construcción, montaje y puesta en servicio de la LAT, corresponde al que se genera por el lavado de canoas de los camiones mixer, que se utilizan en el proceso de hormigonado. Por lo anterior, estos camiones de preferencia lavarán sus canoas en sus plantas de origen. No obstante, en los casos en que las distancias de traslado desde el frente de hormigonado dificulten lo anterior, las canoas de los camiones se lavarán in situ y las aguas residuales, aproximadamente 50 litros por camión, serán dispuestas en el área habilitada en proceso de construcción (piscina de lavado). Estas piscinas tendrán capacidades de 2 m3 (2x2x0,5) cubiertas con polietileno doble que sobresaldrá 60 cm por el contorno de la excavación para evitar que el agua infiltre en el suelo. Las aguas se evaporarán, dejando en el sector residuos de hormigón, los que posteriormente, serán trasladados a un sitio de disposición final, por un tercero autorizado.

II. Fase de Operación:
• Residuos sólidos domésticos y asimilables a domésticos: Durante la fase de operación, en labores de mantención de la subestación, se estima una generación máxima de 10 kg/día de residuos sólidos asimilables a domésticos y 22 kg/día para mantención de la línea, que corresponderán básicamente a papeles, restos de comida, envases, entre otros, calculados en base a 1,0 kg/trabajador/día. Estos residuos serán almacenados en contenedores con tapa apropiada para impedir el ingreso de vectores sanitarios. La disposición final será en rellenos sanitarios autorizados a través de empresas especializadas que cuenten con las autorizaciones respectivas, las cuales mantendrán un retiro periódico de estos residuos. Cada Subestación Nueva construida y en las obras de conexión de las Subestaciones existente se considera la implementación de bodegas de Residuos domésticos, la que tendrá una superficie estimada en 1,25 m2.
• Residuos sólidos Industriales No Peligrosos: Durante las actividades de mantención del Proyecto, se pueden generará pequeñas cantidades de residuos sólidos industriales, como restos de embalaje, herrajes, aisladores en mal estado, paños sucios con polvo producto de la limpieza de los aisladores, entre otros. Se estima una generación 0,5 ton/año. No se contempla almacenamiento de estos residuos ya que los trabajadores cuando desarrollen las actividades de mantención de la línea se llevarán los residuos para ser dispuesto en un lugar autorizado.
• Residuos sólidos industriales peligrosos Se estima una tasa de generación, de 0,5 ton/año, asociado muy principalmente a trabajos en las subestaciones nuevas y existentes que podrían generar EPP contaminados con aceites. De acuerdo con lo indicado anteriormente, las subestaciones habilitaran bodegas de acopio temporal para este tipo de residuos (3,24 m2) y la disposición final será en sititos autorizados. El retiro se realizará a través de empresas especializadas que cuenten con las autorizaciones respectivas.
• Residuos líquidos domésticos: Para la operación de la línea, se generarán aguas servidas domesticas provenientes del frente de trabajo montado para efectos de las actividades de mantenimiento, por lo que se debe contar con un baño químico de acuerdo con la dotación de personal, según lo establecido en el D.S. N°594/99 del MINSAL. Respecto a las subestaciones, se utilizarán los servicios higiénicos que se implementarán como parte del Proyecto, en las subestaciones nuevas se dispondrá de fosas sépticas, mientras que en las subestaciones existente se hará uso de los servicios higiénicos existentes. Para el caso de subestaciones se considera una dotación máxima de 10 trabajadores al mes que estarán desarrollando actividades por 3 días al mes, de acuerdo con esto se estima una generación de aguas servidas de 1,2 m3 /día. Para la línea se considera un máximo de 22 trabajadores por lo cual se estima que la generación máxima de aguas servidas, con un porcentaje de recuperación del 100%, será un caudal de 2,6 m3 /día considerando una dotación de agua potable promedio de 150 l/persona/día. En total, es estima 2,6 m3 /día, considerando la dotación máxima de personal, durante 5 días al mes a lo largo de un año. Por otro lado, en los Anexos 9-2, 9-3 y 9-4 de la Adenda, se presentan los PAS 138, 140 y 142 actualizados los cuales detallan el manejo pertinente para aguas servidas, residuos no peligrosos y residuos peligrosos respectivamente. Esto considera la información de los sitios de

tratamiento o disposición, y también, se mencionan las características constructivas de las respectivas bodegas para su almacenamiento según lo requerido por la normativa ambiental.

Por último, en el apéndice 1 del Anexo 10 de la Adenda, se presenta un "procedimiento de gestión de residuos y control de derrame de hidrocarburos" el cual tiene por objetivo definir la responsabilidad y autoridad para realizar la gestión de residuos (y control derrame de hidrocarburos), aplicable a todo el personal, para dar cumplimiento con las directrices de Calidad, Seguridad y Medio Ambiente del Proyecto, evitando así afectar la calidad ambiental, minimizando los riesgos de contaminación y toxicidad a la salud humana y a los ecosistemas, en cada uno de los elementos que conforman el sistema de gestión de residuos.

Observación 5:

Ruido: ¿El Informe de ruido cada cuanto fue el estudio?

El Informe de ruidos menciona que como eco de fondo alcanzo a 60dBA aclarar si esto fue medido en un tendido eléctrico de las mismas características que el que se pretende instalar (doble circuido de 220 KV) y mencionar donde fueron estas mediciones, además de estudiar cual es el impacto para las personas que se verana afectadas directamente por este ruido considerando que el máximo permito como eco de fondo no puede superar los 28dBA durante la noche.

Se solicita que la empresa realice un estudio considerando las características climáticas de la región ya que el viento y la humedad ambiental son parámetros que incrementan o disminuyen el ruido, además adjuntar en el estudio el certificado de calibraciones periódicas del instrumento de medición utilizado.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación con lo observado sobre ruido, cabe señalar, que, en el Anexo 4-6 de la Adenda, el titular presentó una actualización de esta materia, en la cual identifica y describe los potenciales receptores existentes en los sectores aledaños al trazado del Proyecto, estableciendo los niveles de ruido antes de la ejecución de éste, en el entorno de dichos receptores. Para esto, se debe determinar el área de influencia del Proyecto, en donde, la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido y Vibración en el SEIA" publicada el año 2019 por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA), señala que: "Se debe calcular la distancia en la cual los niveles proyectados se igualan al menor de los niveles que caracterizan la situación basal, esta debe ser definida de acuerdo a lo establecido en la normativa ambiental aplicable o la de referencia, según corresponda tipo de fuente".

De acuerdo con lo anterior, antes de contar con mediciones basales, se determinó el área de influencia potencial para efectos de identificación de puntos de medición considerando la distancia a la cual el nivel de ruido esperado asociado a la emisión de un frente de trabajo tipo para la construcción de caminos (82 dB a 10 m como valor desfavorable) se atenúa hasta alcanzar 55 dB que sería el menor límite posible para una zona urbana en horario diurno donde se ejecutarán las obras del Proyecto (Según el D.S.38/11 del MMA).

En este contexto, con respecto al levantamiento basal de ruido, considerando la extensión del Proyecto y la multiplicidad de potenciales receptores, se identificaron para cada Tramo del trazado y para cada instalación que éste contempla, un número acotado de "puntos de medición" de ruido representativo de áreas de receptores inmersos en los distintos ambientes acústicos esperables en el entorno del Proyecto, teniendo en cuenta para esto la distancia de los receptores a las principales fuentes que determinan el ruido ambiente del sector (tránsito vehicular, sectores industriales, concentraciones urbanas, sectores costeros, sectores rurales, etc). En definitiva, la línea de base de ruido contempla el levantamiento basal de múltiples receptores mediante 106 puntos de medición.

Con respecto a la ubicación de los puntos de medición, estos fueron identificados mediante una inspección inicial de imágenes satelitales teniendo en cuenta por una parte el concepto descrito por el D.S.N°38/11 del MMA que define como receptor a "toda persona que habite, resida o permanezca en un recinto, ya sea un domicilio particular o en un lugar de trabajo, que esté o pueda estar expuesta al ruido generado por una fuente emisora de ruido externa" y por otra el área de influencia calculada. A continuación, se presentan las coordenadas de cada punto:

Nombre	UTM E	UTM N
R01	831132	6106227
R02	831348	6105524
R03	831090	6105238
R04	830211	6105175
R05	825567	6100483
R06	818595	6100736
R07	815554	6101468
R08	810629	6105559
R09	805460	6108546
R10	802700	6111052
R11	802342	6111832
R12	802501	6113416
R13	800704	6118163
R14	799716	6119470
R15	806933	6105141
R16	807535	6105113
R17	800191	6102344
R18	798538	6100495
R19	795151	6101222
R20	788851	6096895
R21	788329	6097395
R22	785939	6097229
R23	782638	6095883
R24	783753	6094579
R25	779570	6093877
R26	775436	6093102
R27	775350	6089478

Nombre	UTM E	UTM N
R28	774814	6089398
R29	773486	6086849
R30	777510	6087020
R31	770113	6078518
R32	769890	6076988
R33	767913	6075371
R34	766072	6073576
R35	764361	6067093
R36	761633	6062909
R37	762589	6062220
R38	762249	6061348
R39	760831	6061983
R40	760721	6061870
R41	760252	6060326
R42	756916	6052126
R43	756395	6047530
R44	754902	6043536
R45	754326	6041237
R46	749717	6032193
R47	748090	6027243
R48	745904	6020479
R49	744002	6017334
R50	743580	6017123
R51	743170	6016983
R52	743159	6016836
R53	743604	6016295
R54	744475	6016511

Nombre	UTM E	UTM N
R55	748599	6013172
R56	753322	6010898
R57	757264	6008262
R58	761717	6005329
R59	763445	6004552
R60	766358	6004200
R61	777150	6001844
R62	786654	5997637
R63	743879	6015445
R64	743048	6012889
R65	741864	6012376
R66	740419	6009155
R67	738769	6008988
R68	738061	6008803
R69	733138	6005343
R70	732867	6004069
R71	728271	6000411
R72	723063	5994355
R73	716517	5987386
R74	712177	5982482
R75	710477	5981021
R76	708935	5978845
R77	703919	5968180
R78	702684	5968327
R79	701134	5966895
R80	698833	5966418
R81	695921	5965505

Nombre	UTM E	UTM N
R82	692851	5960740
R83	687670	5955536
R84	687349	5952540
R85	687283	5949557
R86	686033	5947397
R87	685573	5946819
R88	684923	5945239
R89	683342	5944123
R90	685975	5943448
R91	685969	5942585
R92	696412	5942016
R93	696788	5941943
R94	696717	5941605
R95	686203	5936563
R96	686097	5930105
R97	686458	5922274
R98	686699	5919695
R99	686072	5913673
R100	681153	5910210
R101	675832	5915103
R102	684517	5907666
R103	686784	5905604
R104	685579	5903104
R105	685027	5902030
R106	686000	5901621

Ahora bien, en relación con que el "eco de fondo no puede superar los 28dBA durante la noche", se aclara, que, para la evaluación de la emisión de ruido asociado a la ejecución del Proyecto (fuentes de ruido durante la construcción y Operación del Proyecto) sobre asentamientos humanos, se aplicó la "Norma de Emisión de Ruido Generados por Fuentes que Indica" contenida en el Decreto Supremo Nº 38 del año 2011 del Ministerio del Medio Ambiente (en adelante D.S. Nº 38/11 MMA), que es la normativa– vigente en Chile para estos efectos. En este contexto, los límites máximos permisibles de acuerdo con dicho Decreto son:

ZONA	NIVELES MÁXIMOS PERMISIBLES DE PRESIÓN SONORA CORREGIDOS (NPC) EN DB(A) LENTO	
	Horario diurno (de 7 a 21 horas)	Horario Nocturno (de 21 a 7 horas)
I	55	45
II	60	45
III	65	50
IV	70	70
Rural	Menor valor entre: Ruido de Fondo diurno + 10 dB y límite diurno para Zona III	Menor valor entre: Ruido de Fondo nocturno + 10 dB y límite nocturno para Zona III

Al respecto, indicar, que, la evaluación de los Niveles de ruido se efectúa con respecto a la zona donde se sitúe el receptor de acuerdo con las siguientes definiciones:

- Zona I: Aquella zona definida en el Instrumento de Planificación Territorial respectivo y ubicada dentro del límite urbano, que permite exclusivamente uso de suelo Residencial o bien este uso de suelo y alguno de los siguientes usos de suelo: Espacio Público y/o Área Verde.
- Zona II: Aquella zona definida en el Instrumento de Planificación Territorial respectivo y ubicada dentro del límite urbano, que permite además de los usos de suelo de la Zona I, Equipamiento de cualquier escala.
- Zona III: Aquella zona definida en el Instrumento de Planificación Territorial respectivo y ubicada dentro del límite urbano, que permite además de los usos de suelo de la Zona II, Actividades Productivas y/o de Infraestructura.
- Zona IV: Aquella zona definida en el Instrumento de Planificación Territorial respectivo y ubicada dentro del límite urbano, que permite sólo usos de suelo de Actividades Productivas y/o Infraestructura.
- Zona Rural: Aquella ubicada al exterior del límite urbano establecido en el Instrumento de Planificación Territorial respectivo.

Por otro lado, con respecto al impacto, se precisa que el Proyecto consideró en su evaluación la generación de emisiones de ruido derivadas de sus distintas actividades asociadas tanto a la fase de construcción como a la de operación, para establecer si los valores emitidos por el Proyecto cumplen con la normativa vigente D.S. N° 38/11 del Ministerio del Medio Ambiente. Para esto se llevó a cabo la modelación de los niveles de ruido emitidos por el Proyecto sobre los 106 receptores identificados en terreno, los cuales fueron caracterizados en el Anexo 3-3 del EIA cuya información se encuentra actualizada en el Anexo 4-6 de la Adenda.

Para dicha modelación cuyos resultados se presentaron en el Anexo 1-7 del EIA y se presentan actualizados en el Anexo 2-6 de la Adenda, se utilizó el software de predicción sonora Predictor - LIMA Versión 2020.02, el cual modela la situación específica que se dará con la implementación del Proyecto de acuerdo con las condiciones específicas del mismo. Las características del tendido utilizadas para la modelación se presentan a continuación:

Línea	KV	Número de conductores por fase	Diámetro conductor [cm]	Campo eléctrico en la superficie KV/cm	Altura mínima de los cables [m]
Tendido central	220	2	2,445	0,211	6,32
Ramales	66	1	2,774	--	5,4

De lo anterior, se obtuvo niveles equivalentes de ruido diurnos que oscilan entre 29 y 65 dB(A) y niveles de ruido nocturnos que oscilan entre 24 y 69 dB(A). En términos generales se puede concluir que los puntos con niveles más altos se asocian a sectores con mayor presencia de fuentes antropogénicas.

Adicionalmente, es importante destacar que, en el Anexo 1-7A "Modelación de Ruido" del Estudio de Impacto Ambiental, actualizado en el Anexo 2-6 de esta Adenda, se presentan los mapas de ruido, en donde se verifica que, en la totalidad de los receptores ubicados en el área de emplazamiento del Proyecto, se registrarán niveles por debajo de los límites máximos permisibles tanto para la fase de construcción como de operación.

Para la fase constructiva, se consideró el peor escenario de evaluación de las diferentes etapas de proceso constructivo; esto es un instante ficticio en que se encuentra toda la maquinaria asociada a cada fase, operando simultáneamente en distintos frentes de trabajo (ver supuestos en Anexo 1-7A de este EIA).

Por otro lado, para la fase de operación, se consideró para la modelación que las fuentes de ruido del Proyecto estarán dadas por la operación de los equipos de las Subestaciones, especialmente los transformadores y en el caso de las líneas, por la ionización del aire que rodea a los conductores de alta tensión, que tiene lugar cuando el gradiente eléctrico supera la rigidez dieléctrica del aire y se manifiesta en forma de pequeñas chispas o descargas a escasos centímetros de los cables conocida como "efecto corona". En base a los resultados de la modelación, para esta fase de operación, en la totalidad de los receptores se registrarán niveles por debajo de los límites máximos permisibles. En función a lo anterior, se descarta que el Proyecto genere riesgos para la salud de la población, en cuanto a potenciales efectos del ruido sobre los grupos humanos más cercanos al Proyecto.

Con respecto a las variables climáticas, cabe destacar que el grado o intensidad de la descarga de la corona y el ruido audible, efectivamente están condicionados por factores ambientales como humedad, densidad, neblina, viento y agua en forma de lluvia. En función de lo anterior, el Titular del Proyecto consideró en el escenario de modelación temporal, presentado en el Anexo 1-7A del EIA, actualizado en el Anexo 2-6 de la Adenda, condiciones climáticas de mal tiempo, en la que incluso, bajo las condiciones más desfavorables se dará cumplimiento a los límites establecidos por la normativa vigente en receptores previamente identificados y detallados en informe de Línea de Base Ruido.

En cuanto al certificado de calibraciones periódicas del instrumento de medición utilizado, este se encuentra adjunto en el Apéndice 1 de la "Línea de Base Ruido" presentado en el Anexo 3-3A del EIA actualizado en el Anexo 4-6 de la Adenda.

Finalmente, hacer presente, que, en el marco del Anexo 3-5 de la Adenda Excepcional, el titular presentó una actualización del Informe de Estimación de Ruido, en el cual concluye que:

- En términos generales, se presentaron los antecedentes técnicos para evaluar las emisiones de ruido durante la fase de construcción y operación del Proyecto, a través de más de 200 puntos de evaluación representativos de los receptores identificados en el entorno.

- Se identificaron las diversas fuentes de ruido asociadas a la ejecución del proyecto, entre las cuales se pueden mencionar el uso de maquinaria pesada durante la construcción tanto de las subestaciones eléctricas como de las estructuras asociadas a la línea de transmisión eléctrica.
- Se estimaron los niveles de ruido del Proyecto en sus fases de construcción y operación, en escenarios temporales y espaciales desfavorables para los receptores, considerando receptores humanos y también sectores identificados por los especialistas como sensibles para fauna.
- Se detallaron las medidas de control que implementará el Proyecto, las que consisten principalmente en barreras acústica trasladables para frentes de trabajo móviles y cierres parciales de las áreas de faenas fijas, con altura entre 2,4 y 4,8 m.
- Se consideró la evaluación del efecto sinérgico conforme a la guía emitida por el SEA para estos efectos el año 2022 obteniendo valores por debajo de los objetivos de calidad especificados, en todos los receptores.
- En el caso de fauna se descartaron impactos conductuales y fisiológicos sobre todas las especies presentes en los hábitat de relevancia informados por los estudios de Fauna en el AI y Áreas complementarias.
- Se evaluaron las emisiones de ruido del Proyecto según las normas y criterios establecidos en el marco regulatorio nacional, arrojando cumplimiento en todos los casos tanto para receptores humanos como sectores de fauna.

Observación 6:

El proyecto se desplazará en una zona ZEP, la cual prohíbe movimientos de tierra que alteren significativamente la caracterización topográfica del terreno, ¿cómo se va a ejecutar este proyecto considerando lo anterior?.

El 70% del bosque en la reserva Nonguen y sus alrededores es nativo, cual será el plan de manejo?, ya que el proyecto a pesar de no contemplar obras en dicha zona, si considera el atravieso de dicha zona.
El plan de seguimiento de 2 a 3 años es insuficiente para ver los efectos adversos.

Evaluación técnica de la observación:

En relación con lo observado sobre la zona ZEP, se estima pertinente la observación, y, por tanto, se puede señalar que esta zona (Zona de Extensión en Pendiente -ZEP), perteneciente a las Zonas de Extensión Urbana (ZEU) del PRMC, corresponde a laderas de cerros, en las que, por su topografía y pendiente, valor paisajístico, importancia estructural en la definición de las áreas urbanizables e identidad propia del área metropolitana, no permite el desarrollo urbano intensivo, esto con el fin de preservar sus atributos. Estos atributos son la morfología del terreno, los riesgos naturales asociados, la vegetación existente y el marco paisajístico, que posee esta zona, según lo detallado en la Memoria Explicativa del IPT.

En el Anexo 3-20 del EIA se presenta la relación del trazado del Proyecto y el PRMC, en específico es posible indicar que los Tramos del Proyecto insertos en la Zona ZEP y próximos al Parque Nacional Nonguén, corresponde al Tramo 5 “S/E Dichato – S/E Hualqui” que atraviesa la zona en 5,18 kilómetros y el Ramal 3 el Ramal 3 S/E Dichato – S/E Chiguayante que lo hace en 4,7 km.

De acuerdo con las características descritas en la Memoria, esta zona no permite el desarrollo urbano intensivo, debido a las limitantes topográficas y de pendientes, ya que se debe preservar los atributos del valor paisajístico asociado a las laderas de cerro. Por tanto, se aclara que las actividades del Proyecto asociadas al movimiento de tierra corresponden a la construcción de la Plataforma de la

Subestaciones y a la construcción de las fundaciones de los equipos que se instalarán y las canalizaciones para el cableado de los paños para la conexión de las Subestaciones existentes. Bajo esto, se indica que el trazado que atraviesa la Zona ZEP corresponde a la línea de transmisión del Proyecto, obra que, si bien contempla movimientos de tierra, estas se realizarán en menor cantidad y magnitud según lo descrito en el Capítulo 1 de la EIA, además se realizarán considerando las características propias de la topografía del sector.

Respecto de lo observado sobre el Parque Nacional Nonguén, se estima pertinente la observación, y, por tanto, es dable aclarar, que el Proyecto se desarrolla fuera de los límites que comprende el Parque y, además, se verá compuesto por infraestructura de Monopostes, lo cual se consideró, entre otros aspectos, para evitar generar afectaciones al medio humano y al paisaje. Según lo analizado, por ejemplo, se observa que el Ramal 3 se encuentra a una distancia aproximada de 585 metros del límite sur del área que comprende el Parque Nacional Nonguén (distancia más cercana a esta área), emplazándose su atravieso en la zona de amortiguación que rodea al Parque, según la cartografía de zonificación incorporada en la actualización del Plan de Manejo efectuada el año 2019 (CONAF). Sin perjuicio de lo anterior, el impacto "Alteración potencial de la zona de amortiguación de la Reserva Nacional Nonguén" ha sido calificado como Negativo no significativo, pues la duración de la ejecución de las obras es de corta duración y no continúas en el tiempo.

Por otra parte, se indica que este Tramo del Proyecto considera en su paso zonas de bosque nativo y de plantaciones en terrenos de aptitud preferentemente forestal, por lo cual, para las áreas afectas a ello, el Titular presenta los antecedentes de los Permisos Ambientales Sectoriales descritos en el artículo N°148 y 149 del D.S N°40/2012, donde se consideran las respectivas reforestaciones exigibles por normativa. Cabe señalar que la corta de las especies se realizará una vez que se cuente con la aprobación de los respectivos Planes de Manejo por la CONAF. Para mayor detalle ver Anexo 9-6 y 9-7 de la Adenda donde se presenta la información actualizada de los referidos PAS, respectivamente.

En relación con lo observado sobre la insuficiencia del plan de seguimiento, no se estima pertinente la observación, toda vez, que, el observante realiza una aseveración, sin entregar los argumentos que permitan abordar adecuadamente su preocupación. No obstante, lo anterior, en el Anexo 5 de la Adenda Excepcional se presenta la actualización del plan de seguimiento de las variables ambientales que dieron origen al EIA.

Observación 7:

¿La subestación Hualqui está en construcción, el proyecto se encuentra aprobado?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto de lo observado, se debe aclarar, que, el proyecto "Sistema de Transmisión Zonal Grupo 3 S/E Itahue- S/E Hualqui" se encuentra actualmente en etapa de evaluación ambiental.

Observación 8:

SVCGH-GHPPI ¿Se realizó un estudio humano sobre comunidades indígenas?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En primer lugar, se debe aclarar, que, la totalidad de los GHPPI identificados en las comunas del área de influencia corresponden a asociaciones indígenas, en este sentido y respecto a la ubicación de dichas organizaciones, CONADI señala que "(…) las organizaciones indígenas constituidas al alero del artículo 36 y siguientes de la ley 19.253, no considera la ubicación espacial como requisito de constitución, salvo la dirección que se alude en el registro de socios, que corresponde a la dirección postal de correspondencia".

Por lo tanto, la georreferenciación propuesta atiende a una aproximación respecto a lo estipulado en las actas de directivas de las asociaciones y a una búsqueda secundaria respecto a direcciones y/o sedes utilizadas por estas. Al respecto, en la siguiente tabla se muestra cada una de las Asociaciones y sus distancias aproximadas con respecto al Proyecto. Además, en el Anexo 4-9f de la Adenda se presenta un kmz con la georreferenciación de las organizaciones indígenas.

COMUNA	PJ	NOMBRE DE COMUNIDAD	DIRECCIÓN-SECTOR	N° DE SOCIOS	FECHA DE CONSTITUCIÓN	Distancia
CHIGUAYANTE	228	MÜLLEN ANTU	POBLACION EL LLANO	51	15-03-2013	2.2 km
CHIGUAYANTE	230	RAYEN LEUFU	CHIGUAYANTE	56	15-06-2013	2.8 km
CHIGUAYANTE	233	CHIGUAYANTÚ	POBLACION PORVENIR PASAJE 7 CASA 279. CHIGUAYANTE	24	13-07-2013	3 km
CHIGUAYANTE	361	TRIPAWE ANTU	SECTOR Y COMUNA DE CHIGUAYANTE	25	31-08-2019	2.8 km
CHIGUAYANTE	364	MANQUE-MAHUIDA	AVENIDA LOS HEROES	31	27-09-2019	2.3 km
CONCEPCIÓN	91	RUKA ALIWEN	CONCEPCION	24	08-10-2003	7.5 km
CONCEPCIÓN	113	LIEF RAKIDUAM	CONCEPCION	33	06-07-2006	8.4 km
CONCEPCIÓN	114	KURIÑANCO	CONCEPCION	29	08-07-2006	6.6 km
CONCEPCIÓN	128	NEWEN MAPU	BARRIO NORTE CONCEPCION	53	08-09-2007	9.6 km
CONCEPCIÓN	180	TRAWUN HUECHELU	PEDRO DEL RIO	134	09-10-2009	8.4 km
CONCEPCIÓN	232	AUKINKO WALLMAPU	CENTRO 2 DE CONCEPCION	197	03-08-2013	7 km
CONCEPCIÓN	285	NEWENTUAIN	SECTOR Y COMUNA DE CONCEPCION	34	29-12-2015	12 km
CONCEPCIÓN	362	NONKEN LIBKO LELFUN	SECTOR VALLE NONGUEN, COMUNA DE CONCEPCION	25	24-08-2019	6.3 km
HUALQUI	257	MAPUCHE MAWIDA CHE	SECTOR SANTA JOSEFINA II	52	25-05-2014	1.9 km
HUALQUI	346	PEWUN KOYAM	SECTOR SANTA JOSEFINA. HUALQUI	27	09-02-2019	2.2 km
PENCO	184	KOÑINTU LAFKEN-MAPU PENCO	PENCO	72	01-12-2009	6.6 km
TOMÉ	248	PEUMAYEN	CENTRO DE TOME	63	13-04-2014	3.1 km
TOMÉ	250	GUERREROS DE LA COSTA (WEYCHAFE LEFUEN)	CHACRA ALICIA N° 21, DICHATO, COMUNA DE TOME	28	16-04-2014	2.7 km
CAUQUENES	252	PEUMAYEN	SECTOR CAUQUENES	60	08-05-2014	1.7 km
HUALAÑÉ	367	ÑUKE MAPU	SECTOR VILLA NORTE. COMUNA DE HUALAÑE	36	02-12-2019	12.5 km
MOLINA	133	LONTUE	LONTUE	28	15-10-2007	12.8 km
MOLINA	143	RAYEN LICAN	MOLINA	25	11-04-2008	10 km
MOLINA	185	NÑUKE MAPU	MOLINA	22	18-12-2009	8.9 km
RETIRO	281	Fau Tañi Mapu	SECTOR Y COMUNA DE RETIRO	32	22-08-2015	8.6 km

COMUNA	PJ	NOMBRE DE COMUNIDAD	DIRECCIÓN-SECTOR	N° DE SOCIOS	FECHA DE CONSTITUCIÓN	Distancia
SAN JAVIER	324	LEUFÛ MAPU	SECTOR SAN JAVIER, COMUNA DE SAN JAVIER	37	13-01-2018	33.5 km
CUREPTO	255	DE DESCENDIENTES DE PUEBLOS ORIGINARIOS CALPUN	CALPUN	49	24-05-2014	28 km
CUREPTO	259	AGRUPACION SANGRE ARAUCANA	CUREPTO	12	07-06-2014	20.6 km
CUREPTO	331	NEWEN KURUF	SECTOR CUREPTO, COMUNA DE CUREPTO	27	13-07-2018	20.6 km
EMPEDRADO	261	NEWEN MAPU	SAN JOSE LA DEHESA	25	03-07-2014	12.4 km
COELEMU	271	ANTU-BURALEO	COMUNA DE COELEMU	100	04-03-2015	8.4 km
QUIRIHUE	224	HUICHA COIQUEN	CENTRO DE QUIRIHUE	28	02-12-2012	6.4 km

Para mayor detalle del análisis por comuna, ver respuesta a observación N° 645 del Anexo 13 de la Adenda.

Observación 9:

Arqueología ¿Cuál será el plan de manejo en caso de encontrar un hallazgo arqueológico?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

A modo de contexto, indicar, que, en el Anexo 3-15 del EIA se presentó la línea de Base de Arqueología, cuya versión actualizada se presenta en el Anexo 4-4 de la adenda. En este documento, se presenta una detallada descripción del componente arqueológico ubicado al interior de las áreas donde se localizarán las obras, partes y acciones del Proyecto. Por otra parte, es importante señalar que el Titular evaluó la potencial alteración de registros arqueológicos en el Capítulo 4 del Estudio de Impacto Ambiental (versión actualizada en Anexo 5 de la adenda).

Según la metodología utilizada, avalada por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA), este potencial impacto fue catalogado como “No Significativo”. Sin perjuicio de lo anterior, el Titular considera los siguientes Compromisos Voluntarios en torno a los hallazgos arqueológicos:

• Inducción al personal sobre Patrimonio Cultural-Paleontología: Su objetivo es capacitar a los trabajadores sobre la potencial presencia de elementos paleontológicos en terreno.

• Inducción al personal sobre Patrimonio Cultural-Arqueología.: Su objetivo es capacitar a los trabajadores sobre la potencial presencia de elementos arqueológicos en terreno.

• Monitoreo paleontológico durante movimientos de tierra: Su objetivo es evitar la alteración sitios con potencial fosilífero, protegidos por la Ley N°17.288 y su reglamento, existente bajo la superficie y, por tanto, no fueron previamente identificados en la línea base del Proyecto.

• Monitoreo arqueológico permanente durante movimientos de tierra: El objetivo del monitoreo permanente en cada frente de trabajo por un arqueólogo y/o licenciado en arqueológica, consiste en verificar la existencia de eventuales hallazgos que pudiesen surgir producto de las actividades de excavación y movimientos de tierra realizadas durante las obras y otorgar la debida protección conforme con la Ley N° 17.288 y el Reglamento sobre Excavaciones y Prospecciones Arqueológica, Antropológica y Paleontológicas (Decreto Supremo N° 484 de 1990).

• Protección durante movimientos de tierra: Su objetico es evitar la alteración de restos y/o sitios arqueológicos, protegidos por la Ley N°17.288 y su reglamento, existente bajo la superficie y, por tanto, que no fueron previamente identificados en la línea base del Proyecto

Para más información de estos compromisos, ver Anexo 8 de la Adenda Excepcional.

Observación 10:

Salud: Según el estudio se mencionan distintos efectos psicológicos tales como el suicidio y depresión por la exposición a campos magnéticos de 50 Hz en seres humanos que viven cerca de líneas de transmisión de voltaje.

https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/(SICI)1521-186X(1997)18:8%3C584::AID-BEM7%3E3.0.CO;2-Z?casa_token=ikeF-rr392YAAAAA:saLpXUJsszNWXQAVojLvSiycD5odBBhV25hQQ91haJVEPq-3b1Z5YnZnW_Gi0FhiuIUjTgdjpXdeqNo3tA

Salud: Según un estudio realizado por la Universidad de Berna en Suiza concluyó que las torres de alta tensión en las inmediaciones de las viviendas elevan el riesgo de contraer Alzheimer. El riesgo afecta a quienes vivan hasta en un radio de 50 metros de la torre, ¿cuáles serán las medidas de mitigación para evitar este riesgo?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Los niveles de campo electromagnético del Proyecto en la zona de su franja de seguridad son inferiores a los valores de referencia publicados por la Comisión Internacional de Protección contra la Radiación No Ionizante (ICNIRP) para exposición de público general.

Por otro lado, respecto de la revisión bibliográfica del posible efecto de los campos eléctricos y magnéticos generados por las líneas de alta tensión se puede mencionar que las pruebas científicas

relacionadas con los posibles efectos sanitarios atribuibles a la exposición a largo plazo a CEM de baja frecuencia son insuficientes para justificar una reducción de estos límites de exposición cuantitativas.

Por ello, los límites establecidos por la (ICNIRP) y utilizados como valores de referencia en el Proyecto, no generarán daños a la salud pública de la población cercana al trazado de la línea.

Además de lo anterior, es importante señalar que la OMS indica que "aproximadamente 25.000 artículos respecto a este tema han sido publicados en los últimos treinta años y aunque siempre es posible realizar nuevos análisis, el conocimiento científico en esta área es más extenso que para la mayoría de los productos químicos". Basados en una revisión exhaustiva de la literatura científica, la OMS ha concluido que la evidencia actual no confirma la existencia de perjuicios a la salud de ningún tipo por la exposición a campos electromagnéticos de baja intensidad.

A mayor abundamiento, en cuanto con los posibles efectos cancerígenos y otras enfermedades, la OMS señala que "las directrices sobre campos electromagnéticos aseguran que, si no se sobrepasa el límite de exposición establecido, no se producirán efectos perjudiciales para la salud. Sobre el nivel que se sabe que produce un efecto sobre la salud, se aplica un factor de seguridad elevado. Por consiguiente, incluso si una persona se viera sometida a intensidades de campos varias veces mayores que el límite establecido, la exposición que experimentaría estaría dentro de este margen de seguridad". Además, también indica que "a pesar de los numerosos estudios realizados, la existencia o no de efectos cancerígenos es muy controvertida. En cualquier caso, es evidente que, si los campos electromagnéticos realmente producen algún efecto de aumento de riesgo de cáncer, el efecto será extremadamente pequeño. Los resultados obtenidos hasta la fecha presentan numerosas contradicciones, pero no se han encontrado incrementos grandes del riesgo de ningún tipo de cáncer, ni en niños ni en adultos"[51].

Por último, se precisa que el proyecto cumple con los estándares de seguridad establecidos en la normativa eléctrica, con lo que minimiza cualquier exposición al riesgo de la población o al medio ambiente. Asimismo, y con el mismo objetivo, se establece una franja de seguridad, la cual es un área de exclusión establecida en la que no se pueden realizar ciertas actividades ni tampoco se permite la presencia de viviendas para garantizar así, que no existan riesgos para la seguridad tanto de personas como de las instalaciones que conforman dicha línea, durante la operación y mantención de ésta. Para ello, se establecen distancias mínimas y otros aspectos de seguridad que deben existir a ambos lados de la línea de transmisión eléctrica respecto a construcciones; conforme a lo exigido por la normativa eléctrica de franja y distancia de seguridad de la SEC.

Al respecto, la franja de seguridad se mantiene permanentemente despejada de todo tipo de construcciones y de aquella vegetación cuya altura sobrepase los límites eléctricos donde se emplaza la línea de transmisión eléctrica.

El ancho de la franja de seguridad de la línea de transmisión se determinó de acuerdo con lo establecido en el artículo Nº109 de la Norma NSEG 5.E.n. 71 "Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes", de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (S.E.C.). Los valores de las franjas se determinaron a partir de cada vano de cada línea y los parámetros de diseño correspondientes. Al respecto, se establecen los siguientes valores promedio para la franja de:

[51] **Sitio Oficial OMS: https://www.who.int/es/news-room/questions-and-answers/item/electromagnetic-fields**

- Ancho promedio Línea de Transmisión 2X220 kV: 60 metros.

- Ancho promedio Ramales 2x66 kV: 30 metros.

En síntesis, se aclara, que, no se generarán riesgos para la salud de la población, en cuanto a los análisis efectuados en el marco del artículo 5 del DS 40/2012 (numeral 5.2.1 capítulo 5 Descripción de efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300 que originan un EIA). Lo anterior, en función a que se evalúan los potenciales efectos que el proyecto podría generar por causa de las emisiones atmosféricas (Anexo del 1-6 EIA actualizado en Anexo 1-5 de la Adenda Excepcional), por los campos electromagnéticos (Anexo 1-8 del EIA) y por la emisión de ruidos y vibraciones en sus distintas fases (Anexo 1-7 del EIA actualizado en Anexo 3-5 de la Adenda Excepcional), y en todos estos componentes se cumple con la normativa exigible. Por lo tanto, es posible afirmar que no existirán afectaciones significativas a la salud tanto física como mental y/o calidad de vida de las personas incluidas las actividades al aire libre que estas practiquen.

Observación 11:

En el estudio de mecánica de suelos, se menciona que se realizó este estudio en el sector Copiulemu este lugar está a una distancia de aproximadamente 10 Km del tendido eléctrico, se pide realizar un nuevo estudio en el lugar donde serán montadas las torres e identificar los puntos de muestra en un archivo KMZ.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

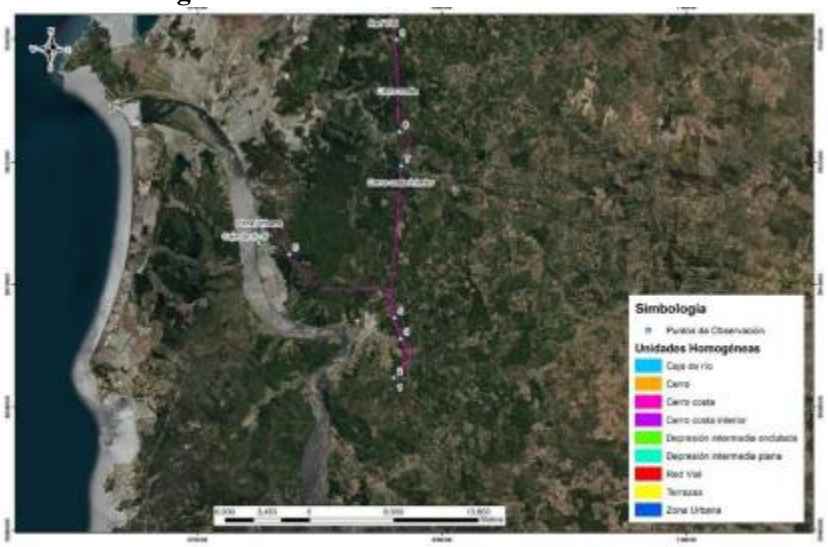
Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En primer lugar, se debe aclarar, que, no hay ningún punto de observación o calicata realizada en la localidad de Copiulemu, pues está fuera del área de influencia del Proyecto.

Por otra parte, indicar, que, la línea base de suelo actualizada (Anexo 4-2 de la Adenda), señala que según los estudios Agrológicos Región de Maule, publicado por CIREN (2012), complementado con el Estudio Agrológico Región del Biobío, CIREN (2014), y sus respectivas ortofotos, el Área de Influencia presenta 200 unidades cartográficas de suelo, agrupadas en 39 Series o Asociaciones de suelos y sus respectivas variaciones, y 4 Unidades Misceláneas de suelo (Misceláneo Estero, Misceláneo Pantano, Misceláneo Quebrada y Misceláneo Río), y 4 Unidades “No suelo” (Caja de río, Caja de estero, Industrial, Urbano). “Series y Misceláneos descritos por CIREN en Área de Influencia” en la cual se indica la Unidad Cartográfica Copiulemu cuyo símbolo es CPU. Esta unidad Cartográfica se encuentra dentro del área de influencia del Ramal 3 y Tramo 5 cuyas calicatas o puntos de observación corresponden a las N°2 y 4.

La descripción de cada una de las unidades cartográficas de suelo se encuentra en el Apéndice 3 “Información CIREN para Área de Influencia” del Anexo 4-2 de la Adenda. La línea base actualizada de Suelo se encuentra en el Anexo 4- 2 de la Adenda del Proyecto. Además, parte del trazado del Ramal 3 y parte del trazado del Tramo 5 de la LAT comparten el área de influencia de suelo, pues están una al lado de la otra; tal y como se puede apreciar en la siguiente Figura.

Figura. Calicatas Ramal 3-Tramo 5 LAT



Fuente: Elaboración Propia, Anexo 4-2 Adenda

La descripción de los puntos de las muestras (calicatas) se presenta en Apéndice 1 del Anexo 4-2 de la Adenda del Proyecto y en Apéndice 4 del mismo Anexo la cartografía de la línea base de suelo. Asimismo, en el Anexo 14-1 de la Adenda Complementaria, el titular presentó un complemento de la línea base de suelo, en el cual se incluye además los siguientes Apéndices:

- Apéndice 1. Descripción Física y Morfológica de Calicatas.
- Apéndice 2. Resultados de laboratorio de suelos.
- Apéndice 3. Información Cartográfica Digital.

Además, en el marco del Anexo 14-2 del mismo documento antes citado, presenta una actualización del mapa de riesgo de erosión actual y potencial.

Finalmente, el titular en Adenda Excepcional presentó los siguientes anexos que guardan relación con el componente suelo:

- Anexo 2-6 Shape con ubicación de parcelas de monitoreo con riesgo de erosión (suelo). Fase de operación.
- Anexo 2-7 Información Cartográfica Digital (Shape) de las calicatas de suelo.

Observación 12:

En el estudio no menciona el impacto que generará el corte de los corredores biológicos que tendrá sobre las especies en peligro que habitan en el parque Nacional Nonguen y que se mueven en sus alrededores (ejemplo la Guiña Felino en peligro de extinción que se divisado en el parque como en sus alrededores).

Aclarar cómo se verán afectados considerando que la carretera eléctrica será un cerco que rodea al Parque Nacional.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

A modo de contexto, se puede señalar, que, a partir de la información de línea de base para fauna terrestre, los resultados arrojaron que, si bien el Proyecto produce un impacto sobre la fauna, este no se considera significativo.

Dentro de los impactos identificados para mamíferos de alta movilidad, como el gato guiña (Leopardus guigna) registrado en la línea de Base del Proyecto, se señalan la pérdida de hábitat (Capítulo 3 del EIA), Pérdida de individuos de especies de alta movilidad – Carnívoros silvestres y Atracción de carnívoros silvestres hacia sectores de obras (Anexo 5 de la Adenda del Proyecto).

El impacto de Pérdida de Conectividad no fue considerado para este estudio para ninguna de las especies de fauna de alta movilidad presentes, dado que la línea de alta tensión no constituye una barrera física que no pueda ser traspasada por la fauna, como lo constituye una carretera, un muro o un cerco. Adicionalmente, es importante señalar que en las áreas donde hay bosque nativo en la franja de servidumbre no se realizará una tala, sino una poda, evitando de esta forma la corta de bosque nativo.

Al respecto, se hace presente, que, la especie Leopardus guigna no se encuentra en Peligro de Extinción, sino que su categoría de conservación corresponde a Vulnerable para el área del Proyecto, según los decretos vigentes (DS 42/2011 MMA).

Ahora bien, en lo que respecta con la evaluación ambiental respecto de la flora y fauna nativa que habita en el Parque Nacional Nonguén, es dable aclarar, que, el Proyecto no contempla la instalación de obras ni de estructuras ni el atravesamiento de líneas eléctricas en su interior. Si bien el tramo correspondiente al Ramal 3 "S/E Hualqui - S/E Chiguayante se encuentra cercano al Parque, este se ubicará fuera de los límites del Parque, específicamente en el área de amortiguación.

No obstante, lo anterior, para el componente fauna se presentó en el área de amortiguación del Parque Nacional Nonguén (PNN) un estudio complementario en primavera de 2022 (Anexo 13- 2 – Estudio área de amortiguación PN Nonguén de la Adenda Complementaria), que permitió identificar la existencia de 41 especies. Al analizar la distribución y el origen biogeográfico de estas especies, se observa que todas son nativas, de las que solo dos (4,88%) son endémicas de Chile, correspondientes a la Rana chilena (Caudiverbera caudiverbera) y la Culebra de cola larga (Philodryas chamissonis).

En cuanto al estado de conservación de las especies registradas en el área de estudio, se encontró que, según el Reglamento de Clasificación de Especies Silvestres y la Ley de Caza, 12 especies se encuentran en diferentes categorías de conservación. Entre ellas están la Rana chilena (Caudiverbera caudiverbera), el Pudú (Pudu puda) y la Guiña (Leopardus guigna) están clasificadas como Vulnerables. El Sapito de cuatro ojos (Pleurodema thaul), el Lagarto chileno (Liolaemus chiliensis), la Lagartija esbelta (Liolaemus tenuis), la Culebra de cola larga (Philodryas chamissonis) la Torcaza (Patagioenas araucana), el Hued hued (Pteroptochos tarnii), el Chucao (Scelorchilus rubecula), el Zorro culpeo (Lycalopex culpaeus) y el Ratón lanudo (Abrothrix longipilis) están catalogados en la categoría de Preocupación Menor.

Es relevante destacar que la mayoría de las especies registradas se encuentran distribuidas en diversas áreas del territorio nacional. Sin embargo, la pérdida de hábitat en general ha resultado en la

fragmentación de nichos, tal como ocurre en el PNN. La zona de amortiguación del PNN se encuentra en un paisaje altamente fragmentado debido a la presencia de plantaciones y zonas urbanas, lo que pone en riesgo a especies como la güiña (Leopardus guigna) al propiciar el contacto con especies domésticas, aumentando la transmisión de enfermedades infecciosas y la caza ilegal.

De acuerdo con Sanderson (2002), las guiñas (L. guigna) prefieren hábitats de bosques nativos y evitan zonas antropizadas. Se desplazan a través de franjas de bosque y quebradas de difícil acceso, alejándose de áreas habitadas y especies domésticas. La presencia de güiñas en el área de amortiguación sugiere que este espacio, aunque altamente modificado, actúa como corredor de desplazamiento para machos en busca de recursos, aunque no sea su hábitat ideal.

En relación con la presencia del Pudú (Pudu puda), no fue detectado directamente por la metodología utilizada, sino por informes de residentes de las comunas circundantes. Estos informes describen incidentes en los que los pudúes han sido perseguidos por perros, resultando en la muerte de algunos ejemplares. Esta situación es común a nivel nacional y ha llevado a la entrada de pudúes en centros de rehabilitación de fauna en Chile. La presencia del pudú en la zona de amortiguación podría explicarse por su rango de hogar para machos, que varía de 10 a 20 hectáreas, y su preferencia por bosques nativos con sotobosque y baja presencia humana.

Las exploraciones realizadas permitieron evaluar los hábitats disponibles para la fauna en el área de estudio, correspondiente al área de amortiguación del PNN. Se observó que gran parte de la zona de amortiguación está ocupada por plantaciones forestales de pino y eucalipto, que periódicamente son cosechadas, dejando a las especies nativas sin refugio. También se identificaron basurales, viviendas y especies domésticas como caballos, ovejas, gatos y perros, estos últimos registrados por cámaras trampa. Dadas estas consideraciones y los resultados obtenidos, es posible señalar que el área de amortiguación del PNN, donde cruza la LAT del Proyecto, se inserta en un entorno donde existen comunidades locales y actividades antrópicas que promueven la fragmentación del hábitat y la introducción de especies exóticas. Por lo tanto, es de esperar que las especies nativas que requieren hábitats específicos y conductas particulares estén ausentes o presenten una frecuencia reducida en la zona de amortiguación, sumado a que las especies exóticas interactúan negativamente con las especies silvestres, transmitiendo enfermedades, depredando y causando cambios en el comportamiento y la reproducción de las especies presas.

Es importante reiterar que el Proyecto no contempla la instalación de obras ni de estructuras en el interior del PNN. Específicamente, el tramo de la línea eléctrica más cercano al parque (correspondiente al Ramal 3 "S/E Hualqui - S/E Chiguayante") se ubicará fuera de los límites del Parque, dentro del área de amortiguación que se encuentra altamente alterada y fragmentada, y estará compuesto por monopostes enrejados. Esta disposición se seleccionó considerando diversos factores, incluyendo la preservación del entorno humano y paisajístico.

Según el análisis efectuado, se observa que el Ramal 3 se localiza a una distancia aproximada de 585 metros desde el límite sur del PNN en su punto más cercano, situándose en la zona de amortiguación conforme a la zonificación delineada en el Plan de Manejo actualizado en 2019 por CONAF.

Respecto del componente flora y vegetación, el Ramal 3 S/E Hualqui – S/E Chiguayante (2x66kV) es la parte más cercana al PNN, donde en algunas áreas el trazado se interseca con parte de su área de amortiguación, debido a esto, se tomaron en consideración los resultados del Anexo 3-18 del EIA, titulado "Línea de Base Áreas Protegidas y Sitios Prioritarios", para evaluar los posibles impactos asociados a áreas protegidas y sitios prioritarios dentro del área de influencia del Proyecto. Estos impactos fueron abordados en el Capítulo 4 del EIA, el cual fue actualizado en el Anexo 5 de la Adenda y nuevamente presentado en el Anexo 3 de la Adenda Excepcional. Ninguno de los impactos

identificados se consideró como significativo, ya que el Proyecto no afecta el valor ambiental del objeto de protección.
Las formaciones vegetales del área de influencia del proyecto que cruzan con el área de amortiguación del Parque Nacional Nonguén corresponden principalmente a Plantaciones forestales y matorrales, según el detalle que se presenta en la siguiente tabla.

Tabla 66. Formaciones del Área de Influencia de Flora y Vegetación presentes en el área de amortiguación del Parque Nacional Nonguén.

Formación	Superficie (ha)
Bosque Exótico	2,71
Bosque Nativo	8,50
Caminos	0,43
Matorral	1,22
Matorral Arborescente	4,57
Plantación	8,35
Total	**25,78**

Cabe mencionar que la superficie de intervención efectiva a realizar dentro del área de influencia es menor y en particular en el caso del bosque nativo sólo considera aquellas obras en que se requiere de una intervención superficial (estructuras, caminos y canchas de tendido) o en aquellos sectores de la faja en que la distancia al conductor así lo determina de acuerdo al modelo de corta. De esta forma, en la zona de amortiguación del Parque Nacional Nonguén se considera una superficie de 8,33 ha de corta de plantaciones y 0,66 ha de corta de bosque nativo. La corta de estas superficies es incorporada en la tramitación del PAS 149 y 148, que se presentan actualizados en el Anexo 6-7 y 6-6 de la Adenda Excepcional respectivamente. Cabe señalar que la ejecución del Proyecto no contempla la intervención de especies en categoría de conservación indicadas en el Art. Nº 19 de la Ley N° 20.283, que forman parte de un bosque nativo, por lo tanto, no existe superficie de intervención asociada a bosque nativo de preservación. La intervención de las obras del proyecto no generará un cambio drástico en la configuración actual de los fragmentos de bosque nativo presentes en el área de influencia, ni en los patrones de forma evaluados. Lo que se puede observar en mayor detalle en el Anexo 3-1 Análisis fragmentación sobre ecosistema bosque nativo.

En función de lo antes expuesto, el proyecto no considera un plan de medidas ni planes de seguimiento específicos para las componentes flora y fauna del Parque Nacional Nonguén.

Observación 13:

El proyecto al ser ingresado no considero el estado de Parque Nacional que se ratificó en la sección Ordinaria N° 3, de 8 de mayo de 2020, el Consejo de Ministros para la Sustentabilidad aprobó la re-categorización de Reserva a Parque nacional Nonguen y esto considerando que la propuesta de recatogorización se fundamenta en que se ha podido constatar que el actual estado de los ecosistemas presentes en la reserva evidencia una mejoría notable, manifestada en el aumento de la cobertura y variedad florística y faunística. Lo anterior, permite determinar una correspondencia conceptual entre ese estado y la definición de Parque Nacional establecida en el artículo l de la Convención para la

Protección de la Flora, la Fauna y la Bellezas Escénicas Naturales de América (Convención de Washington). Se pide realizar nuevamente el estudio del impacto que tendrá el proyecto sobre el Parque Nacional.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Complementariamente a lo indicado en la consideración técnica a su observación N° 12 anterior, se debe hacer presente, que, el Proyecto fue ingresado a evaluación ambiental en agosto del 2020, en cuyo periodo aun no entraba en vigencia la nueva categoría del Parque Nacional. Sin perjuicio de ello, el titular aclaró que se encontraba en conocimiento del Plan de manejo de Reserva Nonguén, cuya vigencia fue aprobada mediante Resolución N°719/2021, y, que, en dicha resolución, se oficializó el Plan de Manejo del Parque Nacional Nonguén, el cual corresponde al mismo que estaba vigente para la Reserva Nacional. Además, aclaró, que, en función de lo anterior, abordó en los nuevos antecedentes presentados durante la evaluación ambiental de su proyecto, al Parque Nacional Nonguén.

Ahora bien, debido a que el Proyecto se encuentra dentro del área de amortiguación del Parque, es pertinente señalar que se tomaron en consideración los resultados del Anexo 3-18 del EIA, titulado "Línea de Base Áreas Protegidas y Sitios Prioritarios", para evaluar los posibles impactos asociados a áreas protegidas y sitios prioritarios dentro del área de influencia del Proyecto. Estos impactos fueron abordados en el Capítulo 4 del EIA, el cual fue actualizado en el Anexo 5 de la Adenda y nuevamente presentado en el Anexo 3 de la Adenda Excepcional, determinándose que ninguno de los impactos identificados se consideró como significativo, ya que el Proyecto no afecta el valor ambiental del objeto de protección.

Observación 14:

Se pide a la empresa dar antecedentes del motivo del fraccionamiento del proyecto ya que fue ingresa a DIA la Nueva S/E Seccionadora Hualqui 220/66KV, siendo esta parte del mismo proyecto adjudicado a al Consorcio Celeos Redes.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El titular aclaró, que, el Proyecto no corresponde a un fraccionamiento de Proyecto en ninguna de sus dos causales (elusión al sistema o variación del instrumento), según lo indicado en la Ley N°19.300 de MMA, sino que a un Proyecto por etapa.

Al respecto, se aclara que el Proyecto "Sistema de Transmisión Zonal Grupo 3 S/E Itahue - S/E Hualqui" nace a partir del Decreto Exento N° 418 del Ministerio de Energía, de fecha 4 de agosto de 2017, que fijó el listado de las instalaciones de Transmisión Zonal de ejecución obligatoria: listado dentro del cual se encuentra el Grupo de Proyectos N° 3. Dicho grupo de obras fue adjudicado por el Titular, es decir Mataquito Transmisora de Energía S.A.

De esta forma, el Proyecto se divide en dos etapas. La primera etapa corresponde al Proyecto "Nueva S/E Seccionadora Hualqui 220/66 kV". Para esta etapa del Proyecto se elaboró una Declaración de Impacto Ambiental, presentada en el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) de la Región del Biobío, la cual fue calificada ambientalmente favorable a través de la RCA N° 30 de fecha 30 de enero de 2020. El objetivo de este Proyecto es construir y operar una Nueva Subestación Seccionadora de 220/66 kV y el Seccionamiento de la línea de transmisión 2x220 kV Charrúa – Lagunillas a través de dos estructuras.

La segunda etapa la constituye este Proyecto denominado "Sistema de Transmisión Zonal Grupo 3 S/E Itahue- S/E Hualqui", que tendrá una extensión total de 402,17 km y, considera una línea de transmisión eléctrica Itahue-Hualqui de 2X220 kV y tres (3) Ramales de 2X66 kV, el cual se emplazará en las regiones del Maule, Ñuble y Biobío. Esta línea de transmisión eléctrica se inicia en el marco de línea de la subestación Itahue (existente) y llega al marco de línea de la subestación Hualqui. Este sistema eléctrico considera, además, la construcción de cuatro (4) subestaciones y la conexión a cinco (5) subestaciones existentes que se somete a evaluación ambiental, a través de este Estudio de Impacto Ambiental, presentado en la Dirección Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

Observación 15:

Se solicita a la empresa a realizar un catastro por localidad de los lugares donde se desarrolle la apicultura, además de incluir en la caracterización socioeconómica, además de georreferenciar estos lugares y realizar el análisis del impacto que tendrá el proyecto sobre la apicultura.

Para el entendimiento de lo mencionado por el observante X, se solicita al Titular revisar la observación ciudadana publicada en expediente, y el enlace al cual hace mención el observante. Link: https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=0a/65/48cd89856863990d929cfd7f831b6800e736

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El titular en Adenda informó que realizó una estimación del número y ubicación de los apicultores cercanos al área del Proyecto, determinados con base a la metodología utilizada para la estimación de AFC (Agricultura Familiar Campesina). Los resultados indican que los apicultores se encuentran en mayor medida a una distancia de 1 kilómetro de la franja de servidumbre y, en menor medida, a una distancia de 400 metros de la franja, además, no se registraron colmenas de abejas al interior de la franja de servidumbre. Al respecto, este informe se encuentra en el Anexo 4-9a de la Adenda del Proyecto.

A mayor abundamiento, en la siguiente tabla se indican las distancias a las cuales se encontrarían de la línea de alta tensión (LAT) los diferentes apicultores identificados. Cabe destacar, que se estima que dentro de la franja de servidumbre del proyecto no existen apicultores, así como tampoco se identificaron colmenas de abejas:

Tabla VII-49. Réplica Tabla 4. Resumen de apicultores y colmenas con respecto al Proyecto.

Tramos de líneas	Apicultores a 1 km de la franja de servidumbre	Apicultores a 400 m de la franja de servidumbre	Apicultores dentro de la franja de servidumbre
Líneas 220 kV			
Tramo 1: S/E Itahue – S/E Mataquito	1	0	0
Tramo 2: S/E Mataquito-S/E Nueva Nirivilo	4	1	0
Tramo 3: S/E Nueva Nirivilo – S/E Nueva Cauquenes	1	0	0
Tramo 4: S/E Nueva Cauquenes – S/E Dichato	3	1	0
Tramo 5: S/E Dichato – S/E Hualqui	4	2	0
Líneas 66 kV			
Ramal 1: S/E Nueva Cauquenes - S/E Parral	0	0	0
Ramal 2: S/E Dichato– S/E Tomé[1]	N/A	N/A	0
Ramal 3: S/E Hualqui– S/E Chiguayante	3	1	0

Fuente: Informe de Agricultura familiar Campesina (AFC) Anexo 4-9b de Adenda.

En relación con el impacto en la apicultura, se puede señalar, que, para complementar la información levantada tanto en la línea de base presentada en el EIA, como en el Anexo 4-9a de la Adenda "Caracterización de la Agricultura Familiar Campesina cercana al tendido del Sistema de Transmisión Zonal Grupo 3 S/E Itahue – S/E Hualqui", se desarrollaron nuevas campañas de terreno para profundizar en los sistemas de vida de los grupos humanos que viven a menos de 300 m de la Línea de Transmisión. Este levantamiento incorpora como herramientas metodológicas la observación directa, y las entrevistas semiestructuradas, dentro de esta última, se consideró una pauta específica para los grupos humanos que desarrollan actividades apícolas. En Anexo 15-1 de la Adenda Complementaria, se presenta el informe "Caracterización Ambiental Medio Humano Viviendas a menos de 300 m del Trazado de la Línea de Transmisión", el cual incluye lo referido al desarrollo apícola del área de influencia.

Cabe destacar que en el Anexo 4-9b del Adenda se presenta el documento "Análisis de afectación de *Apis mellifera*", el cual da cuenta que la actividad apícola cercana al proyecto no se verá afectada. En este contexto, el informe corresponde a una revisión bibliográfica de la información disponible de la relación existente entre la actividad apícola y las líneas de transmisión.

De acuerdo con lo señalado el referido estudio, entre los factores causantes de la mortandad de abejas se encuentran principalmente: el uso de insecticidas y plaguicidas, la gestión de la agricultura intensiva, la plantación de especies exóticas invasoras, la contaminación ambiental, el cambio

climático, el electromagnetismo artificial y la proliferación de patógenos y parásitos que atacan a las abejas.

Respecto del electromagnetismo artificial, el estudio señala que existe evidencia científica de que el impacto de los campos electromagnéticos de las líneas de alta tensión sobre las abejas melíferas se produce para campos magnéticos de 50 hz, en un rango desde 20 - 100 [μT] y de 100 - 1000 [μT]. De acuerdo con la información presentada en el Anexo 1-8 del EIA, los campos magnéticos calculados para el proyecto en los límites de la franja de servidumbre no superarían los 3,1 [μT] para la línea de 200 kV y de 0,80 [μT] para la línea de 66 kV, siendo estos rangos inferiores a los que podrían provocar impactos significativos sobre las abejas.

Respecto de la distancia considerada para el levantamiento de la actividad apícola, es importante destacar que, en el vuelo de las abejas para la producción de miel, según señala el estudio de *Apis mellifera,* estas utilizan dos estrategias de pecoreo, en la primera recolectan alimento de una especie en un área reducida de terreno, retornándola en vuelos y días sucesivos. En la segunda estrategia, la abeja transmite información de la fuente de alimento entre las abejas de la misma colonia y con esta información se forman grupos de trabajo en la colmena donde todas visitan la misma fuente de alimento. De esta forma las abejas muestran un gran nivel de constancia en la ubicación de su alimento y en las especies de flores, por ello, presentan una movilidad limitada durante el pecoreo.

En cuanto con la relación de las abejas con la polinización, existen múltiples estudios que comprueban sus beneficios a la polinización de vegetación nativa[52].

A mayor abundamiento, en la Adenda Excepcional el titular presenta el Anexo 3-7 "Análisis de Afectación de Apis mellifera" (enlace: https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/01/29/Anexo_3-7.zip) en donde se señala: "*En el marco del ICSARA Excepcional emitido el 8 de mayo de 2023, para dar respuesta en mayor profundidad a las consultas referidas a los potenciales efectos sobre las abejas y la apicultura relacionados a la implementación del proyecto, se ha elaborado este anexo que considera, por una parte una revisión bibliográfica actualizada de la información disponible acerca de la relación existente entre la actividad apícola y las líneas de transmisión y sus efectos, además de una actualización de la información disponible de actividad apícola en los sectores aledaños al proyecto. De acuerdo con lo señalado, el presente documento corresponde a una actualización del Anexo 4- 9b presentado en instancia de Adenda*."

En relación con dicho documento, el titular indicó que tiene por objetivo, a partir de la revisión de literatura actualizada, identificar la eventual relación entre la operación de las líneas de transmisión del proyecto, y su potencial afectación a las abejas.

Ahora bien, de acuerdo con lo indicado en el estudio "Electromagnetic fields disrupt the pollination service by honeybees", donde se analiza el efecto que tendría una línea de transmisión en el metabolismo de abejas, se sugiere que la exposición a CEM ejerció un fuerte estrés fisiológico en las abejas, lo que se tradujo en una mayor expresión de proteínas de choque térmico y genes implicados en la actividad antioxidante y afectó los niveles de expresión de genes relacionados con el comportamiento. Es importante destacar que, las mediciones de CEM indicadas en dicho estudio para una línea de transmisión la cual no se indica ubicación, así como tampoco su potencia, registraron por el orden de 9,47 μT a una distancia de 10 metros de la línea de transmisión muestreada en dicho estudio, valor que está muy por sobre los valores que se modelaron tanto para la línea de trasmisión

[52] https://gefmontana.mma.gob.cl/estudio-arroja-que-las-abejas-nativas-son-mas-eficaces-en-la-polinizacion-en-comparacion-a-la-abeja-europea/

de 220 kV como para la línea de 66 kV, tanto para su franja de seguridad como justo bajo la línea, salvo en 3 excepciones que corresponden a 3 estructuras 22Port (estructura PM4, estructura 60-DH y estructura 61-DH), donde la Inducción magnética es de 20 μT bajo la línea y de 3,1 μT en la franja de seguridad. Al respecto las estructuras 22Port se encuentran una distancia mayor de 600 metros de los apiarios identificados, por lo que se descarta afectación de estas estructuras ya que son excepcionales y se encuentran a una distancia apreciable de apiarios.

Por otro lado, en relación con los posibles impactos de la LAT en la polinización de las abejas, es relevante mencionar que la actividad apícola está condicionada por distintos elementos que deben ser considerados. En primer lugar, existe la denominada trashumancia apícola, que es una práctica, en la que los apicultores trasladan sus colmenas de abejas de un lugar a otro en busca de sectores propicios para la alimentación, esto hace que existan variaciones a lo largo del año, de acuerdo a diferentes regiones geográficas, lo cual permite el mejor aprovechamiento de las floraciones estacionales y por ende dar continuidad en el suministro alimentario de las abejas. Para desarrollar esta actividad, los apicultores identifican de acuerdo a la estacionalidad, cada lugar propicio que entregue las floraciones necesarias. En ese sentido existe una movilidad de los cajones, hacia zonas en las cuales se pueda obtener el alimento. Esto permite instalar las colmenas de manera temporal, en un lugar muchas veces arrendado, en el que las abejas comenzarán a recolectar néctar y polen de las flores. Posteriormente, las colmenas se trasladan nuevamente para aprovechar una nueva floración en otra ubicación.

La actividad apícola también está influenciada por las estaciones del año y la disponibilidad de recursos naturales. Es durante la primavera, que las flores comienzan a florecer y tienen una mayor producción de miel, durante el verano, las abejas continúan recolectando néctar y polen para alimentar a las crías y almacenar miel. Durante el otoño e invierno la actividad de las abejas disminuye y por ende la producción de miel. Dependiendo entonces de la ubicación geográfica estos pueden ser trasladados a lugares de mayor sol. Por último, situaciones de contingencia climática, como lluvias o fríos extremos también afectan la actividad, así como los incendios forestales que ocurren principalmente en verano. En ese sentido la proyección sobre la disminución apícola, está mediada por factores ambientales, como el clima y las condiciones climáticas extremas, tales como las lluvias, los fríos extremos, los incendios forestales, y la estacionalidad así como la extendida práctica trashumante de esta actividad.

En relación con posibles impactos derivados del presente Proyecto, en Anexo 3-7 Análisis de Afectación de Apis mellifera, de la Adenda Excepcional, se ha evaluado el impacto que la corta de vegetación pudiera tener la actividad de las abejas. En base a los antecedentes analizados, se puede indicar que no habrá una afectación significativa en sobre la relación entre abejas, vegetación y bosque nativo de los sectores donde se realiza la apicultura por las siguientes razones:

- La disponibilidad de vegetación no es la única variable en el resultado final de la actividad apícola, por lo tanto, una intervención de las magnitudes del Proyecto no significará, por sí sola, una afectación significativa a la relación entre abejas y bosque nativo, menos aun tomando en cuenta el Plan de Medidas que se contemplan (Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación, Medidas "M3-C-FV-3").
- Las características de la corta y del Plan de medidas favorecen el desarrollo de la apicultura en las distintas fases del Proyecto. Como se mencionó anteriormente sólo se requiere intervenir 36,42 ha de Bosque Nativo. El bosque nativo a intervenir corresponderá principalmente a espinales de Acacia caven, parches de bosque esclerófilo con diversas especies como dominantes y parches de bosque caducifolio.
- La medida "M3-C-FV-3 "Restauración y Enriquecimiento de matorral y bosque degradado", la cual tiene por objetivo "Restaurar formaciones de matorral, pradera-espinal y bosque exótico que corresponden a una manifestación de degradación del ecosistema de bosque nativo original,

hacia parches de bosque nativo propio de la zona biogeográfica, y también a través de enriquecimiento, mejorar la estructura alterada de algunas áreas con bosque nativo."
 El Plan de Manejo Corta y Reforestación de Bosques Nativos para Ejecutar Obras Civiles (Anexo 6-6 de esta Adenda Excepcional) contempla una reforestación que se efectuará a más tardar al segundo año después de haberse efectuado la corta, en un terreno de Aptitud Preferentemente Forestal, en una superficie equivalente al área de corta.
 La densidad de plantación (pl/ha) será, para las especies del bosque del Tipo Forestal Esclerófilo, variable para cada provincia (ver Anexo 6-6 PAS 148 de la Adenda Excepcional), las cuales se obtuvieron a través de la ponderación de las densidades encontradas y la superficie de cada una de las áreas de corta.
 Las especies a utilizar en la reforestación asociada a las intervenciones del Tipo forestal esclerófilo corresponden a una matriz de 3 especies arbóreas de este tipo forestal.

Dados los antecedentes presentados referentes a los rangos de afectación radiaciones electromagnéticas para abejas y por los valores calculados para las líneas del proyecto (muy por debajo de los rangos indicados en literatura) es que no se prevé generación de impactos significativos a las abejas y, por consiguiente, a las actividades socioeconómicas y la polinización derivadas de estas. Por último, no se prevé afectación a la polinización por la corta de bosque nativo, puesto que el área a enriquecer es superior a la superficie de bosque perdida.

No obstante, lo anterior, si bien se han descartado afectaciones significativas al desarrollo de la actividad apícola, el Titular propone un Compromiso Ambiental Voluntario, cuyo objetivo es apoyar el desarrollo apícola del Área de Influencia, correspondiente al CAV N°23 Programa de Fomento al Desarrollo Apícola. Para más información, ver Anexo 8 de la Adenda Excepcional.

1.487 Observante: Carlos Dionisio Garrido Espinoza.

Observación 1:

Durante el Verano del año 2017 la comuna de Hualañé fue afectada por múltiples incendios forestales los que quemaron el 50% de la superficie total de la comuna. Los mencionados incendios tuvieron origen principalmente en cortes de líneas de alta tensión en las comunas vecinas de Licantén y Vichuquén culminando con miles de hectáreas quemadas y con la formalización de 7 ejecutivos de empresa CGE y suspensión condicional del proceso a cambio de el pago de millonarias indemnizaciones a cerca de 200 familias afectadas.

En el estudio de impacto ambiental presentado por Mataquito Transmisora de Energía S.A. respecto al Clima y Meteorología, Se consideró como un todo a la región del Maule e incluso se tomó como referencia estaciones meteorológicas muy distantes de la comuna de Hualañé como son las estaciones Deuca, Cauquenes y Santa Sofia.

La comuna de Hualañé tiene un clima de Verano muy extremo y completamente distinto al de las comunas donde se realizaron los estudios meteorológicos. Para un correcto estudio de impacto Ambiental en la comuna de Hualañé y validar los aspectos Clima y Meteorología primero se debería considerar la instalación de una Estación Meteorológica en la zona por un periodo de tiempo que permita obtener una base de datos confiable para realizar un análisis detallado de las condiciones de clima y meteorología particulares de la Comuna y no asumir a priori que existen las mismas condiciones en toda la Región.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

A modo de contexto, precisar, que, en el marco del Anexo 7 de la Adenda Excepcional, se detallan los respectivos planes de contingencia y emergencia asociados a eventuales riesgos de incendios forestales asociados al tendido eléctrico. Para efectos de lo anterior, el proyecto considera una franja con un alto nivel de seguridad que permitirá identificar periódicamente el estado de crecimiento de la vegetación existente en dicha franja, esto implica que en el caso de que alguna formación vegetal quedase bajo la línea de transmisión, se realizará una poda, de tal manera que su copa quede como mínimo a 5 metros de distancia de los conductores, minimizando el riesgo de incendios forestales.

Al respecto, el proyecto contempla planes asociados a contingencias ante riesgos de origen operacional (incendios en áreas de faenas e incendios forestales o infraestructura) y riesgos de origen antrópico (incendios forestales o infraestructura). Además, planes de emergencia ante incendio en el área de faena y ante incendio forestal o infraestructura.

Por otra parte, en el mismo anexo antes individualizado, en su Apéndice 2 se presenta el Protocolo de Colaboración para Incendios Forestales en Proximidad a Instalaciones Eléctricas, en su Apéndice 3 el Plan de Protección contra Incendios Forestales y en su Apéndice 6 la ubicación señalética prevención de incendios (KMZ).

Finalmente, se precisa, que, previo a la construcción de este proyecto, se presentan a la Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC) los antecedentes del proyecto con el objetivo de obtener la certificación que acredita que las alturas de las estructuras y líneas de transmisión del tendido eléctrico del proyecto no constituyen obstáculo para la navegación aérea, como por ejemplo de una radio ayuda (operaciones de aviones y helicópteros utilizados en el combate de incendios), pudiendo la DGAC solicitar medidas adicionales a las ya establecidas por el Titular, en el caso de ser requerido (pintado de torres, instalación de balizas de señalización).

Para más información, revisar Anexo 7 de la Adenda Excepcional.

Respecto de lo observado sobre la representatividad de los estudios meteorológicos, cabe señalar, que, esta fue realizada utilizando los registros disponibles de manera pública de distintas estaciones meteorológicas presente en el área. Estas estaciones pertenecen a la red de monitoreo de meteorología y calidad del aire del sector de la Región del Biobío (SINCA) de las estaciones pertenecientes a la Dirección General de Aguas (DGA) o a las estaciones pertenecientes a la Red Agrometeorológica INIA. Asimismo, se aclara que la recolección de datos de estas estaciones obedece a cercanía respecto del trazado del Proyecto, tipo de variable que registran y el período actualizado de datos que existan por registro.

Observación 2:

Los hechos y documentación existente nos demuestran que la comuna de Hualañe tiene una alta incidencia de incendios forestales debido la alta temperatura, los vientos de gran velocidad y la baja humedad que se da en época de Verano.

Resulta irresponsable por parte de la Empresa Mataquito Transmisora de Energía S.A. el pretender instalar una Subastación eléctrica en la comuna de Hualañe, sin realizar un estudio particular de las condiciones climáticas existentes en la zona y por lo tanto de los riesgos asociados a la población e infraestructura de la zona.

El lugar donde se pretende instalar la Subestación Eléctrica es un lugar de alta carga combustible y riesgo Forestal. Resulta habitual la ocurrencia de incendios en Subestaciones eléctricas, como, por ejemplo, el incendio de la Subestación Rancagua Transelec, o el incendio de la Subestación eléctrica Prime Energía en el límite de Ancud y Quemchi en Enero del presente año o los incendios de transformadores eléctricos de ocurrencia casi a diario en algún lugar del país. Un evento de esas características en la zona de Hualañe puede salir completamente de control debido a las características ya señaladas anteriormente y que quedaron en evidencia con los Megaincendios del año 2017.

El lugar donde se pretende instalar la Subestación Eléctrica Mataquito se encuentra muy cercano (menos de 2km) de centros poblados que han visto aumentado considerablemente el número de viviendas y de habitantes en los últimos dos años debido a la necesidad de muchas personas de emigrar de grandes ciudades debido a la pandemia. Todas esas personas y viviendas corren peligro si se instala una subestación Eléctrica a pocos metros de ellas debido a los riesgos de incendio asociados ya que las franjas de seguridad en la zona no funcionan debido a los fuertes vientos, altas temperaturas y nula humedad predominante en los meses de Calor. Se Comprobó durante los incendios del año 2017 y en los de años posteriores que cenizas de incendios forestales han llegado a volar y encender sectores a más de 2 km de distancia en la comuna.

El lugar donde se pretende instalar la Subestación Eléctrica Mataquito se encuentra inmediatamente al Lado de un cerro denominado por los lugareños como cerro Cuyún. Es conocido dentro de la cultura propia de los habitantes de la zona que ese cerro se quema todos los años en época de Verano, siendo el incendio del año 2015 el más grande ocurrido en el lugar en el último tiempo y demoró más de una semana en ser controlado y significó un total de 200 hectáreas quemadas.

El Lugar donde se pretende instalar la Subestación Eléctrica Mataquito se encuentra demarcado como zona de alto riesgo forestal de acuerdo al Informe de Riesgo de ocurrencia de incendios Forestales, elaborado por Conaf y Ministerio de Agricultura de Chile.

El lugar donde se pretende instalar la Subestación Eléctrica Mataquito se encuentra a escasos metros de un acumulador de aguas lluvias que se utiliza en Verano para la extracción de agua para apagar los incendios forestales de la zona. La construcción de una subestación eléctrica de las características que pretende construir la empresa, impedirá y entorpecerá el acceso de las aeronaves y Helicópteros que obtienen el agua de dicho acumulador para el combate de incendios implicando un peligro gigantesco para la población de la zona.

En el estudio de Impacto Ambiental, Capitulo 8 ¨Plan de contingencias y Emergencias¨, se levanta como riesgo operacional el Incendio forestal, descrito como: ¨Por su parte durante la fase de operación los incendios pudieran producirse por fallas en los equipos que se encuentran al interior de las subestaciones¨. y posteriormente se describe como acción a implementar ante este riesgo la poda de árbol o formación Vegetal que queden bajo las líneas de transmisión, pero no se indica ninguna medida o acción a implementar específicamente en la subestación eléctrica en caso de fallas de equipos, explosión u incendio de los mismos.

Además, en el mismo capítulo, se establece como medida de control ante el riesgo de incendio forestal la capacitación en el uso de extintores. Esto no tiene ninguna lógica ¿Como se puede llegar a considerar que se puede apagar un incendio forestal con un extintor? En el año 2017 para apagar los incendios en la zona fue necesario contratar en el extranjero aviones cisterna de gran capacidad para poder controlar los incendios en la misma zona donde se pretende construir la subestación eléctrica.

FUENTES:

https://www.conaf.cl/wp-content/files_mf/1510589247PPCIFHualane.pdf

https://www.indap.gob.cl/docs/default-source/default-document-library/5--ver-informe-ejecutivo-emergencia-por-incendios-forestales-regi%C3%B3n-del-maule.pdf?sfvrsn=0

https://www.emol.com/noticias/Nacional/2015/12/27/765670/Incendio-forestal-en-Hualane-cercano-a-zonas-residenciales-consume-200-hectareas.html

Para el entendimiento de lo mencionado por el observante, se solicita al Titular revisar la observación ciudadana publicada en expediente, y los enlaces al cual hace mención el observante. Link: https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=6f/a9/15e5a95a37054846a665a0b686e25525eb8b

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

A mayor abundamiento de la respuesta entregada a su observación N° 1 anterior, hacer presente, que, de acuerdo con lo indicado por el titular durante la evaluación ambiental, la determinación del trazado del proyecto y el lugar de emplazamiento de las estructuras y nuevas subestaciones se realizó con la colaboración de un equipo de ingenieros, técnicos, topógrafos, ingenieros forestales, biólogos, arqueólogos, ingenieros agrónomos, ecólogos paisajistas, entre otros.

Para la selección del trazado se tuvo en consideración una serie de criterios (factores) técnicos y ambientales, siendo los más relevantes:

1. Topografía del lugar: buscar los lugares adecuados y convenientes que permitieran tener vanos de mayor longitud, de tal modo de instalar la menor cantidad de estructuras posibles y, de esta manera disminuir la intervención de suelos.

2. Existencia de personas y centros poblados: evitar el paso de la línea de transmisión de los frentes de las casas de pobladores y alejarlo de los centros poblados, de tal forma de evitar de interferir en los sistemas de vida de los habitantes.

3. Evitar al máximo la corta de vegetación nativa.

4. Evitar afectación de especies protegidas.

5. Evitar la afectación del paisaje.

6. Las restricciones técnicas establecidas en las bases de licitación del proyecto y en el Decreto N°418 del Ministerio de energía.

7. La seguridad de las instalaciones: se considera y determina los lugares más seguros (pendientes, calidad del suelo, acceso, etc.) para emplazar las estructuras y subestaciones, de manera tal de asegurar la estabilidad y seguridad de las instalaciones.

Con estos criterios se establecieron distintas alternativas de trazado que cumplían en mayor o menor medida los criterios antes mencionados, como sucede con la Variante Villa Prat, en la cual el titular realizó un cambio en los Tramos 1 y 2 del trazado, específicamente en el sector del cruce del río Mataquito, en el tramo asociado a Villa Prat. De esta manera, el trazado de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) queda a una distancia de 3 km aproximadamente de la zona poblada de Villa Prat y a 1,8 km de la vivienda más cercana de dicho asentamiento, según la base cartográfica del Censo 2017. Lo anterior, con el objetivo de disminuir los impactos ambientales del Proyecto sobre el paisaje en la cuenca del río Mataquito. Además, eliminó la subestación Mataquito 2 en el Tramo 2, eliminándose asimismo la llegada y salida de la línea a esta subestación, y, al mismo tiempo realizó otros cambios menores en el resto del trazado; información que se presentó en el Anexo 1 de la Adenda (layout).

Ahora bien, en caso de incendios, se establece que la comunicación entre la instalación y las entidades externas de ayuda será por vía telefónica y responsabilidad del Administrador de la instalación. Si la vía telefónica es inoperante, se utilizará teléfono celular / satelital y esta comunicación se hará a los organismos como carabineros y bomberos. Por último, en el marco del Plan de Prevención de incendios forestales, se establece un mecanismo de coordinación entre CONAF, el Ministerio de Energía y las Empresas Eléctricas en caso de incendios forestales con proximidad a instalaciones de éstas últimas.

Finalmente, se precisa, que, previo a la construcción de este proyecto, se presentan a la Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC) los antecedentes del proyecto con el objetivo de obtener la certificación que acredita que las alturas de las estructuras y líneas de transmisión del tendido eléctrico del proyecto no constituyen obstáculo para la navegación aérea, como por ejemplo de una radio ayuda (operaciones de aviones y helicópteros utilizados en el combate de incendios), pudiendo la DGAC solicitar medidas adicionales a las ya establecidas por el Titular, en el caso de ser requerido (pintado de torres, instalación de balizas de señalización).

Para más información, revisar Anexo 7 de la Adenda Excepcional.

1.488 Observante: Elizabeth Isolda Ballesteros Martínez.

Observación 1:

Rechazo: Mi observación respecto al proyecto tiene los siguientes motivos que hacen rechazar la ejecución de esto:

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva no considera pertinente la observación, toda vez, que, corresponde a un enunciado.

Observación 2:

Riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos.

Es importante destacar que el proyecto se encuentra emplazado dentro de lo que es el área urbana según el plano regulador vigente. Por lo cual parte de la población sería susceptible a los ruidos y ondas electromagnéticas provenientes de las torres desde sus domicilios.

Estas zonas que actualmente son áreas verdes son un espacio de encuentro de la comunidad en donde se realiza actividad física (trekking, running, ciclismo, entre otros), se promueve la salud, además se pueden realizar actividades como baños de bosque, actividad que tiene evidencia en disminuir los niveles plasmáticos de cortisol, presión arterial y aumentar actividad del sistema inmunologico en particular la actividad celular de las células NK.

Desde la promoción y prevención de las enfermedades crónicas no transmisibles, se considera importante mantener las zonas que fomenten este tipo de actividades en la comunidad, previniendo el sedentarismo, enfermedades metabólicas y cardiovasculares las cuales son un problema creciente de salud pública. Aún más considerando que personas con aquellas patologías son considerados grupos de riesgo de severidad / mortalidad por covid 19.

Las perturbaciones de ruido y paisajisticas alterarán de manera importante el confort para realizar actividad física, dificultando su realización.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

A modo de contexto, cabe hacer presente, que, de acuerdo con lo indicado por el titular durante la evaluación ambiental, la determinación del trazado del proyecto y el lugar de emplazamiento de las estructuras y nuevas subestaciones se realizó con la colaboración de un equipo de ingenieros, técnicos, topógrafos, ingenieros forestales, biólogos, arqueólogos, ingenieros agrónomos, ecólogos paisajistas, entre otros.

Para la selección del trazado se tuvo en consideración una serie de criterios (factores) técnicos y ambientales, siendo los más relevantes:

1. Topografía del lugar: buscar los lugares adecuados y convenientes que permitieran tener vanos de mayor longitud, de tal modo de instalar la menor cantidad de estructuras posibles y, de esta manera disminuir la intervención de suelos.

2. Existencia de personas y centros poblados: evitar el paso de la línea de transmisión de los frentes de las casas de pobladores y alejarlo de los centros poblados, de tal forma de evitar de interferir en los sistemas de vida de los habitantes.

3. Evitar al máximo la corta de vegetación nativa.

4. Evitar afectación de especies protegidas.

5. Evitar la afectación del paisaje.

6. Las restricciones técnicas establecidas en las bases de licitación del proyecto y en el Decreto N°418 del Ministerio de energía.

7. La seguridad de las instalaciones: se considera y determina los lugares más seguros (pendientes, calidad del suelo, acceso, etc.) para emplazar las estructuras y subestaciones, de manera tal de asegurar la estabilidad y seguridad de las instalaciones.

Con estos criterios se establecieron distintas alternativas de trazado que cumplían en mayor o menor medida los criterios antes mencionados, como sucede con la Variante Villa Prat, en la cual el titular realizó un cambio en los Tramos 1 y 2 del trazado, específicamente en el sector del cruce del río Mataquito, en el tramo asociado a Villa Prat. De esta manera, el trazado de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) queda a una distancia de 3 km aproximadamente de la zona poblada de Villa Prat y a 1,8 km de la vivienda más cercana de dicho asentamiento, según la base cartográfica del Censo 2017. Lo anterior, con el objetivo de disminuir los impactos ambientales del Proyecto sobre el paisaje en la cuenca del río Mataquito. Además, eliminó la subestación Mataquito 2 en el Tramo 2, eliminándose asimismo la llegada y salida de la línea a esta subestación, y, al mismo tiempo realizó otros cambios menores en el resto del trazado; información que se presentó en el Anexo 1 de la Adenda (layout). De igual manera, en Adenda Excepcional el titular informó que ha realizado un ajuste en el trazado en el sector norte de Parral en el Ramal 1, el cual no intervendrá ni producirá impactos sobre los proyectos de infraestructura, bienes y servicios, dado que no existen construcciones bajo la franja de servidumbre en el sector mencionado.

Asimismo, tal como se indicó anteriormente, el diseño del proyecto ha considerado como medida estricta la no intervención de los bosques nativos de preservación, ni especies en categoría de conservación de acuerdo con lo indicado en el artículo 19 de la Ley N°20.283 (Efectos, Características y Circunstancias).

Es importante aclarar, que, el proyecto no extraerá agua desde cursos superficiales en ninguna de sus fases, toda vez que el agua que requiera será adquirida a proveedores autorizados.

Por otra parte, en lo que respecta con los residuos, a continuación, se detallan para las fases de construcción y operación.

I. Fase de Construcción:
- Residuos Domésticos: Durante la fase de construcción se generarán residuos domésticos originados principalmente por el consumo de alimentos, restos de envoltorios de papel, plástico, cartón y otros insumos inertes de oficina, tanto en las Instalaciones de faenas como en los frentes móviles.
- Residuos Industriales No Peligrosos: Los residuos industriales no peligrosos, generados durante la fase de construcción (cartones, maderas, escombros, pallets, puntas de fierros, plásticos, elementos de protección personal, neumáticos, hormigón residual seco, etc.)

• Material inerte: Se considera inerte a aquel material procedente de las excavaciones de las obras en subestaciones y línea de transmisión. Se estima un volumen de material inerte que no será reutilizado debido a las características del suelo. Al ser extraído, este material será mantenido dentro de los frentes de trabajo hasta ser trasladados a un botadero.
• Residuos Peligrosos: Los residuos industriales peligrosos que se generarán durante la fase de construcción del Proyecto corresponden principalmente a envases de lubricantes usados, huaipes y arenas contaminadas, provenientes de la limpieza y contenciones de derrames por mal funcionamiento de maquinaria y equipos de construcción.
• Residuos líquidos domésticos: Los líquidos de origen doméstico que se generarán en la fase de construcción corresponden a los que se generarán por el uso de las instalaciones sanitarias en las instalaciones de faenas y en el caso de la línea y ramales en los frentes de trajo en baños químicos. Para la estimación de la generación de estos residuos se ha estimado que cada persona genera 0,12 m3 /día.
• Residuos líquidos industriales: El único residuo industrial líquido que se podría generar durante el proceso de construcción, montaje y puesta en servicio de la LAT, corresponde al que se genera por el lavado de canoas de los camiones mixer, que se utilizan en el proceso de hormigonado. Por lo anterior, estos camiones de preferencia lavarán sus canoas en sus plantas de origen. No obstante, en los casos en que las distancias de traslado desde el frente de hormigonado dificulten lo anterior, las canoas de los camiones se lavarán in situ y las aguas residuales, aproximadamente 50 litros por camión, serán dispuestas en el área habilitada en proceso de construcción (piscina de lavado). Estas piscinas tendrán capacidades de 2 m3 (2x2x0,5) cubiertas con polietileno doble que sobresaldrá 60 cm por el contorno de la excavación para evitar que el agua infiltre en el suelo. Las aguas se evaporarán, dejando en el sector residuos de hormigón, los que posteriormente, serán trasladados a un sitio de disposición final, por un tercero autorizado.

II. Fase de Operación:
• Residuos sólidos domésticos y asimilables a domésticos: Durante la fase de operación, en labores de mantención de la subestación, se estima una generación máxima de 10 kg/día de residuos sólidos asimilables a domésticos y 22 kg/día para mantención de la línea, que corresponderán básicamente a papeles, restos de comida, envases, entre otros, calculados en base a 1,0 kg/trabajador/día. Estos residuos serán almacenados en contenedores con tapa apropiada para impedir el ingreso de vectores sanitarios. La disposición final será en rellenos sanitarios autorizados a través de empresas especializadas que cuenten con las autorizaciones respectivas, las cuales mantendrán un retiro periódico de estos residuos. Cada Subestación Nueva construida y en las obras de conexión de las Subestaciones existente se considera la implementación de bodegas de Residuos domésticos, la que tendrá una superficie estimada en 1,25 m2.
• Residuos sólidos Industriales No Peligrosos: Durante las actividades de mantención del Proyecto, se pueden generará pequeñas cantidades de residuos sólidos industriales, como restos de embalaje, herrajes, aisladores en mal estado, paños sucios con polvo producto de la limpieza de los aisladores, entre otros. Se estima una generación 0,5 ton/año. No se contempla almacenamiento de estos residuos ya que los trabajadores cuando desarrollen las actividades de mantención de la línea se llevarán los residuos para ser dispuesto en un lugar autorizado.
• Residuos sólidos industriales peligrosos Se estima una tasa de generación, de 0,5 ton/año, asociado muy principalmente a trabajos en las subestaciones nuevas y existentes que podrían generar EPP contaminados con aceites. De acuerdo con lo indicado anteriormente, las subestaciones habilitaran bodegas de acopio temporal para este tipo de residuos (3,24 m2) y la disposición final será en sititos autorizados. El retiro se realizará a través de empresas especializadas que cuenten con las autorizaciones respectivas.
• Residuos líquidos domésticos: Para la operación de la línea, se generarán aguas servidas domesticas provenientes del frente de trabajo montado para efectos de las actividades de mantenimiento, por lo

que se debe contar con un baño químico de acuerdo con la dotación de personal, según lo establecido en el D.S. N°594/99 del MINSAL. Respecto a las subestaciones, se utilizarán los servicios higiénicos que se implementarán como parte del Proyecto, en las subestaciones nuevas se dispondrá de fosas sépticas, mientras que en las subestaciones existente se hará uso de los servicios higiénicos existentes. Para el caso de subestaciones se considera una dotación máxima de 10 trabajadores al mes que estarán desarrollando actividades por 3 días al mes, de acuerdo con esto se estima una generación de aguas servidas de 1,2 m3 /día. Para la línea se considera un máximo de 22 trabajadores por lo cual se estima que la generación máxima de aguas servidas, con un porcentaje de recuperación del 100%, será un caudal de 2,6 m3 /día considerando una dotación de agua potable promedio de 150 l/persona/día. En total, es estima 2,6 m3 /día, considerando la dotación máxima de personal, durante 5 días al mes a lo largo de un año. Por otro lado, en los Anexos 9-2, 9-3 y 9-4 de la Adenda, se presentan los PAS 138, 140 y 142 actualizados los cuales detallan el manejo pertinente para aguas servidas, residuos no peligrosos y residuos peligrosos respectivamente. Esto considera la información de los sitios de tratamiento o disposición, y también, se mencionan las características constructivas de las respectivas bodegas para su almacenamiento según lo requerido por la normativa ambiental.

Por último, en el apéndice 1 del Anexo 10 de la Adenda, se presenta un "procedimiento de gestión de residuos y control de derrame de hidrocarburos" el cual tiene por objetivo definir la responsabilidad y autoridad para realizar la gestión de residuos (y control derrame de hidrocarburos), aplicable a todo el personal, para dar cumplimiento con las directrices de Calidad, Seguridad y Medio Ambiente del Proyecto, evitando así afectar la calidad ambiental, minimizando los riesgos de contaminación y toxicidad a la salud humana y a los ecosistemas, en cada uno de los elementos que conforman el sistema de gestión de residuos. Asimismo, en el Anexo 7 de la Adenda Excepcional se presenta la actualización de los planes de contingencia y emergencia del proyecto, entre los cuales se encuentran los referidos a los siguientes riesgos: derrames de hidrocarburos, sustancias y residuos peligrosos; derrame de aguas servidas; y, vertido de residuos no peligrosos.

Por otra parte, cabe hacer presente, que, en cuanto con los posibles efectos cancerígenos y otras enfermedades, la OMS señala que "las directrices sobre campos electromagnéticos aseguran que, si no se sobrepasa el límite de exposición establecido, no se producirán efectos perjudiciales para la salud. Sobre el nivel que se sabe que produce un efecto sobre la salud, se aplica un factor de seguridad elevado. Por consiguiente, incluso si una persona se viera sometida a intensidades de campos varias veces mayores que el límite establecido, la exposición que experimentaría estaría dentro de este margen de seguridad". Además, también indica que "a pesar de los numerosos estudios realizados, la existencia o no de efectos cancerígenos es muy controvertida. En cualquier caso, es evidente que, si los campos electromagnéticos realmente producen algún efecto de aumento de riesgo de cáncer, el efecto será extremadamente pequeño. Los resultados obtenidos hasta la fecha presentan numerosas contradicciones, pero no se han encontrado incrementos grandes del riesgo de ningún tipo de cáncer, ni en niños ni en adultos"[53].

El proyecto cumple con los estándares de seguridad establecidos en la normativa eléctrica, con lo que minimiza cualquier exposición al riesgo de la población o al medio ambiente. Asimismo, y con el mismo objetivo, se establece una franja de seguridad, la cual es un área de exclusión establecida en la que no se pueden realizar ciertas actividades ni tampoco se permite la presencia de viviendas para garantizar así, que no existan riesgos para la seguridad tanto de personas como de las instalaciones que conforman dicha línea, durante la operación y mantención de ésta. Para ello, se establecen distancias mínimas y otros aspectos de seguridad que deben existir a ambos lados de la línea de

[53] **Sitio Oficial OMS: https://www.who.int/es/news-room/questions-and-answers/item/electromagnetic-fields**

transmisión eléctrica respecto a construcciones; conforme a lo exigido por la normativa eléctrica de franja y distancia de seguridad de la SEC.

La franja de seguridad se mantiene permanentemente despejada de todo tipo de construcciones y de aquella vegetación cuya altura sobrepase los límites eléctricos donde se emplaza la línea de transmisión eléctrica.

El ancho de la franja de seguridad de la línea de transmisión se determinó de acuerdo con lo establecido en el artículo Nº109 de la Norma NSEG 5.E.n. 71 "Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes", de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (S.E.C.). Los valores de las franjas se determinaron a partir de cada vano de cada línea y los parámetros de diseño correspondientes. Al respecto, se establecen los siguientes valores promedio para la franja de:

- Ancho promedio Línea de Transmisión 2X220 kV: 60 metros.

- Ancho promedio Ramales 2x66 kV: 30 metros.

Además de lo anterior, es importante relevar que las líneas de transmisión eléctrica, por norma eléctrica son aterrizadas a través de una pletina de acero o cable de acero galvanizado que conecta la estructura a la tierra, con el objetivo de que cualquier descarga eléctrica que se pudiese producir ésta se inyecte a la tierra. De esta forma se protege la salud de las personas, animales y objetos.

Por otro lado, en lo que respecta con ruido, cabe señalar, que, a partir de la evaluación de la generación de emisiones de ruido derivadas de las distintas actividades asociadas tanto para la fase de construcción como de operación, para establecer si los valores emitidos por el Proyecto cumplen con la normativa vigente D.S. N° 38/11 del Ministerio del Medio Ambiente, el titular determinó el cumplimiento normativo en los receptores estudiados, con las medidas de control incorporadas en el diseño del Proyecto, las cuales son:

- Barreras Acústicas trasladables: se implementarán barreras acústicas que se interpongan entre el frente de trabajo asociado a la construcción de las estructuras asociadas a Tramos principales y Ramales de la Línea de Transmisión (fundaciones y montaje de estructuras) y receptores cercanos.

- Cierres Parciales en Faenas Fijas: el perímetro del área de faena de las subestaciones contará con un cierre opaco hermético de 2,4 a 4,8 m de altura confeccionado mediante estructura metálica (o listones de madera) y paneles de madera tipo OSB o similar de 15 mm de espesor, que posea al menos 10 Kg/m2 de densidad superficial. Estos cierres se implementarán durante toda la fase de construcción de manera de que los trabajos ruidosos sólo ocurrirán al interior del recinto. Las junturas de los paneles que conformen los cierres perimetrales serán herméticas tanto entre ellas como la unión con el piso, de modo que no se generen fugas y se pierda efectividad.

- Medidas de Gestión: si bien no se consideran en los cálculos para la evaluación normativa, adicionalmente el Proyecto contempla implementar algunas medidas de gestión durante la fase de construcción, a cargo de personal capacitado para supervisar el cumplimiento de ellas, las cuales no son evaluables cuantitativamente, pero contribuyen principalmente a disminuir las posibles molestias a la comunidad. Éstas se indican a continuación:

- Evitar el paso innecesario de maquinaria pesada y en general la instalación de cualquier fuente ruidosa próxima a inmuebles aledaños.
- Correcta utilización de los equipos que tengan por defecto sistemas de control de ruido, como por ejemplo no abrir compuertas de maquinaria que tenga cabina de insonorización.

- Limitar el número y duración del equipo que está ocioso en el sitio, especialmente el generado por el motor de los camiones tolva y máquinas de hormigonado durante el período de espera; y el uso de herramientas manuales movidas por aire comprimido.
- Todos los equipos utilizados en el sitio de la construcción tendrán los sistemas de escape y silenciadores que hayan sido recomendados por el fabricante para mantener el ruido asociado más bajo y tendrán sus mantenciones al día.
- Configurar la faena de construcción de una manera que mantenga el equipamiento y las actividades ruidosas tan lejos como sea posible de los receptores ubicados en el entorno del predio.

En lo que respecta con la fase de operación, se consideró para la modelación que las fuentes de ruido del Proyecto estarán dadas por la operación de los equipos de las Subestaciones, especialmente los transformadores y en el caso de las líneas, por la ionización del aire que rodea a los conductores de alta tensión, que tiene lugar cuando el gradiente eléctrico supera la rigidez dieléctrica del aire y se manifiesta en forma de pequeñas chispas o descargas a escasos centímetros de los cables conocida como "efecto corona". En base a los resultados de la modelación, para esta fase de operación, en los receptores estudiados se registrarán niveles por debajo de los límites máximos permisibles, por lo que no se consideran medidas.

Finalmente, es relevante mencionar que las líneas de transmisión pueden convivir perfectamente con distintos tipos de actividades, tales como la mencionada por el observante; tanto el ciclismo, como el senderismo y otras de similares características podrán seguir desarrollándose no siendo una actividad que pueda verse afectada de manera significativa por el proyecto.

En síntesis, se aclara, que, no se generarán riesgos para la salud de la población, en cuanto a los análisis efectuados en el marco del artículo 5 del DS 40/2012 (numeral 5.2.1 capítulo 5 Descripción de efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300 que originan un EIA). Lo anterior, en función a que se evalúan los potenciales efectos que el proyecto podría generar por causa de las emisiones atmosféricas (Anexo del 1-6 EIA actualizado en Anexo 1-5 de la Adenda Excepcional), por los campos electromagnéticos (Anexo 1-8 del EIA) y por la emisión de ruidos y vibraciones en sus distintas fases (Anexo 1-7 del EIA actualizado en Anexo 3-5 de la Adenda Excepcional), y en todos estos componentes se cumple con la normativa exigible. Por lo tanto, es posible afirmar que no existirán afectaciones significativas a la salud tanto física como mental y/o calidad de vida de las personas incluidas las actividades al aire libre que estas practiquen.

Observación 3:

Localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar

El proyecto se emplaza atravesando un Sitio Prioritario para la conservación de Laguna Verde.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva no considera pertinente la observación, toda vez que no hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Al respecto, el sitio señalado se ubica en la región de Valparaíso, mientras que el Proyecto "SISTEMA DE TRANSMISIÓN ZONAL GRUPO 3 S/E ITAHUE- S/E HUALQUI" se emplaza en las regiones de Maule, Ñuble y Biobío.

Observación 4:

Los ejemplares de Adesmia balsámica se encuentran subestimados en número.

En sus sectores CP72 - C73 presenta alteración de una quebrada que presenta especies en categoría de conservación como Aetoxicon punctatum alrededor de 8 ejemplares,

Drimys winteri var chilensis (peligro de extinción) alrededor de 6 ejemplares.

Blechnum chilensis (casi amenazada) 1 ejemplar

Blechnum hastatum (casi amenazada) + de 100 ejemplares.

Adiantum gertrudis (vulnerable) alrededor de 10 ejemplares.

Dicho sector también presenta otras especies nativas y endémicas de Chile como Cryptocarya alba, Lobelia excelsa, Schinus latifolius, Adiantum chilense, Telyptheris argentina, Fuchsia magellanica, Mutisia subulata, Puya ssp., Schizanthus porrigens, Loasa ssp. Dioscorea ssp. Adenopeltis serrata, Calceolaria ssp. Cissus striata, Blepharocalyx cruckshanksii, entre otras.

Se han encontrado restos de culebra de cola larga.

Además, se registran al menos 17 individuos de Tayú del Norte (Archidasyphylluym excelsum), actualmente en estado de conservación, no contemplados en proyecto entre las Torres CP81 y CP82. Es un árbol endémico de Chile que está catalogado actualmente en peligro de extinción.

e) Alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona.

Las torres alteran significativamente el paisaje para aquellas personas que frecuentan el sector, quienes realizamos actividad física y recreación.

Además de que las quebradas son los pocos lugares que van quedando en la región que preservan la belleza escénica que ha tenido el ecosistema ancestralmente. El cual con la presencia de las torres de alta tensión sera perturbado totalmente, alterando además la vida de la avifauna e insectos que viven en el sector. Dado que se ha comprobado la interacción negativa entre las torres de alta tensión y este tipo de animales.

Anexo:

DSC_0479_5.jpg

Para el entendimiento de lo mencionado por el observante, se solicita al Titular revisar la observación ciudadana publicada en expediente, y el documento anexo al cual hace mención el observante. Link: https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=3a/de/c4df41312ed0a897f221837f64e0c2686cf5

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación con lo observado sobre las siguientes especies, aclarar, que:

- Adesmia balsámica, no está presente en área de influencia. Su rango de distribución es la Región de Valparaíso.

- Aextoxicon puntatum y Drimis winteri, su categoría de conservación es "Preocupación menor" (Reglamento Clasificación de Especies67).

- Blechnum hastatum, su categoría de conservación es "Preocupación menor" en Chile Continental (Reglamento Clasificación de Especies).

- Blechnum chilense: No evaluada según Reglamento Clasificación de Especies.

- Adiantum gertrudis: no está presente en área de influencia. Su rango de distribución es entre Región de Coquimbo y Región Metropolitana.

- Archidasyphylluym excelsum: no es posible identificar la referencia. Vegetación en torres indicadas corresponde a espinales, hábitat no compatible con Archidasyphylluym excelsum.

En relación con lo observado sobre la culebra de cola larga, hacer presente, que, en el Anexo 4-5 de la Adenda, correspondiente a la actualización de la línea base de fauna terrestre, se identifica la especie mencionada.

En este contexto, es dable hacer presente lo siguiente en lo que respecta con la evaluación del componente flora y vegetación.

En el Capítulo 4 del EIA: "Predicción y Evaluación de Impacto ambiental" actualizado en el Anexo 5 de la Adenda, en el Anexo 3 de la Adenda Complementaria y en el Anexo 3 de la Adenda Excepcional, se detallan los principales impactos a este componente ambiental.

De acuerdo con la línea de base de flora y vegetación, se identificaron 6 especies en categoría "amenazadas" a lo largo del proyecto, las que se especifican en la Tabla 59 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional "Actualización Predicción y Evaluación de Impactos", que se expone a continuación:

Tabla 59 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional, pp. 90. Especies en categoría de "amenazadas" en el área de influencia del Proyecto.

Nombre Científico	Nombre vulgar	Categoría de conservación	Tramo					Ramal		
			T1	T2	T3	T4	T5	R1	R2	R3
Gomortega keule	Queule	En peligro				*	*			
Pitavia punctata	Pitao	En peligro					*			
Calydorea xiphioides	Tahay violeta	Vulnerable	*	*		*				
Citronella mucronata	Naranjillo	Vulnerable		*	*	*	*			
Selkirkia limense	N/A	En peligro					*			
Vestia foetida	Huevil	En peligro				*	*			

A partir de lo anterior, el titular identificó los siguientes impactos:

Impacto C-FV-1. Pérdida de ejemplares de flora en categoría de "amenazadas".

Impacto C-FV-1A. Pérdida de ejemplares de flora en categoría de "amenazadas", caso de *Gomortega keule, Citronella mucronata, Pitavia punctata, Selkirkia limense y Vestia foetida*.

En base a la calificación del impacto el proyecto no produce un impacto significativo sobre la flora identificada al interior de plantaciones forestales, matorrales y bosque exótico en la franja de servidumbre. El diseño del proyecto ha considerado como medida la no intervención de los bosques nativos de preservación donde habitan *Gomortega keule, Pitavia punctata y Citronella mucronata.*

Impacto C-FV-1B. Pérdida de ejemplares de flora en categoría "amenazadas", caso de *Citronella mucronata.*

En base a la calificación del impacto el proyecto declara impacto significativo. Al respecto, el diseño del proyecto ha considerado como medida estricta la no intervención de los bosques nativos de preservación, ni especies en categoría de conservación de acuerdo con lo indicado en el artículo 19 de la Ley N°20.283 (Efectos, Características y Circunstancias). Respecto de los individuos localizados en otro tipo de formaciones dentro de la faja de seguridad, no se intervendrán individuos de naranjillo contemplando la mantención de un anillo de 20 metros de ancho alrededor del individuo registrado. No obstante, el proyecto señala que existen 6 ejemplares de naranjillo que se ubican en áreas de intervención por obras.

Impacto C-FV-1C. Pérdida de ejemplares de flora en categoría "amenazadas", en caso de *Calydorea xiphioides.*

En base a la calificación de impacto el proyecto declara impacto significativo. Al respecto, El proyecto señala la presencia y pérdida de 371 individuos de la especie en las áreas de intervención del proyecto.

Impacto C-FV-2. Pérdida de Superficie de Bosque Nativo esclerófilo y caducifolio.

En base a la calificación de impacto el proyecto declara impacto significativo. De acuerdo con lo declarado, las obras permanentes y temporales del proyecto ocupa una superficie de 1.057,54 hectáreas, de las cuales un 5,18% corresponde a formaciones de vegetación nativa (3,65% bosque nativo; 1,53% matorrales). De la vegetación nativa presente en el área de intervención del proyecto,

se requiere cortar 24,4 ha de bosque nativo, pertenecientes a los tipos forestales esclerófilo y al tipo forestal Roble-Raulí-Coihue.

Impacto C-FV-3. Pérdida de Superficie de Bosque Nativo de espinales de *Acacia caven.*

En base a la calificación del impacto, el proyecto declara impacto no significativo. De acuerdo con las obras permanentes y temporales del Proyecto, se hará uso de una superficie de intervención de 1.057,54 hectáreas, de las cuales 14,18 ha (equivalente a un 1,3%) corresponde a bosque nativo de espinales de *Acacia caven.* Los espinales a intervenir por el proyecto no constituyen hábitat de especies en categoría de conservación amenazadas, y son de amplia distribución geográfica en Chile.

Impacto C-FV-4. Pérdida de Superficie de Matorral.

En base a la calificación ambiental del impacto, el proyecto declara impacto no significativo. El proyecto intervendrá una superficie de 16,22 hectáreas. Los tipos de matorral a intervenir por el proyecto son de amplia distribución geográfica en hile, y en el área de influencia corresponden más bien a una manifestación de degradación producto de incendios forestales e invasión de especies exóticas.

Impacto C-FV-5: Alteración de Biodiversidad.

De acuerdo con las actualizaciones de la cartografía de vegetación desarrollada en la Adenda Excepcional del Proyecto, se consigna que las obras del Proyecto abarcarán un área de 38,57 ha de Bosque Nativo. Las comunidades de bosque nativo identificadas dentro del área de influencia son las siguientes:

- Comunidad Subtipo Espinal (Tipo Forestal Esclerófilo)
- Comunidad Subtipo Rodales Mixtos de Especies Arbóreas Esclerófilas (Tipo Forestal Esclerófilo)
- Comunidad Subtipo Forestal Bosquetes Costeros Septentrionales de Roble-Hualo (Tipo Forestal Roble-Hualo)
- Comunidad Subtipo Bosques Hidrófilos de Quebrada (Tipo Forestal Esclerófilo)
- Comunidad Subtipo Forestal Bosques degradados (Tipo Forestal Roble-Raulí-Coihue)

El impacto de pérdida biodiversidad es clasificado de manera no significativa, toda vez que lo acotado de la intervención en contexto del área de influencia, determina bajas variaciones de los índices de diversidad alfa, beta y gamma evaluados.

A continuación, se presenta la variación de superficies declarada en la Tabla 71 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional “Actualización Predicción y Evaluación de Impactos”, para cada tramo del área de influencia, según comunidades.

Tabla 71 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional, pp. 113. Variación de superficies para cada tramo del área de influencia, según comunidades.

Comunidad (Subtipo Forestal)	Superficie intervención (Ha)	Superficie original AI (Ha)	Superficie estado con proyecto (Ha)	% pérdida	% remanente
Bosques degradados (Roble-Raulí-Coihue)	7,31	237,51	230,20	3,08%	96,92%
Bosques hidrófilos de quebradas	0,13	69,57	69,44	0,19%	99,81%
Espinal	14,18	114,97	100,79	12,33%	87,67%
Rodales mixtos de especies arbóreas esclerófilas	16,95	392,17	375,22	4,32%	95,68%
Bosquetes costeros septentrionales de Roble o Hualo	0,00	254,05	254,05	0,00%	100,00%
Total	38,57	1.068,27	1.029,70	3,61%	96,39%

Fuente: Adenda Excepcional. Anexo 3 Actualización Predicción y Evaluación de Impactos, pp. 113

Impacto C-FV-5A: Alteración de Biodiversidad Alfa.

Referida a la diversidad intrínseca. La alteración de diversidad alfa en bosque nativo es en promedio de -3,1% en el área de influencia. La pérdida de 3,1% de diversidad alfa se debe a la mayor abundancia proporcional de algunas especies producto de la intervención, principalmente de individuos de *Acacia caven.* El proyecto no eliminará especies, permaneciendo estable en el área de influencia.

Impacto C-FV-5B: Alteración de Biodiversidad Beta.

Definida como el "grado de cambio o reemplazo en la composición de especies entre diferentes comunidades en el paisaje". La alteración de diversidad beta en bosque nativo es de un -4,3% a nivel del área de influencia. El efecto significa una mayor similitud entre las comunidades de bosque nativo en el escenario con proyecto.

Impacto C-FV-5C: Alteración de Biodiversidad Gamma.

Referida a la riqueza de especies del conjunto de comunidades que integran un paisaje, resultante de las diversidades alfa y beta. La alteración de la diversidad gamma en bosque nativo es de un 3,5% a nivel del área de influencia. El efecto refleja la mayor similitud entre las comunidades de bosque nativo (pérdida de diversidad beta), y la menor abundancia proporcional de especies de flora dentro de cada comunidad (pérdida de diversidad alfa) producto de la intervención.

Impacto C-FV-6: Fragmentación Ecosistema Bosque Nativo.

El impacto fragmentación ecosistema bosque nativo, es clasificado como no significativo, toda vez que lo acotado de la intervención en contexto del área de influencia, determina variaciones no significativas de los índices de fragmentación evaluados.

La intervención de las obras del proyecto no generará un cambio drástico en la configuración actual de los fragmentos de bosque nativo presentes en el área de influencia, ni en los patrones de forma evaluados. En efecto, los índices de forma están señalando una prácticamente nula variación en las formas en el estado con proyecto, lo que significa, que no se generarán parches de formas más complejas.

Impacto C-FV-7: Pérdida de especies endémica con distribución geográfica restringida.

El impacto de pérdida de especies endémicas con distribución geográfica restringida es clasificado no significativo, toda vez que lo acotado de la intervención en contexto del área de influencia, se determina que no se presenten especies endémicas con distribución geográfica dentro de las áreas de intervención por parte del proyecto.

Dada la presencia de impactos significativos, se proponen las siguientes medidas de mitigación, reparación y/o compensación:

M1-C-FV-1 Enriquecimiento con *Citronella mucronata* (Naranjillo). Se propone como medida de compensación una reposición a una tasa de 3:1, a través de enriquecimiento de un bosque esclerófilo. Considerando que se requiere eliminar 6 individuos de *Citronella mucronata,* se propone plantar 23 individuos en bosque nativo en la comuna de Cauquenes.

M2-C-FV-2 Rescate y relocalización *Calydorea xiphioides* (Tahay). Se propone la recolección de bulbos de las zonas donde se va a llevar a cabo el proyecto y la relocalización y trasplante de estos en un sector cercano a la subestación Mataquito.

M3-C-FV-3 Compensación - Restauración y Enriquecimiento de matorral y bosque degradado. Se propone un total de 17,08 ha destinadas a restauración, distribuidas entre restauraciones de bosque hidrófilo de quebrada y rodales mixtos de especies arbóreas esclerófilas, ubicadas de manera contigua en la comuna de Cauquenes.

M4-C-FV-4 Recuperación de Bosque Nativo. Se propone la restauración y enriquecimiento de las siguientes especies: *Nothofagus obliqua, Persea lingue, Maytenus boaria, Laurelia sempervirens, Gevuina avellana, Lomatia dentata* y *Quillaja saponaria.* La medida se ejecutará en la comuna de Concepción.

Adicionalmente, se proponen Compromisos Ambientales Voluntarios relacionados a flora y vegetación como la recuperación de bosque nativo asociado a los impactos C-FV-5 y C-FV-6 y plan de protección de individuos *Gomortega keule, Pitavia punctata, Citronella mucronata, Selkirkia limense y Vestia foetida* en plantaciones asociado al impacto C-FV-1A los cuales se detallan en el Anexo 8 de la Adenda Excepcional Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios.

A mayor abundamiento, la Corporación Nacional Forestal, Dirección Ejecutiva (CONAF) en su Oficio ORD. N°113/2024 de fecha 01/03/2024 indica respecto del PAS 150 que: "*Sumado a lo anterior es posible constatar que la distancia propuesta por el titular no se cumple en la totalidad de sus obras observándose situaciones que de acuerdo a lo señalado por el propio titular estaría generándose la alteración de hábitat para la formación BNP-37, debido a obras a solo 0,48 metros para la formación BNP-37, tal como se muestra en la figura N° 12. Misma situación para la formación BNP18, con obras a una distancia de 7,41 metros cómo es posible observar en la figura 13, situaciones para las cuales no se presenta el permiso sectorial correspondiente al PAS 150.*" Adicionalmente, señala: "*Con relación a las respuestas 99, 100 y 101 de la presente Adenda, el titular fundamenta su respuesta citando el "Anexo 3-3 Descarte de Alteración del Hábitat de Especies Amenazadas", el cual ya fue observado anteriormente y en función de estos antecedentes la Corporación considera que el titular no responde a la observación realizada y por tanto no es posible descartar la intervención y alteración de hábitat para los bosques nativos de preservación y para las especies declaradas como monumento natural. Dado que esta Corporación estima que no se justifica científicamente ni técnicamente la*

propuesta, debido a que dicha cifra el titular la respalda en función de trabajos científicos, cuyos valores no corresponden o simplemente no aparecen en los artículos citados (Sanguinetti & Kitzberger 2009; Lander et al. 2019). Lo anterior sumado a lo señalado en las observaciones de línea base, en cuanto a la intervención de bosques nativos de preservación en las torres 75 del ramal que va desde la S/E Hualqui a la S/E Chiguayante, y torre 86-DH, y alteración de hábitat para la formación BNP-37, BNP-18 y posiblemente a BN-65, por lo cual esta Corporación considera que el proyecto no cumple con la legislación ambiental y no presenta el permiso ambiental sectorial correspondiente, de acuerdo con lo estipulado en el artículo 150 del D.S. N° 40, del Ministerio de Medio ambiente".

En relación a los PAS 148 y 149 se señala: "*En ambos Permisos sectoriales ambientales se solicita al titular rectificar en el apartado de "Protección contra incendios forestales" las medidas propuestas por cuanto como fue observado con anterioridad para el plan de prevención y los PAS, la pauta utilizada ya no se encuentra vigente y debe actualizar las medidas para dar cumplimiento a la "Pauta de Prescripciones Técnicas Aplicables al Programa de Protección Contra Incendios Forestales Contenidas en los Planes de Manejo de Plantaciones" en su Versión 4.1 vigente desde 2022."*

En la respuesta al numeral 82, respecto a la descripción y caracterización de la vegetación de manera cuantitativa con la metodología de inventario forestal, se señala al titular que no entrega en las tablas de rodal, el volumen por clase diamétrica de las especies nativas a intervenir. Parámetro necesario para que los propietarios puedan solicitar guías de libre tránsito para acreditar el origen legal de la madera."

Específicamente sobre el PAS 148 se indica: "*El titular señala en el PAS 148 el tipo de vegetación actual en el lugar a reforestar, indica "matorral muy escaso a claro y sectores de pradera", se le indica que el sector debe cumplir con señalado en el Art 33° del Reglamento General del D.L 701/1974*.".

Sobre el PAS 150 se señala lo siguiente: "*Con relación a las respuestas 99, 100 y 101 de la presente Adenda, el titular fundamenta su respuesta citando el "Anexo 3-3 Descarte de Alteración del Hábitat de Especies Amenazadas", el cual ya fue observado anteriormente y en función de estos antecedentes la Corporación considera que el titular no responde a la observación realizada y por tanto no es posible descartar la intervención y alteración de hábitat para los bosques nativos de preservación y para las especies declaradas como monumento natural. Dado que, esta Corporación estima que no se justifica científicamente ni técnicamente la propuesta, debido a que dicha cifra el titular la respalda en función de trabajos científicos, cuyos valores no corresponden o simplemente no aparecen en los artículos citados (Sanguinetti & Kitzberger 2009; Lander et al. 2019). Lo anterior sumado a lo señalado en las observaciones de línea base, en cuanto a la intervención de bosques nativos de preservación en las torres 75 del ramal que va desde la S/E Hualqui a la S/E Chiguayante, y torre 86-DH, y alteración de hábitat para la formación BNP-37, BNP-18 y posiblemente a BN-65, por lo cual esta Corporación considera que el proyecto no cumple con la legislación ambiental y no presenta el permiso ambiental sectorial correspondiente, de acuerdo con lo estipulado en el artículo 150 del D.S. N° 40, del Ministerio de Medio ambiente*."

Por otra parte, en cuanto a la componente fauna, se declaran los siguientes impactos en el Anexo 3 de la Adenda Excepcional Actualización de Evaluación de Impactos:

Impacto C-FA-1A: Pérdida de individuos de especies de baja movilidad – Reptiles (No significativo).

Entre la fauna se encuentran 6 reptiles, los que, debido a su baja capacidad de desplazamiento o reducida movilidad, presentan riesgo de ser impactados durante la construcción del proyecto, fundamentalmente durante la habilitación del área de emplazamiento de estructuras de la línea, la habilitación de huellas y caminos de acceso y/o la corta selectiva de bosque nativo; efectos que varían en su intensidad según los requerimientos de hábitat particulares de reptiles.

Impacto C-FA-1B: Pérdida de individuos de especies de baja movilidad – Anfibios (No significativo).

Se encuentran 5 especies de anfibios, los que, debido a su baja capacidad de desplazamiento o reducida movilidad, presentan riesgo de ser impactados durante la construcción del proyecto, fundamentalmente durante la habilitación del área de emplazamiento de estructuras de la línea, la habilitación de huellas y caminos de acceso y/o la corta selectiva de bosque nativo; efectos que varían en su intensidad según los requerimientos de hábitat particulares anfibios.

Impacto C-FA-2: Pérdida y alteración de hábitats de fauna (No significativo).

En base a las formaciones vegetales definidas por la componente de flora y vegetación se determinaron diez ambientes distintos para la fauna:

- Bosques y matorrales de *Acacia caven*
- Bosques y matorrales esclerófilos
- Vegetación ribereña
- Matorral xerófilo con *Trevoa quinquenervia*
- Bosque caducifolio
- Bosque higrófilo
- Bosques laurifolios
- Plantaciones forestales
- Cultivos agrícolas
- Otros

Los ambientes correspondientes a bosques, que tiene la capacidad de crecer por sobre la distancia de seguridad entre la copa de los árboles y los conductores de la línea, serán parte del despeje de vegetación de la franja de seguridad, de acuerdo con los resultados del modelo de corta. Adicionalmente la construcción de caminos y la habilitación de las áreas de trabajo de cada una de las patas de las estructuras de la línea alterarán de manera puntual distintos ambientes a lo largo del trazado de la línea.

Impacto C-FA-3: Pérdida de individuos de especies de alta movilidad – Carnívoros silvestres (No significativo).

Entre esta fauna se encuentran especies de alta movilidad-carnívoros silvestres, los que, debido a su capacidad de desplazamiento o movilidad, presentan bajo riesgo de ser impactados durante la construcción del Proyecto, fundamentalmente durante la habilitación del área de emplazamiento de

estructuras de la línea, la habilitación de huellas y caminos de acceso y/o la corta selectiva de bosque nativo; efectos que varían en su intensidad según los requerimientos de hábitat particulares.

Impacto C-FA-4: Perturbación de Hábitat (curureras) *Spalacopus cyanus* (No Significativo).

En respuesta a la solicitud de la autoridad en cuanto a ampliar la información sobre posibles curureras en el AI del Proyecto, se llevó a cabo una campaña complementaria entre el 5 y el 10 de junio de 2023 para evaluar la presencia de *Spalacopus cyanus* en el Proyecto. Durante las prospecciones anteriores en el otoño, invierno y primavera de 2019, se identificaron madrigueras activas de la especie en el punto de muestreo IM14 en el Tramo 1. La campaña de detección de *Spalacopus cyanus* se centró en seis áreas de hábitat óptimo, especialmente en el Bosque y Matorral de espino, con un buffer de 62 metros alrededor del trazado del proyecto. La metodología incluyó recorridos pedestres, inspección de cavidades con cámara sonda y llamados a través de playback. Los resultados indicaron la presencia de la especie solo en el Área 1 del Tramo 1, identificándose 11 colonias (Tabla 82 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional), de las cuales 4 estaban activas, resaltando la colonia Nº6 por su tamaño y número de madrigueras.

Sin embargo, con relación a lo indicado por el Titular, el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), en su ordinarioN°590/2024 indica que, existen 2 puntos que denotan insuficiencias en la metodología aplicada por El Titular, en primer lugar, respecto a la campaña complementaria señalada por el Titular para reevaluar y cuantificar la presencia del cururo en el área de influencia del proyecto, en que identificó solo 4 de 11 colonias de cururos activas, este último, no justificó que la fecha de realización de la campaña fuera la adecuada pues la fecha, no corresponde a la temporada de mayor actividad de la especie. Por tanto, el SAG identifica la utilización por parte del Titular de criterios insuficientes para evaluar el impacto sobre la especie somo se señala en la cita a continuación:

> *"En respuesta 58 de la adenda excepcional, el titular señala que se realizó una campaña complementaria para reevaluar y cuantificar la presencia de Spalacopus cyanus en el área del proyecto, al respecto, no se justifica que la fecha en la que se ejecutó campaña es adecuada para la evaluación y cuantificación de esta especie (junio 2023), considerando que lo registrado fueron "signos de actividad" (cúmulos de tierra fresca depositada en las afuera de las galerías y vocalizaciones) y el mes de junio no coincide con la época de máxima expresión de biodiversidad, por lo que debiese considerarse, precautoriamente, como colonias activas las 11 colonias identificadas en la Tabla 45 de la adenda excepcional. Adicionalmente se solicita reevaluar criterios de evaluación de impacto presentado en tabla 46, entre ellos el de extensión parcial, ya que es el mismo titular quien señala que se considerará afectación de todas las curureras (activas y no activas) al igual que duración y periodicidad, considerando el valor asignado por el titular al atributo reversibilidad."*

El segundo punto tiene relación con el Compromiso Ambiental Voluntario 21, que describe el Plan de Perturbación controlada de Spalacopus cyanus (cururo), cuya observación por parte del SAG se señala más abajo en esta respuesta.

Impacto O-FA-1: Colisión de aves (No significativo).

En fase de operación del proyecto el tendido de los 5 tramos de línea principal contará con un cable de guardia, cuya finalidad es proteger a los conductores de los rayos en caso de tormenta eléctrica y que además corresponden al sistema de comunicaciones, este cable se emplazará en la parte más alta de las estructuras y tiene un diámetro inferior al de los conductores. Según lo anterior, ciertas especies son más susceptibles a la colisión que otras debido a su carga alar y baja relación de aspecto (alas cortas y anchas). Estas aves tienen una menor capacidad de esquivar estructuras fijas, como cables, y

por lo general pertenecen a las familias Anatidae, Ardeidae, Cathartidae, Laridae, Pelecanidae, Phalacrocoracidae, Rallidae, Strigidae y Tinamidae.

Impacto O-FA-2: Electrocución de aves (No significativo).

Una vez energizada la línea durante la fase de operación puede ocurrir la electrocución de aves en el caso que el ejemplar haga contacto con un componente energizado y tierra a través del poste. Su ocurrencia depende de factores estructurales de las líneas de transmisión (como distancia entre conductores y aislación), factores biológicos (como tamaño y comportamiento de las aves) y factores propios del sitio (como disponibilidad de perchas y atracción alimentaria). De acuerdo con lo anterior se evalúa el impacto de electrocución de aves.

Debido a la falencia en la información entregada por el Titular no es posible descartar la presencia de impactos significativos sobre fauna.

Sin embargo, como información complementaria, en el Anexo 6 de la Adenda Complementaria y Actualizado en el Anexo 8 de la Adenda Excepcional, se presentan, los siguientes compromisos voluntarios (CAVs):

- Desviadores de Vuelo: Se contempla la instalación de elementos desviadores de vuelo o dispositivos anticolisión, de modo de disminuir el riesgo de colisión de las aves con los cables del tendido eléctrico, evitando así la pérdida de ejemplares. Los lugares donde se implementarán los disuasores corresponden a los puntos sensibles identificados el estudio de tránsito aéreo (Anexo 3-14 Apéndice 1 del EIA y en Anexo 13-3 de la Adenda Complementaria), los que en su mayoría corresponden a zonas donde la línea de transmisión cruzará ríos y esteros. Sin embargo, con relación a este CAV, el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) en su ORD 590/2024, señala falencias en el indicador de cumplimiento, tanto en la cantidad de individuos considerados, su clasificación y periodo de seguimiento, somo se observa en la cita extraída del ORD 590/2024 que se muestra a continuación:

  > *En respuestas 56 y 57, el titular presenta los criterios para descartar impacto significativo por colisiones, pero propone implementar disuasores de vuelo en el cable de guardia de la LAT para este sector, que son nuevamente incorporados como CAV en la adenda excepcional.*
  >
  > *Revisado el anexo 8 de los CAV se observa que el indicador que acredite su cumplimiento propuesto no es adecuado, ya que generaliza en un valor de 5 individuos colisionados por kilómetro al año en los tramos (220kV) en donde se implementarán los disuasores e igual o menor a 2 individuos por kilómetro al año en los ramales (66kV) donde se implementará este CAV, sin embargo, no hace diferencia por categoría de conservación o de acuerdo a los resultados de altura de vuelos presentados en el tránsito aéreo así como de la proporción por especie que pudiera verse afectado, teniendo en cuenta por ejemplo abundancia y categoría de conservación. Por otra parte, hay inconsistencias, ya que por una parte señala que durará 4 años y será un monitoreo por estación del año y luego señala que el primer año será mensual por el primer año. A juicio de este Servicio el seguimiento mensual deber ser mayor a 1 año para poder abarcar variabilidad de poblaciones influenciadas por las condiciones climáticas del año.*

- Charlas de capacitación al personal respecto fauna silvestre presente en el Área de Influencia: Consiste en el desarrollo de capacitaciones a todo el personal que haga ingreso a las obras

del proyecto y para cada charla integral y mensual que desarrolle el área de cumplimiento ambiental de las obras en los distintos frentes de trabajo. Los temas por tratar serán los siguientes:

- Potencial fauna silvestre a ser observada, valor biológico y categorías de conservación.

- Medidas para evitar incidentes con fauna silvestre, entre ellas, No alimentar, manipular, maltratar u hostigar a los animales y sobre el mantenimiento de residuos domiciliarios en contenedores apropiados, para evitar el acercamiento de individuos.

- Protocolo de acción frente a afectación a fauna silvestre, por atropello o avistamiento de individuos heridos.

- Perturbación Controlada: Para disminuir la probabilidad de afectación de individuos de especies con baja movilidad, se implementará el procedimiento de perturbación controlada, cuyo fin es provocar el abandono o inducir el desplazamiento gradual de los individuos de fauna silvestre de baja movilidad, en este caso reptiles, desde aquellos lugares donde se ejecutarán obras constructivas. El procedimiento se basa en la eliminación de refugios, la remoción de rocas, ramas, etc.; consecuencia de esto, los individuos abandonan el área perturbada en busca de mejores condiciones para refugiarse en sectores aledaños.
- Perturbación Controlada *Spalacopus cyanus* (cururo): La perturbación controlada consistirá en inducir el abandono paulatino de los cururos de la zona de obras del Área 1 del Tramo 1 (ver Figura 1 de la Tabla 21 del Anexo 8 de la Adenda Excepcional), perturbando parcialmente y en forma muy localizada la superficie del terreno donde se encuentren colonias activas, y que podrían ser afectadas por las obras del Proyecto. En otras palabras, 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. Sin embargo, respecto a este compromiso ambiental voluntario (CAV) 21, que describe el Plan de Perturbación controlada de Spalacopus cyanus (cururo) el Titular no justifica que los sitios adonde se proyecta mover los individuos de cururo tengan las condiciones necesarias para la sobrevivencia de la especie, mayor detalle de señala en la cita a continuación del ORD 590/2024:

"No se justifica que los sitios hacia donde se proyecta su desplazamiento cuentan con las condiciones y características necesarias para el establecimiento de las colonias ahuyentadas, tales como suelos blandos, bien drenados con presencia de bulbos y cobertura vegetal; tampoco justifica que los sitios receptores cuentan con la superficie necesaria para albergar a los ejemplares ahuyentados."

En cuanto a la afectación a insectos, se puede señalar en términos generales, que esta materia fue analizada en el marco de las abejas y abejorro chileno.

En relación con las abejas, indicar, que, para complementar la información levantada tanto en la línea de base presentada en el EIA, como en el Anexo 4-9a de la Adenda "Caracterización de la Agricultura Familiar Campesina cercana al tendido del Sistema de Transmisión Zonal Grupo 3 S/E Itahue – S/E Hualqui", se desarrollaron nuevas campañas de terreno para profundizar en los sistemas de vida de los grupos humanos que viven a menos de 300 m de la Línea de Transmisión. Este levantamiento incorpora como herramientas metodológicas la observación directa, y las entrevistas semiestructuradas, dentro de esta última, se consideró una pauta específica para los grupos humanos

que desarrollan actividades apícolas. En Anexo 15-1 de la Adenda Complementaria, se presenta el informe "Caracterización Ambiental Medio Humano Viviendas a menos de 300 m del Trazado de la Línea de Transmisión", el cual incluye lo referido al desarrollo apícola del área de influencia.

Cabe destacar que en el Anexo 4-9b del Adenda se presenta el documento "Análisis de afectación de *Apis mellifera*", el cual da cuenta que la actividad apícola cercana al proyecto no se verá afectada. En este contexto, el informe corresponde a una revisión bibliográfica de la información disponible de la relación existente entre la actividad apícola y las líneas de transmisión.

De acuerdo con lo señalado el referido estudio, entre los factores causantes de la mortandad de abejas se encuentran principalmente: el uso de insecticidas y plaguicidas, la gestión de la agricultura intensiva, la plantación de especies exóticas invasoras, la contaminación ambiental, el cambio climático, el electromagnetismo artificial y la proliferación de patógenos y parásitos que atacan a las abejas.

Respecto del electromagnetismo artificial, el estudio señala que existe evidencia científica de que el impacto de los campos electromagnéticos de las líneas de alta tensión sobre las abejas melíferas se produce para campos magnéticos de 50 hz, en un rango desde 20 - 100 [µT] y de 100 - 1000 [µT]. De acuerdo con la información presentada en el Anexo 1-8 del EIA, los campos magnéticos calculados para el proyecto en los límites de la franja de servidumbre no superarían los 3,1 [µT] para la línea de 200 kV y de 0,80 [µT] para la línea de 66 kV, siendo estos rangos inferiores a los que podrían provocar impactos significativos sobre las abejas.

Respecto de la distancia considerada para el levantamiento de la actividad apícola, es importante destacar que, en el vuelo de las abejas para la producción de miel, según señala el estudio de *Apis mellifera,* estas utilizan dos estrategias de pecoreo, en la primera recolectan alimento de una especie en un área reducida de terreno, retornándola en vuelos y días sucesivos. En la segunda estrategia, la abeja transmite información de la fuente de alimento entre las abejas de la misma colonia y con esta información se forman grupos de trabajo en la colmena donde todas visitan la misma fuente de alimento. De esta forma las abejas muestran un gran nivel de constancia en la ubicación de su alimento y en las especies de flores, por ello, presentan una movilidad limitada durante el pecoreo.

En cuanto con la relación de las abejas con la polinización, existen múltiples estudios que comprueban sus beneficios a la polinización de vegetación nativa[54].

A mayor abundamiento, en la Adenda Excepcional el titular presenta el Anexo 3-7 "Análisis de Afectación de Apis mellifera" (enlace: https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/01/29/Anexo_3-7.zip) en donde se señala: "*En el marco del ICSARA Excepcional emitido el 8 de mayo de 2023, para dar respuesta en mayor profundidad a las consultas referidas a los potenciales efectos sobre las abejas y la apicultura relacionados a la implementación del proyecto, se ha elaborado este anexo que considera, por una parte una revisión bibliográfica actualizada de la información disponible acerca de la relación existente entre la actividad apícola y las líneas de transmisión y sus efectos, además de una actualización de la información disponible de actividad apícola en los sectores aledaños al proyecto. De acuerdo con lo señalado, el presente documento corresponde a una actualización del Anexo 4- 9b presentado en instancia de Adenda*."

[54] https://gefmontana.mma.gob.cl/estudio-arroja-que-las-abejas-nativas-son-mas-eficaces-en-la-polinizacion-en-comparacion-a-la-abeja-europea/

En relación con dicho documento, el titular indicó que tiene por objetivo, a partir de la revisión de literatura actualizada, identificar la eventual relación entre la operación de las líneas de transmisión del proyecto, y su potencial afectación a las abejas.

Ahora bien, de acuerdo con lo indicado en el estudio "Electromagnetic fields disrupt the pollination service by honeybees", donde se analiza el efecto que tendría una línea de transmisión en el metabolismo de abejas, se sugiere que la exposición a CEM ejerció un fuerte estrés fisiológico en las abejas, lo que se tradujo en una mayor expresión de proteínas de choque térmico y genes implicados en la actividad antioxidante y afectó los niveles de expresión de genes relacionados con el comportamiento. Es importante destacar que, las mediciones de CEM indicadas en dicho estudio para una línea de transmisión la cual no se indica ubicación, así como tampoco su potencia, registraron por el orden de 9,47 μT a una distancia de 10 metros de la línea de transmisión muestreada en dicho estudio, valor que está muy por sobre los valores que se modelaron tanto para la línea de trasmisión de 220 kV como para la línea de 66 kV, tanto para su franja de seguridad como justo bajo la línea, salvo en 3 excepciones que corresponden a 3 estructuras 22Port (estructura PM4, estructura 60-DH y estructura 61-DH), donde la Inducción magnética es de 20 μT bajo la línea y de 3,1 μT en la franja de seguridad. Al respecto las estructuras 22Port se encuentran una distancia mayor de 600 metros de los apiarios identificados, por lo que se descarta afectación de estas estructuras ya que son excepcionales y se encuentran a una distancia apreciable de apiarios.

Por otro lado, en relación con los posibles impactos de la LAT en la polinización de las abejas, es relevante mencionar que la actividad apícola está condicionada por distintos elementos que deben ser considerados. En primer lugar, existe la denominada trashumancia apícola, que es una práctica, en la que los apicultores trasladan sus colmenas de abejas de un lugar a otro en busca de sectores propicios para la alimentación, esto hace que existan variaciones a lo largo del año, de acuerdo a diferentes regiones geográficas, lo cual permite el mejor aprovechamiento de las floraciones estacionales y por ende dar continuidad en el suministro alimentario de las abejas. Para desarrollar esta actividad, los apicultores identifican de acuerdo a la estacionalidad, cada lugar propicio que entregue las floraciones necesarias. En ese sentido existe una movilidad de los cajones, hacia zonas en las cuales se pueda obtener el alimento. Esto permite instalar las colmenas de manera temporal, en un lugar muchas veces arrendado, en el que las abejas comenzarán a recolectar néctar y polen de las flores. Posteriormente, las colmenas se trasladan nuevamente para aprovechar una nueva floración en otra ubicación.

La actividad apícola también está influenciada por las estaciones del año y la disponibilidad de recursos naturales. Es durante la primavera, que las flores comienzan a florecer y tienen una mayor producción de miel, durante el verano, las abejas continúan recolectando néctar y polen para alimentar a las crías y almacenar miel. Durante el otoño e invierno la actividad de las abejas disminuye y por ende la producción de miel. Dependiendo entonces de la ubicación geográfica estos pueden ser trasladados a lugares de mayor sol. Por último, situaciones de contingencia climática, como lluvias o fríos extremos también afectan la actividad, así como los incendios forestales que ocurren principalmente en verano. En ese sentido la proyección sobre la disminución apícola, está mediada por factores ambientales, como el clima y las condiciones climáticas extremas, tales como las lluvias, los fríos extremos, los incendios forestales, y la estacionalidad así como la extendida práctica trashumante de esta actividad.

En relación con posibles impactos derivados del presente Proyecto, en Anexo 3-7 Análisis de Afectación de Apis mellifera, de la Adenda Excepcional, se ha evaluado el impacto que la corta de vegetación pudiera tener la actividad de las abejas. En base a los antecedentes analizados, se puede indicar que no habrá una afectación significativa en sobre la relación entre abejas, vegetación y bosque nativo de los sectores donde se realiza la apicultura por las siguientes razones:

 La disponibilidad de vegetación no es la única variable en el resultado final de la actividad apícola, por lo tanto, una intervención de las magnitudes del Proyecto no significará, por sí sola, una afectación significativa a la relación entre abejas y bosque nativo, menos aun tomando en cuenta el Plan de Medidas que se contemplan (Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación, Medidas "M3-C-FV-3").
 Las características de la corta y del Plan de medidas favorecen el desarrollo de la apicultura en las distintas fases del Proyecto. Como se mencionó anteriormente sólo se requiere intervenir 36,42 ha de Bosque Nativo. El bosque nativo a intervenir corresponderá principalmente a espinales de Acacia caven, parches de bosque esclerófilo con diversas especies como dominantes y parches de bosque caducifolio.
 La medida "M3-C-FV-3 "Restauración y Enriquecimiento de matorral y bosque degradado", la cual tiene por objetivo "Restaurar formaciones de matorral, pradera-espinal y bosque exótico que corresponden a una manifestación de degradación del ecosistema de bosque nativo original, hacia parches de bosque nativo propio de la zona biogeográfica, y también a través de enriquecimiento, mejorar la estructura alterada de algunas áreas con bosque nativo."
 El Plan de Manejo Corta y Reforestación de Bosques Nativos para Ejecutar Obras Civiles (Anexo 6-6 de esta Adenda Excepcional) contempla una reforestación que se efectuará a más tardar al segundo año después de haberse efectuado la corta, en un terreno de Aptitud Preferentemente Forestal, en una superficie equivalente al área de corta.
 La densidad de plantación (pl/ha) será, para las especies del bosque del Tipo Forestal Esclerófilo, variable para cada provincia (ver Anexo 6-6 PAS 148 de la Adenda Excepcional), las cuales se obtuvieron a través de la ponderación de las densidades encontradas y la superficie de cada una de las áreas de corta.
 Las especies a utilizar en la reforestación asociada a las intervenciones del Tipo forestal esclerófilo corresponden a una matriz de 3 especies arbóreas de este tipo forestal.

Dados los antecedentes presentados referentes a los rangos de afectación radiaciones electromagnéticas para abejas y por los valores calculados para las líneas del proyecto (muy por debajo de los rangos indicados en literatura) es que no se prevé generación de impactos significativos a las abejas y, por consiguiente, a las actividades socioeconómicas y la polinización derivadas de estas. Por último, no se prevé afectación a la polinización por la corta de bosque nativo, puesto que el área a enriquecer es superior a la superficie de bosque perdida.

No obstante, lo anterior, si bien se han descartado afectaciones significativas al desarrollo de la actividad apícola, el Titular propone un Compromiso Ambiental Voluntario, cuyo objetivo es apoyar el desarrollo apícola del Área de Influencia, correspondiente al CAV N°23 Programa de Fomento al Desarrollo Apícola. Para más información, ver Anexo 8 de la Adenda Excepcional.

Por otra parte, el titular también analizó la presencia del abejorro chileno, (Bombus dahlbomii), especie en "Peligro de Extinción", la cual, a través del levantamiento de información sobre los macroinvertebrados arrojaron que esta especie no se encuentra presente en el área del Proyecto, por lo que no se esperan impactos de éste sobre dicha especie (Ver Anexo 2-2 Informe de Entomofauna de la Adenda Excepcional). Al respecto, es importante destacar que con el fin de registrar ejemplares de macroinvertebrados presentes en los ambientes de mayor representatividad dentro del Área de Influencia del Proyecto, se levantaron 17 estaciones de muestreo distribuidas en los ambientes con mayor densidad de vegetación: Plantación Forestal, Bosque Caducifolio y Bosque Esclerófilo, siendo las últimas dos, las formaciones vegetacionales consideradas como ámbito de hogar para las comunidades de abejas y abejorros en general. Cabe señalar que, dentro de las metodologías de registros de invertebrados, se consideró la implementación de transectos, uso de paragua y red entomológica que promueven la identificación de los grupos taxonómicos mencionados (ver Tabla 3).

Tabla 3. Ubicación estaciones de muestreo en el área de estudio Entomofauna.

Punto de muestreo	Coordenadas UTM WGS 84			Hábitat	Metodología		
	Huso	Este (m)	Norte (m)		Búsqueda activa	Trampas Pitfall	Monitoreo nocturno
PME01	19S	247785	6101170	Plantación Forestal	X		
PME02	19S	243013	6098461	Plantación Forestal		X	
PME03	19S	242280	6098047	Plantación Forestal	X		X
PME04	19S	229492	6091332	Plantación Forestal	X		
PME05	18S	772527	6084532	Bosque y matorral esclerófilo	X		
PME06	18S	769711	6076946	Bosque y matorral esclerófilo		X	
PME07	18S	768364	6075383	Bosque y matorral esclerófilo	X		
PME08	18S	759925	6059147	Bosque y matorral esclerófilo	X		
PME09	18S	753544	6037596	Bosque y matorral esclerófilo	X	X	X
PME10	18S	729672	6001509	Bosque y matorral esclerófilo	X		
PME11	18S	702941	5968017	Plantación Forestal	X	X	
PME12	18S	686055	5934222	Bosque caducifolio	X	X	X
PME13	18S	686331	5914936	Bosque caducifolio	X		
PME14	18S	686102	5912178	Plantación Forestal	X		
PME15	18S	685737	5909285	Plantación Forestal	X	X	X
PME16	18S	685758	5909114	Plantación Forestal	X		
PME17	18S	686211	5907045	Plantación Forestal	X		

Fuente: Elaboración propia en base a estudio complementario de Entomofauna.

De acuerdo con los resultados de la campaña de terreno complementaria (invierno de 2023), se indica que no hubo registros asociados a la especie nativa Bombus dahlbomii, ni tampoco de su competidor Bombus terrestris (especie exótica invasora), descartando según los resultados del estudio la presencia de dichas especies dentro de los ambientes señalados y sobre los cuales se considera intervención por las partes y obras del Proyecto.

En lo que respecta con el componente paisaje, el titular analizó los siguientes impactos que derivan del proyecto:

- Impacto O-PA-1: Alteración de la calidad visual del paisaje. Tramo 1 río Mataquito, Región del Maule.
- Impacto O-PA-2: Alteración de la calidad visual del paisaje. Tramo 1 Cerro Chiripilco, Región del Maule.
- Impacto O-PA-3: Alteración de la calidad visual del paisaje. Tramo 2 río Maule, Región del Maule.
- Impacto O-PA-4: Alteración de la calidad visual del paisaje. Tramo 3 río Itata, Región del Bíobío.
- Impacto O-PA-5: Alteración de la calidad visual del paisaje. Tramo 3 Ciénaga del Name, Región del Bíobío.
- Impacto O-PA-5A: Intrusión visual de un nuevo elemento en el paisaje. Ruta Patrimonial Nirivilo-Pichamán, Región del Maule.
- Impacto O-PA-6. Alteración de la calidad visual del paisaje. Cerro Manquimávida – Chiguayante, Región del Biobío.
- Impacto O-PA-7. Modificación del atributo estetico por artificialidad. Tramo 2, Desde localidades Toconey , Tiuque y Las Casitas en fase de operación.

- Impacto O-PA-8. Intrusión visual de un nuevo elemento al Paisaje. Tramo 1, Mirador Panorámico Cerro La Virgen.
- Impacto O-PA-9. Modificación del atributo estético por artificialidad. “Sistema de Transmisión Zonal Grupo 3 S/E Itahue - S/E Hualqui”, Torre 130-MN, desde trayecto correspondiente al Monumento Histórico Ramal Ferroviario Talca-Constitución.
- Impacto O-PA-10. Alteración de la calidad visual del paisaje, por artificialidad, en Fase de Operación. En limite urbano Población Fernández y Nuevos Loteos.
- Impacto O-PA-11. Alteración de la calidad Visual del paisaje por incorporación de nuevos elementos en el paisaje, en el sector norte Ciudad de Chiguayante correspondiente al Ramal 3: S/E Hualqui – S/E Chiguayante, fase de operación.
- Impacto O-PA-12. Alteración de la calidad Visual del paisaje en río Purapel por incorporación de nuevos elementos en el paisaje.
- Impacto O-PA-13. Intrusión Visual de un Nuevo Elemento al Paisaje. Tramo 3 desde Circuito el Name.

Al respecto, en la Tabla 137 se presenta un resumen con la jerarquización de los impactos identificados en la fase de operación.

Tabla 137. Impactos Ambientales en la Fase de Operación.

Impacto	Grado del Impacto	Significancia
Aumento del nivel de presión sonora.	-96	Negativo No Significativo
Aumento de campos electromagnéticos.	-84	Negativo No Significativo
Colisión de aves.	-252	Negativo No Significativo
Electrocución de aves.	-56	Negativo No Significativo
Alteración de la calidad visual del paisaje. Tramo 1 río Mataquito, Región del Maule.	-312	Negativo No Significativo
Alteración de la calidad visual del paisaje. Tramo 1 Cerro Chiripilco, Región del Maule.	-208	Negativo No Significativo
Alteración de la calidad visual del paisaje. Tramo 2 río Maule, Región del Maule.	**-432**	**Negativo Significativo**
Alteración de la calidad visual del paisaje. Tramo 3 río Itata, Región del Biobío.	**-432**	**Negativo Significativo**
Alteración de la calidad visual del paisaje. Tramo 3 Ciénaga del Name, Región del Biobío.	-120	Negativo No Significativo
Intrusión visual de un nuevo elemento en el paisaje. Ruta Patrimonial Nirivilo - Pichamán, Región del Maule.	-243	Negativo No Significativo
Alteración de la calidad visual del paisaje. Cerro Manquimávida – Chiguayante, Región del Biobío.	-243	Negativo No Significativo
Modificación del atributo estético por artificialidad. Tramo 2, Desde localidades Toconey, Tiuque y Las casitas en fase de operación	-216	Negativo No Significativo
Intrusión visual de un nuevo elemento al Paisaje. Tramo 1, Mirador Panorámico Cerro La Virgen	-208	Negativo No Significativo
Modificación del atributo estético por artificialidad. "Sistema de Transmisión Zonal Grupo 3 S/E Itahue - S/E Hualqui", Torre 130-MN, desde trayecto correspondiente al Monumento Histórico Ramal Ferroviario Talca-Constitución	-300	Negativo No Significativo
Alteración de la calidad visual del paisaje, por artificialidad, en Fase de Operación. En limite urbano Población Fernández y Nuevos Loteos	**-366**	**Negativo Significativo**
Alteración de la calidad Visual del paisaje por incorporación de nuevos elementos en el paisaje, en el sector norte Ciudad de Chiguayante correspondiente al Ramal 3: S/E Hualqui – S/E Chiguayante, fase de operación	-208	Negativo No Significativo
Alteración de la calidad Visual del paisaje en río Purapel por incorporación de nuevos elementos en el paisaje	-216	Negativo No Significativo
Intrusión Visual de un Nuevo Elemento al Paisaje. Tramo 3 Circuito el Name	-216	Negativo No Significativo

Fuente: Elaboración propia.

El análisis y calificación de cada uno de los impactos identificados en el marco del componente paisaje se detalla en el Anexo 3 de la Adenda Excepcional antes indicado.

De lo anterior, es posible advertir, que, el proyecto generará tres impactos negativos significativos sobre el componente paisaje, respecto de los cuales el titular en la Tabla 1 del Anexo 4 de la Adenda Excepcional, presenta el plan de medidas para cada uno de estos impactos identificados.

O-PA-3	Operación	Paisaje	Alteración de la calidad visual del paisaje. Tramo 2 Río Maule, Región del Maule	Mitigación Cromática	Numerando 7.1.2.1 Anexo 6 "Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación", Adenda.
O-PA-4	Operación	Paisaje	Alteración de la calidad visual del paisaje. Tramo 4 Río Itata, Región del Biobío		
O-PA-10	Operación	Paisaje	Alteración de la calidad visual del paisaje por artificialidad. En límite urbano Población Fernández y Nuevos Loteos.	Cortina Vegetal	Numerando 1.2.1 de la Adenda Complementaria.

Fuente: Elaboración propia.

Para más información, en relación con las medidas propuestas, revisar Anexo 4 de la Adenda Excepcional.

Finalmente, hacer presente, tal como se indicó anteriormente, las líneas de transmisión pueden convivir perfectamente con distintos tipos de actividades, las cuales podrán seguir desarrollándose no siendo una actividad que pueda verse afectada de manera significativa por el proyecto.

1.489 Observante: Francisco Javier Muñoz Arias.

Observación 1:

Antes de iniciar un proyecto con obras de tal envergadura, es un deber moral que debiera plasmarse en nuestros ordenamientos jurídicos el realizar un proceso consultivo y vinculante con quienes habiten los espacios próximos a donde se planee la intervención. Rutas eléctricas traen consigo una serie de riesgos, y por ende no hay espacio para tomar una decisión así a la ligera o con falta de información.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva no considera pertinente la observación, toda vez que no hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

No obstante, lo anterior, es dable hacer presente, que, todo proyecto susceptible de generar impactos significativos sobre el medio ambiente sólo podrá ejecutarse previa tramitación en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA). En tal sentido, SEIA es un instrumento de gestión ambiental de carácter preventivo que, sobre la base de los antecedentes presentados en el presente Estudio de Impacto Ambiental, determina si el impacto ambiental del proyecto cumple con todos los requisitos ambientales aplicables, incluyendo las eventuales medidas de mitigación, compensación y reparación, así como los criterios para el seguimiento posterior de sus compromisos y su fiscalización, por la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA). En tal sentido, la prevención del daño ambiental, entendido como *"toda pérdida, disminución, detrimento o menoscabo significativo inferido al medio ambiente o a uno o más de sus componentes"* (artículo 2 de la Ley N° 19.300) es uno de los objetivos de evaluar el presente proyecto en el SEIA.

1.490 Observante: Francisca Javiera Rivas Cortés.

Observación 1:

No estoy de acuerdo con la realización de este proyecto, generaría un impacto enorme a nivel paisaje, un mayor riesgo para las personas que habitan por esas comunas ya que generan emisión de ruido, interferencias de radiofrecuencia o la generación de ozono troposférico. Además, el efecto corona provoca la atracción y concentración de aerosoles contaminantes y gas radón, sobre todo en las inmediaciones de zonas industriales, mencionando también la radiación electromagnética que generan. No a las torres de alta tensión

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

A modo de contexto, es pertinente señalar, que, todo proyecto susceptible de generar impactos significativos sobre el medio ambiente sólo podrá ejecutarse previa tramitación en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA). En tal sentido, SEIA es un instrumento de gestión ambiental de carácter preventivo que, sobre la base de los antecedentes presentados en el presente Estudio de Impacto Ambiental, determina si el impacto ambiental del proyecto cumple con todos los requisitos ambientales aplicables, incluyendo las eventuales medidas de mitigación, compensación y reparación, así como los criterios para el seguimiento posterior de sus compromisos y su fiscalización, por la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA). En tal sentido, la prevención del daño ambiental, entendido como *"toda pérdida, disminución, detrimento o menoscabo significativo inferido al medio ambiente o a uno o más de sus componentes"* (artículo 2 de la Ley N° 19.300) es uno de los objetivos de evaluar el presente proyecto en el SEIA.

Ahora bien, en el caso del proyecto y sus materias de inquietud, se puede señalar lo siguiente:

En lo que respecta con el componente paisaje, el titular analizó los siguientes impactos que derivan del proyecto:

- Impacto O-PA-1: Alteración de la calidad visual del paisaje. Tramo 1 río Mataquito, Región del Maule.
- Impacto O-PA-2: Alteración de la calidad visual del paisaje. Tramo 1 Cerro Chiripilco, Región del Maule.
- Impacto O-PA-3: Alteración de la calidad visual del paisaje. Tramo 2 río Maule, Región del Maule.
- Impacto O-PA-4: Alteración de la calidad visual del paisaje. Tramo 3 río Itata, Región del Bíobío.
- Impacto O-PA-5: Alteración de la calidad visual del paisaje. Tramo 3 Ciénaga del Name, Región del Bíobío.
- Impacto O-PA-5A: Intrusión visual de un nuevo elemento en el paisaje. Ruta Patrimonial Nirivilo-Pichamán, Región del Maule.
- Impacto O-PA-6. Alteración de la calidad visual del paisaje. Cerro Manquimávida – Chiguayante, Región del Biobío.
- Impacto O-PA-7. Modificación del atributo estetico por artificialidad. Tramo 2, Desde localidades Toconey , Tiuque y Las Casitas en fase de operación.
- Impacto O-PA-8. Intrusión visual de un nuevo elemento al Paisaje. Tramo 1, Mirador Panorámico Cerro La Virgen.
- Impacto O-PA-9. Modificación del atributo estético por artificialidad. “Sistema de Transmisión Zonal Grupo 3 S/E Itahue - S/E Hualqui”, Torre 130-MN, desde trayecto correspondiente al Monumento Histórico Ramal Ferroviario Talca-Constitución.
- Impacto O-PA-10. Alteración de la calidad visual del paisaje, por artificialidad, en Fase de Operación. En limite urbano Población Fernández y Nuevos Loteos.
- Impacto O-PA-11. Alteración de la calidad Visual del paisaje por incorporación de nuevos elementos en el paisaje, en el sector norte Ciudad de Chiguayante correspondiente al Ramal 3: S/E Hualqui – S/E Chiguayante, fase de operación.
- Impacto O-PA-12. Alteración de la calidad Visual del paisaje en río Purapel por incorporación de nuevos elementos en el paisaje.
- Impacto O-PA-13. Intrusión Visual de un Nuevo Elemento al Paisaje. Tramo 3 desde Circuito el Name.

Al respecto, en la Tabla 137 se presenta un resumen con la jerarquización de los impactos identificados en la fase de operación.

Tabla 137. Impactos Ambientales en la Fase de Operación.

Impacto	Grado del Impacto	Significancia
Aumento del nivel de presión sonora.	-96	Negativo No Significativo
Aumento de campos electromagnéticos.	-84	Negativo No Significativo
Colisión de aves.	-252	Negativo No Significativo
Electrocución de aves.	-56	Negativo No Significativo
Alteración de la calidad visual del paisaje. Tramo 1 río Mataquito, Región del Maule.	-312	Negativo No Significativo
Alteración de la calidad visual del paisaje. Tramo 1 Cerro Chiripilco, Región del Maule.	-208	Negativo No Significativo
Alteración de la calidad visual del paisaje. Tramo 2 río Maule, Región del Maule.	**-432**	**Negativo Significativo**
Alteración de la calidad visual del paisaje. Tramo 3 río Itata, Región del Biobío.	**-432**	**Negativo Significativo**
Alteración de la calidad visual del paisaje. Tramo 3 Ciénaga del Name, Región del Biobío.	-120	Negativo No Significativo
Intrusión visual de un nuevo elemento en el paisaje. Ruta Patrimonial Nirivilo - Pichamán, Región del Maule.	-243	Negativo No Significativo
Alteración de la calidad visual del paisaje. Cerro Manquimávida – Chiguayante, Región del Biobío.	-243	Negativo No Significativo
Modificación del atributo estético por artificialidad. Tramo 2, Desde localidades Toconey, Tiuque y Las casitas en fase de operación	-216	Negativo No Significativo
Intrusión visual de un nuevo elemento al Paisaje. Tramo 1, Mirador Panorámico Cerro La Virgen	-208	Negativo No Significativo
Modificación del atributo estético por artificialidad. "Sistema de Transmisión Zonal Grupo 3 S/E Itahue - S/E Hualqui", Torre 130-MN, desde trayecto correspondiente al Monumento Histórico Ramal Ferroviario Talca-Constitución	-300	Negativo No Significativo
Alteración de la calidad visual del paisaje, por artificialidad, en Fase de Operación. En limite urbano Población Fernández y Nuevos Loteos	**-366**	**Negativo Significativo**
Alteración de la calidad Visual del paisaje por incorporación de nuevos elementos en el paisaje, en el sector norte Ciudad de Chiguayante correspondiente al Ramal 3: S/E Hualqui – S/E Chiguayante, fase de operación	-208	Negativo No Significativo
Alteración de la calidad Visual del paisaje en río Purapel por incorporación de nuevos elementos en el paisaje	-216	Negativo No Significativo

Impacto	Grado del Impacto	Significancia
Intrusión Visual de un Nuevo Elemento al Paisaje. Tramo 3 Circuito el Name	-216	Negativo No Significativo

Fuente: Elaboración propia.

El análisis y calificación de cada uno de los impactos identificados en el marco del componente paisaje se detalla en el Anexo 3 de la Adenda Excepcional antes indicado.

De lo anterior, es posible advertir, que, el proyecto generará tres impactos negativos significativos sobre el componente paisaje, respecto de los cuales el titular en la Tabla 1 del Anexo 4 de la Adenda Excepcional, presenta el plan de medidas para cada uno de estos impactos identificados.

O-PA-3	Operación	Paisaje	Alteración de la calidad visual del paisaje. Tramo 2 Río Maule, Región del Maule	Mitigación Cromática	Numerando 7.1.2.1 Anexo 6 "Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación", Adenda.
O-PA-4	Operación	Paisaje	Alteración de la calidad visual del paisaje. Tramo 4 Río Itata, Región del Biobío		
O-PA-10	Operación	Paisaje	Alteración de la calidad visual del paisaje por artificialidad. En límite urbano Población Fernández y Nuevos Loteos.	Cortina Vegetal	Numerando 1.2.1 de la Adenda Complementaria.

Fuente: Elaboración propia.

Para más información, en relación con las medidas propuestas, revisar Anexo 4 de la Adenda Excepcional.

Por otra parte, en lo que respecta con ruido, cabe señalar, que, a partir de la evaluación de la generación de emisiones de ruido derivadas de las distintas actividades asociadas tanto para la fase de construcción como de operación, para establecer si los valores emitidos por el Proyecto cumplen con la normativa vigente D.S. N° 38/11 del Ministerio del Medio Ambiente, el titular determinó el cumplimiento normativo en los receptores estudiados, con las medidas de control incorporadas en el diseño del Proyecto, las cuales son:

- Barreras Acústicas trasladables: se implementarán barreras acústicas que se interpongan entre el frente de trabajo asociado a la construcción de las estructuras asociadas a Tramos principales y Ramales de la Línea de Transmisión (fundaciones y montaje de estructuras) y receptores cercanos.

- Cierres Parciales en Faenas Fijas: el perímetro del área de faena de las subestaciones contará con un cierre opaco hermético de 2,4 a 4,8 m de altura confeccionado mediante estructura metálica (o listones de madera) y paneles de madera tipo OSB o similar de 15 mm de espesor, que posea al menos 10 Kg/m2 de densidad superficial. Estos cierres se implementarán durante toda la fase de construcción de manera de que los trabajos ruidosos sólo ocurrirán al interior del recinto. Las junturas de los paneles que conformen los cierres perimetrales serán herméticas tanto entre ellas como la unión con el piso, de modo que no se generen fugas y se pierda efectividad.

- Medidas de Gestión: si bien no se consideran en los cálculos para la evaluación normativa, adicionalmente el Proyecto contempla implementar algunas medidas de gestión durante la fase de construcción, a cargo de personal capacitado para supervisar el cumplimiento de ellas, las cuales no son evaluables cuantitativamente, pero contribuyen principalmente a disminuir las posibles molestias a la comunidad. Éstas se indican a continuación:

- Evitar el paso innecesario de maquinaria pesada y en general la instalación de cualquier fuente ruidosa próxima a inmuebles aledaños.
- Correcta utilización de los equipos que tengan por defecto sistemas de control de ruido, como por ejemplo no abrir compuertas de maquinaria que tenga cabina de insonorización.
- Limitar el número y duración del equipo que está ocioso en el sitio, especialmente el generado por el motor de los camiones tolva y máquinas de hormigonado durante el período de espera; y el uso de herramientas manuales movidas por aire comprimido.
- Todos los equipos utilizados en el sitio de la construcción tendrán los sistemas de escape y silenciadores que hayan sido recomendados por el fabricante para mantener el ruido asociado más bajo y tendrán sus mantenciones al día.
- Configurar la faena de construcción de una manera que mantenga el equipamiento y las actividades ruidosas tan lejos como sea posible de los receptores ubicados en el entorno del predio.

En lo que respecta con la fase de operación, se consideró para la modelación que las fuentes de ruido del Proyecto estarán dadas por la operación de los equipos de las Subestaciones, especialmente los transformadores y en el caso de las líneas, por la ionización del aire que rodea a los conductores de alta tensión, que tiene lugar cuando el gradiente eléctrico supera la rigidez dieléctrica del aire y se manifiesta en forma de pequeñas chispas o descargas a escasos centímetros de los cables conocida como “efecto corona”. En base a los resultados de la modelación, para esta fase de operación, en los receptores estudiados se registrarán niveles por debajo de los límites máximos permisibles, por lo que no se consideran medidas.

Finalmente, en lo que respecta con la eventual interferencia con aparatos eléctricos, cabe aclarar, que, la ingeniería y el diseño técnico del Proyecto se hace considerando una franja de seguridad, bajo la cual no pueden existir viviendas, por lo cual se estima que no se afectarán las señales de celular, radio o TV, ni mucho menos dejar incomunicada a toda una población.

A mayor abundamiento, de lo anterior, hacer presente, que, el proyecto consideró un Estudio de Campos Electromagnéticos (CEM), en el cual se establece que el Proyecto generará radiaciones eléctricas y magnéticas del tipo no radiantes, es decir, que no se propagan, y de las mismas características de las líneas ya existentes en el país, no revistiendo ningún riesgo para la salud de las personas. En todos los casos, los valores de campo resultan inferiores a los respectivos valores límites.

Por otro lado, en relación con la descarga corona en líneas de alta tensión corresponde a descargas eléctricas parciales en el aire alrededor de los conductores, generadas por alto campo eléctrico, que provoca ionización del aire. Este fenómeno emite campos electromagnéticos desde frecuencias de audio hasta alta frecuencia que pueden provocar perturbaciones en la banda de frecuencia de radio y televisión. En todos los casos, los valores de radio interferencia generados por la línea resultan inferiores al valor límite expuesto en la normativa internacional.

En síntesis, se aclara, que, no se generarán riesgos para la salud de la población, en cuanto a los análisis efectuados en el marco del artículo 5 del DS 40/2012 (numeral 5.2.1 capítulo 5 Descripción

de efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300 que originan un EIA). Lo anterior, en función a que se evalúan los potenciales efectos que el proyecto podría generar por causa de las emisiones atmosféricas (Anexo del 1-6 EIA actualizado en Anexo 1-5 de la Adenda Excepcional), por los campos electromagnéticos (Anexo 1-8 del EIA) y por la emisión de ruidos y vibraciones en sus distintas fases (Anexo 1-7 del EIA actualizado en Anexo 3-5 de la Adenda Excepcional), y en todos estos componentes se cumple con la normativa exigible. Por lo tanto, es posible afirmar que no existirán afectaciones significativas a la salud tanto física como mental y/o calidad de vida de las personas incluidas las actividades al aire libre que estas practiquen.

1.491 Observante: Cynthia Valentina Ulloa Hernández.

Observación 1:

Salud: De acuerdo a la investigación de Guerrero Abreu, Jacqueline, & Pérez Alejo, José Luis. (2006). Las radiaciones no ionizantes y su efecto sobre la salud humana. Revista Cubana de Medicina Militar, 35(3, se indica que un proyecto de este tipo tendría efectos nocivos en la termorregulación. ¿Cómo se hace cargo de estos efectos en la población?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Sobre los efectos por electromagnetismo, en la fase de operación se señala, que, sí se generarán emisiones electromagnéticas por la operación de la línea de transmisión principal 2x220 kV, la línea de transmisión 2x66 kV y las subestaciones eléctricas. Al respecto, en Chile no existe reglamentación relativa a los valores límites permitidos de exposición de las personas a los campos electromagnéticos de frecuencia industrial y tampoco sobre perturbación de frecuencias de radio y televisión. Sin embargo, considerando lo expuesto por el artículo 11 del Reglamento del SEIA, la normativa recomendada de uso más frecuente publicada por la ICNIRP3, que establece, para público general y exposición permanente. 5,00 [kV/m] para el campo eléctrico y 200 [micro Tesla] para la inducción magnética. Es importante señalar que los resultados de las emisiones cumplen la normativa internacional.

La estimación de la magnitud de los campos electromagnéticos de baja y alta frecuencia provocados por la futura operación de las líneas y subestaciones del Proyecto han sido confrontados con los respectivos valores tolerables por el ser humano, indicados por organismos internacionales. (ver Anexo 1-8 Modelación de campos electromagnéticos del Proyecto del capítulo 1 del EIA). De los resultados obtenidos en las simulaciones efectuadas, se concluye que la línea de transmisión principal de 2x220kV, las líneas de 2x66kV de los Ramales y las nuevas subestaciones de 220/66kV, en operación, cumplen con la normativa referente a campo electromagnético de baja y alta frecuencia, descartándose la generación de riesgos para la salud de la población.

Además de lo anterior, es importante señalar que la OMS indica que “aproximadamente 25.000 artículos respecto a este tema han sido publicados en los últimos treinta años y aunque siempre es

posible realizar nuevos análisis, el conocimiento científico en esta área es más extenso que para la mayoría de los productos químicos". Basados en una revisión exhaustiva de la literatura científica, la OMS ha concluido que la evidencia actual no confirma la existencia de perjuicios a la salud de ningún tipo por la exposición a campos electromagnéticos de baja intensidad.

A mayor abundamiento, cabe hacer presente, que, en cuanto con los posibles efectos cancerígenos y otras enfermedades, la OMS señala que "las directrices sobre campos electromagnéticos aseguran que, si no se sobrepasa el límite de exposición establecido, no se producirán efectos perjudiciales para la salud. Sobre el nivel que se sabe que produce un efecto sobre la salud, se aplica un factor de seguridad elevado. Por consiguiente, incluso si una persona se viera sometida a intensidades de campos varias veces mayores que el límite establecido, la exposición que experimentaría estaría dentro de este margen de seguridad". Además, también indica que "a pesar de los numerosos estudios realizados, la existencia o no de efectos cancerígenos es muy controvertida. En cualquier caso, es evidente que, si los campos electromagnéticos realmente producen algún efecto de aumento de riesgo de cáncer, el efecto será extremadamente pequeño. Los resultados obtenidos hasta la fecha presentan numerosas contradicciones, pero no se han encontrado incrementos grandes del riesgo de ningún tipo de cáncer, ni en niños ni en adultos"[55].

El proyecto cumple con los estándares de seguridad establecidos en la normativa eléctrica, con lo que minimiza cualquier exposición al riesgo de la población o al medio ambiente. Asimismo, y con el mismo objetivo, se establece una franja de seguridad, la cual es un área de exclusión establecida en la que no se pueden realizar ciertas actividades ni tampoco se permite la presencia de viviendas para garantizar así, que no existan riesgos para la seguridad tanto de personas como de las instalaciones que conforman dicha línea, durante la operación y mantención de ésta. Para ello, se establecen distancias mínimas y otros aspectos de seguridad que deben existir a ambos lados de la línea de transmisión eléctrica respecto a construcciones; conforme a lo exigido por la normativa eléctrica de franja y distancia de seguridad de la SEC.

La franja de seguridad se mantiene permanentemente despejada de todo tipo de construcciones y de aquella vegetación cuya altura sobrepase los límites eléctricos donde se emplaza la línea de transmisión eléctrica.

El ancho de la franja de seguridad de la línea de transmisión se determinó de acuerdo con lo establecido en el artículo Nº109 de la Norma NSEG 5.E.n. 71 "Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes", de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (S.E.C.). Los valores de las franjas se determinaron a partir de cada vano de cada línea y los parámetros de diseño correspondientes. Al respecto, se establecen los siguientes valores promedio para la franja de:

- Ancho promedio Línea de Transmisión 2X220 kV: 60 metros.

- Ancho promedio Ramales 2x66 kV: 30 metros.

En síntesis, se aclara, que, no se generarán riesgos para la salud de la población, en cuanto a los análisis efectuados en el marco del artículo 5 del DS 40/2012 (numeral 5.2.1 capítulo 5 Descripción de efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300 que originan un EIA). Lo anterior, en función a que se evalúan los potenciales efectos que el proyecto podría generar por causa de las emisiones atmosféricas (Anexo del 1-6 EIA actualizado en Anexo 1-5 de la Adenda Excepcional), por los campos electromagnéticos (Anexo 1-8 del EIA) y por la emisión de ruidos y

[55] **Sitio Oficial OMS: https://www.who.int/es/news-room/questions-and-answers/item/electromagnetic-fields**

vibraciones en sus distintas fases (Anexo 1-7 del EIA actualizado en Anexo 3-5 de la Adenda Excepcional), y en todos estos componentes se cumple con la normativa exigible. Por lo tanto, es posible afirmar que no existirán afectaciones significativas a la salud tanto física como mental y/o calidad de vida de las personas incluidas las actividades al aire libre que estas practiquen.

1.492 Observante: Cynthia Valentina Ulloa Hernández.

Observación 1:
Temática: Salud
Salud: De acuerdo a la investigación de Guerrero Abreu, Jacqueline, & Pérez Alejo, José Luis. (2006). Las radiaciones no ionizantes y su efecto sobre la salud humana. Revista Cubana de Medicina Militar, 35(3, se indica que un proyecto de este tipo tendría efectos nocivos en: - Alteraciones de la termorregulación - Alteraciones de la actividad colinérgica - Alteraciones electroencefalográficas - Propensión al suicidio *procesos alérgicos *depresión del sistema inmunológico *modificaciones linfocitarias, macrofágicas y hematológica *Aumento de la probabilidad en mujeres de sufrir un aborto espontáneo *Disminuye la función testicular en hombres * Efecto bradicardizante de las ondas electromagnéticas (posibles efectos de paro cardíaco, muerte súbita, insuficiente bombeo de sangre) *aumentos en las cifras de hemoglobina *modificaciones leucocitarias ¿Cómo, este proyecto se hace cargo de cada uno de estos efectos en la población, a nivel presente y a nivel futuro?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Sobre los efectos por electromagnetismo, en la fase de operación se señala que si se generarán emisiones electromagnéticas por la operación de la línea de transmisión principal 2x220 kV, la línea de transmisión 2x66 kV y las subestaciones eléctricas. Al respecto, en Chile no existe reglamentación relativa a los valores límites permitidos de exposición de las personas a los campos electromagnéticos de frecuencia industrial y tampoco sobre perturbación de frecuencias de radio y televisión. Sin embargo, considerando lo expuesto por el artículo 11 del Reglamento del SEIA, la normativa recomendada de uso más frecuente publicada por la ICNIRP3, que establece, para público general y exposición permanente. 5,00 [kV/m] para el campo eléctrico y 200 [micro Tesla] para la inducción magnética. Es importante señalar que los resultados de las emisiones cumplen la normativa internacional.

La estimación de la magnitud de los campos electromagnéticos de baja y alta frecuencia provocados por la futura operación de las líneas y subestaciones del Proyecto han sido confrontados con los respectivos valores tolerables por el ser humano, indicados por organismos internacionales. (ver Anexo 1-8 Modelación de campos electromagnéticos del Proyecto del capítulo 1 del EIA). De los resultados obtenidos en las simulaciones efectuadas, se concluye que la línea de transmisión principal de 2x220kV, las líneas de 2x66kV de los Ramales y las nuevas subestaciones de 220/66kV, en operación, cumplen con la normativa referente a campo electromagnético de baja y alta frecuencia, descartándose la generación de riesgos para la salud de la población.

Además de lo anterior, es importante señalar que la OMS indica que "aproximadamente 25.000 artículos respecto a este tema han sido publicados en los últimos treinta años y aunque siempre es posible realizar nuevos análisis, el conocimiento científico en esta área es más extenso que para la mayoría de los productos químicos". Basados en una revisión exhaustiva de la literatura científica, la OMS ha concluido que la evidencia actual no confirma la existencia de perjuicios a la salud de ningún tipo por la exposición a campos electromagnéticos de baja intensidad.

A mayor abundamiento, cabe hacer presente, que, en cuanto con los posibles efectos cancerígenos y otras enfermedades, la OMS señala que "las directrices sobre campos electromagnéticos aseguran que, si no se sobrepasa el límite de exposición establecido, no se producirán efectos perjudiciales para la salud. Sobre el nivel que se sabe que produce un efecto sobre la salud, se aplica un factor de seguridad elevado. Por consiguiente, incluso si una persona se viera sometida a intensidades de campos varias veces mayores que el límite establecido, la exposición que experimentaría estaría dentro de este margen de seguridad". Además, también indica que "a pesar de los numerosos estudios realizados, la existencia o no de efectos cancerígenos es muy controvertida. En cualquier caso, es evidente que, si los campos electromagnéticos realmente producen algún efecto de aumento de riesgo de cáncer, el efecto será extremadamente pequeño. Los resultados obtenidos hasta la fecha presentan numerosas contradicciones, pero no se han encontrado incrementos grandes del riesgo de ningún tipo de cáncer, ni en niños ni en adultos"[56].

El proyecto cumple con los estándares de seguridad establecidos en la normativa eléctrica, con lo que minimiza cualquier exposición al riesgo de la población o al medio ambiente. Asimismo, y con el mismo objetivo, se establece una franja de seguridad, la cual es un área de exclusión establecida en la que no se pueden realizar ciertas actividades ni tampoco se permite la presencia de viviendas para garantizar así, que no existan riesgos para la seguridad tanto de personas como de las instalaciones que conforman dicha línea, durante la operación y mantención de ésta. Para ello, se establecen distancias mínimas y otros aspectos de seguridad que deben existir a ambos lados de la línea de transmisión eléctrica respecto a construcciones; conforme a lo exigido por la normativa eléctrica de franja y distancia de seguridad de la SEC.

La franja de seguridad se mantiene permanentemente despejada de todo tipo de construcciones y de aquella vegetación cuya altura sobrepase los límites eléctricos donde se emplaza la línea de transmisión eléctrica.

El ancho de la franja de seguridad de la línea de transmisión se determinó de acuerdo con lo establecido en el artículo Nº109 de la Norma NSEG 5.E.n. 71 "Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes", de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (S.E.C.). Los valores de las franjas se determinaron a partir de cada vano de cada línea y los parámetros de diseño correspondientes. Al respecto, se establecen los siguientes valores promedio para la franja de:

- Ancho promedio Línea de Transmisión 2X220 kV: 60 metros.

- Ancho promedio Ramales 2x66 kV: 30 metros.

En síntesis, se aclara, que, no se generarán riesgos para la salud de la población, en cuanto a los análisis efectuados en el marco del artículo 5 del DS 40/2012 (numeral 5.2.1 capítulo 5 Descripción de efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300 que originan un EIA). Lo anterior, en función a que se evalúan los potenciales efectos que el proyecto podría generar por causa de las emisiones atmosféricas (Anexo del 1-6 EIA actualizado en Anexo 1-5 de la Adenda

[56] Sitio Oficial OMS: https://www.who.int/es/news-room/questions-and-answers/item/electromagnetic-fields

Excepcional), por los campos electromagnéticos (Anexo 1-8 del EIA) y por la emisión de ruidos y vibraciones en sus distintas fases (Anexo 1-7 del EIA actualizado en Anexo 3-5 de la Adenda Excepcional), y en todos estos componentes se cumple con la normativa exigible. Por lo tanto, es posible afirmar que no existirán afectaciones significativas a la salud tanto física como mental y/o calidad de vida de las personas incluidas las actividades al aire libre que estas practiquen.

1.493 Observante: Paulina Beatriz Manríquez Figueroa.

Observación 1:
Temática: Rechazo
No estoy de acuerdo con la instalación de las torres de alta tensión, al igual que muchas personas de la comunidad. No estoy dispuesta a dañar mi bienestar y el de todos los seres que habitan el espacio por "avances" tecnológicos. Encuentro fuera de lugar que hagan la instalación sin considerar la comunidad que vive ahí.

De no ser escuchadxs, atenganse a las consecuencias.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En primer lugar, es importante hacer presente, que, todo proyecto susceptible de generar impactos significativos sobre el medio ambiente sólo podrá ejecutarse previa tramitación en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA). En tal sentido, SEIA es un instrumento de gestión ambiental de carácter preventivo que, sobre la base de los antecedentes presentados en el presente Estudio de Impacto Ambiental, determina si el impacto ambiental del proyecto cumple con todos los requisitos ambientales aplicables, incluyendo las eventuales medidas de mitigación, compensación y reparación, así como los criterios para el seguimiento posterior de sus compromisos y su fiscalización, por la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA). En tal sentido, la prevención del daño ambiental, entendido como *"toda pérdida, disminución, detrimento o menoscabo significativo inferido al medio ambiente o a uno o más de sus componentes"* (artículo 2 de la Ley N° 19.300) es uno de los objetivos de evaluar el presente proyecto en el SEIA.

Ahora bien, en este contexto, es preciso aclarar, que, no se generarán riesgos para la salud de la población, en cuanto a los análisis efectuados en el marco del artículo 5 del DS 40/2012 (numeral 5.2.1 capítulo 5 Descripción de efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300 que originan un EIA). Lo anterior, en función a que se evalúan los potenciales efectos que el proyecto podría generar por causa de las emisiones atmosféricas (Anexo del 1-6 EIA actualizado en Anexo 1-5 de la Adenda Excepcional), por los campos electromagnéticos (Anexo 1-8 del EIA) y por la emisión de ruidos y vibraciones en sus distintas fases (Anexo 1-7 del EIA actualizado en Anexo 3-5 de la Adenda Excepcional), y en todos estos componentes se cumple con la normativa exigible. Por lo tanto, es posible afirmar que no existirán afectaciones significativas a la salud tanto física como mental y/o calidad de vida de las personas incluidas las actividades al aire libre que estas practiquen.

1.494 Observante: Ana Karina Olivares Labra.

Observación 1:
Temática: Medidas MRC
En Capitulo 7, Plan de medidas de mitigación, reparación y compensación, tabla 4-1 MM1- Procedimiento de corta selectiva en plantaciones forestales con presencia de ejemplares en categoría de amenaza, especifica en su justificación que se realizará:

"En las áreas de plantación forestal, se realizará tala rasa sin destronque"

Esto deja en claro que se perderá la cobertura vegetal de las áreas por donde atraviese el trazado de alta tensión lo cual crea el riesgo de eventos de remoción en masa (aluviones) en las áreas de quebradas abruptas. En el trazado por Placilla de Peñuelas entre las torres CP68 a CP85 y PAS1 a PAS 28 atraviesa grandes quebradas que pueden generar remoción en masa que ponen en riesgo la cuenca del Estero El Sauce, El valle del mismo nombre y la población de Laguna Verde. Estas quebradas además están protegidas por el Plano Regulador Comunal para evitar tales efectos.

Anexo:

Para el entendimiento de lo mencionado por el observante X, se solicita al Titular revisar la observación ciudadana publicada en expediente, e imagen de anexo al cual hace mención el observante. Link:
https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=38/4d/b764e52f2740cc74077becb1cc1bae96f513

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva no considera pertinente la observación, toda vez que no se refiere al proyecto en evaluación. Al respecto, el sitio señalado se ubica en la región de Valparaíso, mientras que el Proyecto "SISTEMA DE TRANSMISIÓN ZONAL GRUPO 3 S/E ITAHUE- S/E HUALQUI" se emplaza en las regiones de Maule, Ñuble y Biobío.

1.495 Observante: Rodrigo Eugenio Corvalán Letelier.

Observación 1:
Temática: SVCGH
SVCGH: Soy apicultor de la zona, y he podido ver en carne propia cómo en otro sector (Río Claro) se produce un gran desorientación y mortandad de abejas (muy por sobre lo normal), en las zonas cercanas a tendidos eléctricos de alta tensión.

Desde hace años tengo mis abejas a Toconey, zona donde aún quedan algunos árboles nativos como el Quillay, y ahora veo con miedo que mis abejas y las de otros apicultores de la zona, sufran el mismo destino que las que mencioné anteriormente.

Para los habitantes de zonas rurales del secano costero (como Toconey) no hay muchas opciones de trabajo ni subsistencia, la apicultura es una de ellas.

Debido a las pocas posibilidades económicas, estas localidades han visto disminuir dramáticamente su población. Sin embargo, en los últimos años han comenzado a llegar nuevas personas, atraídas por la tranquilidad y belleza del sector. Son personas que se tratan de alejar lo más posible de los efectos

adversos de las ciudades, y ahora se pretende instalar estas torres gigantes, se elimina ese efecto positivo que se veía al principio... De esa forma se terminará matando estos pueblos.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Para complementar la información levantada tanto en la línea de base presentada en el EIA, como en el Anexo 4-9a de la Adenda "Caracterización de la Agricultura Familiar Campesina cercana al tendido del Sistema de Transmisión Zonal Grupo 3 S/E Itahue – S/E Hualqui", se desarrollaron nuevas campañas de terreno para profundizar en los sistemas de vida de los grupos humanos que viven a menos de 300 m de la Línea de Transmisión. Este levantamiento incorpora como herramientas metodológicas la observación directa, y las entrevistas semiestructuradas, dentro de esta última, se consideró una pauta específica para los grupos humanos que desarrollan actividades apícolas. En Anexo 15-1 de la Adenda Complementaria, se presenta el informe "Caracterización Ambiental Medio Humano Viviendas a menos de 300 m del Trazado de la Línea de Transmisión", el cual incluye lo referido al desarrollo apícola del área de influencia.

Cabe destacar que en el Anexo 4-9b del Adenda se presenta el documento "Análisis de afectación de *Apis mellifera*", el cual da cuenta que la actividad apícola cercana al proyecto no se verá afectada. En este contexto, el informe corresponde a una revisión bibliográfica de la información disponible de la relación existente entre la actividad apícola y las líneas de transmisión.

De acuerdo con lo señalado el referido estudio, entre los factores causantes de la mortandad de abejas se encuentran principalmente: el uso de insecticidas y plaguicidas, la gestión de la agricultura intensiva, la plantación de especies exóticas invasoras, la contaminación ambiental, el cambio climático, el electromagnetismo artificial y la proliferación de patógenos y parásitos que atacan a las abejas.

Respecto del electromagnetismo artificial, el estudio señala que existe evidencia científica de que el impacto de los campos electromagnéticos de las líneas de alta tensión sobre las abejas melíferas se produce para campos magnéticos de 50 hz, en un rango desde 20 - 100 [μT] y de 100 - 1000 [μT]. De acuerdo con la información presentada en el Anexo 1-8 del EIA, los campos magnéticos calculados para el proyecto en los límites de la franja de servidumbre no superarían los 3,1 [μT] para la línea de 200 kV y de 0,80 [μT] para la línea de 66 kV, siendo estos rangos inferiores a los que podrían provocar impactos significativos sobre las abejas.

Respecto de la distancia considerada para el levantamiento de la actividad apícola, es importante destacar que, en el vuelo de las abejas para la producción de miel, según señala el estudio de *Apis mellifera,* estas utilizan dos estrategias de pecoreo, en la primera recolectan alimento de una especie en un área reducida de terreno, retornándola en vuelos y días sucesivos. En la segunda estrategia, la abeja transmite información de la fuente de alimento entre las abejas de la misma colonia y con esta información se forman grupos de trabajo en la colmena donde todas visitan la misma fuente de alimento. De esta forma las abejas muestran un gran nivel de constancia en la ubicación de su alimento y en las especies de flores, por ello, presentan una movilidad limitada durante el pecoreo.

En cuanto con la relación de las abejas con la polinización, existen múltiples estudios que comprueban sus beneficios a la polinización de vegetación nativa[57].

A mayor abundamiento, en la Adenda Excepcional el titular presenta el Anexo 3-7 "Análisis de Afectación de Apis mellifera" (enlace: https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/01/29/Anexo_3-7.zip) en donde se señala: "*En el marco del ICSARA Excepcional emitido el 8 de mayo de 2023, para dar respuesta en mayor profundidad a las consultas referidas a los potenciales efectos sobre las abejas y la apicultura relacionados a la implementación del proyecto, se ha elaborado este anexo que considera, por una parte una revisión bibliográfica actualizada de la información disponible acerca de la relación existente entre la actividad apícola y las líneas de transmisión y sus efectos, además de una actualización de la información disponible de actividad apícola en los sectores aledaños al proyecto. De acuerdo con lo señalado, el presente documento corresponde a una actualización del Anexo 4- 9b presentado en instancia de Adenda*."

En relación con dicho documento, el titular indicó que tiene por objetivo, a partir de la revisión de literatura actualizada, identificar la eventual relación entre la operación de las líneas de transmisión del proyecto, y su potencial afectación a las abejas.

Ahora bien, de acuerdo con lo indicado en el estudio "Electromagnetic fields disrupt the pollination service by honeybees", donde se analiza el efecto que tendría una línea de transmisión en el metabolismo de abejas, se sugiere que la exposición a CEM ejerció un fuerte estrés fisiológico en las abejas, lo que se tradujo en una mayor expresión de proteínas de choque térmico y genes implicados en la actividad antioxidante y afectó los niveles de expresión de genes relacionados con el comportamiento. Es importante destacar que, las mediciones de CEM indicadas en dicho estudio para una línea de transmisión la cual no se indica ubicación, así como tampoco su potencia, registraron por el orden de 9,47 μT a una distancia de 10 metros de la línea de transmisión muestreada en dicho estudio, valor que está muy por sobre los valores que se modelaron tanto para la línea de trasmisión de 220 kV como para la línea de 66 kV, tanto para su franja de seguridad como justo bajo la línea, salvo en 3 excepciones que corresponden a 3 estructuras 22Port (estructura PM4, estructura 60-DH y estructura 61-DH), donde la Inducción magnética es de 20 μT bajo la línea y de 3,1 μT en la franja de seguridad. Al respecto las estructuras 22Port se encuentran una distancia mayor de 600 metros de los apiarios identificados, por lo que se descarta afectación de estas estructuras ya que son excepcionales y se encuentran a una distancia apreciable de apiarios.

Por otro lado, en relación con los posibles impactos de la LAT en la polinización de las abejas, es relevante mencionar que la actividad apícola está condicionada por distintos elementos que deben ser considerados. En primer lugar, existe la denominada trashumancia apícola, que es una práctica, en la que los apicultores trasladan sus colmenas de abejas de un lugar a otro en busca de sectores propicios para la alimentación, esto hace que existan variaciones a lo largo del año, de acuerdo a diferentes regiones geográficas, lo cual permite el mejor aprovechamiento de las floraciones estacionales y por ende dar continuidad en el suministro alimentario de las abejas. Para desarrollar esta actividad, los apicultores identifican de acuerdo a la estacionalidad, cada lugar propicio que entregue las floraciones necesarias. En ese sentido existe una movilidad de los cajones, hacia zonas en las cuales se pueda obtener el alimento. Esto permite instalar las colmenas de manera temporal, en un lugar muchas veces arrendado, en el que las abejas comenzarán a recolectar néctar y polen de las flores. Posteriormente, las colmenas se trasladan nuevamente para aprovechar una nueva floración en otra ubicación.

[57] https://gefmontana.mma.gob.cl/estudio-arroja-que-las-abejas-nativas-son-mas-eficaces-en-la-polinizacion-en-comparacion-a-la-abeja-europea/

La actividad apícola también está influenciada por las estaciones del año y la disponibilidad de recursos naturales. Es durante la primavera, que las flores comienzan a florecer y tienen una mayor producción de miel, durante el verano, las abejas continúan recolectando néctar y polen para alimentar a las crías y almacenar miel. Durante el otoño e invierno la actividad de las abejas disminuye y por ende la producción de miel. Dependiendo entonces de la ubicación geográfica estos pueden ser trasladados a lugares de mayor sol. Por último, situaciones de contingencia climática, como lluvias o fríos extremos también afectan la actividad, así como los incendios forestales que ocurren principalmente en verano. En ese sentido la proyección sobre la disminución apícola, está mediada por factores ambientales, como el clima y las condiciones climáticas extremas, tales como las lluvias, los fríos extremos, los incendios forestales, y la estacionalidad así como la extendida práctica trashumante de esta actividad.

En relación con posibles impactos derivados del presente Proyecto, en Anexo 3-7 Análisis de Afectación de Apis mellifera, de la Adenda Excepcional, se ha evaluado el impacto que la corta de vegetación pudiera tener la actividad de las abejas. En base a los antecedentes analizados, se puede indicar que no habrá una afectación significativa en sobre la relación entre abejas, vegetación y bosque nativo de los sectores donde se realiza la apicultura por las siguientes razones:

- La disponibilidad de vegetación no es la única variable en el resultado final de la actividad apícola, por lo tanto, una intervención de las magnitudes del Proyecto no significará, por sí sola, una afectación significativa a la relación entre abejas y bosque nativo, menos aun tomando en cuenta el Plan de Medidas que se contemplan (Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación, Medidas "M3-C-FV-3").
- Las características de la corta y del Plan de medidas favorecen el desarrollo de la apicultura en las distintas fases del Proyecto. Como se mencionó anteriormente sólo se requiere intervenir 36,42 ha de Bosque Nativo. El bosque nativo a intervenir corresponderá principalmente a espinales de Acacia caven, parches de bosque esclerófilo con diversas especies como dominantes y parches de bosque caducifolio.
- La medida "M3-C-FV-3 "Restauración y Enriquecimiento de matorral y bosque degradado", la cual tiene por objetivo "Restaurar formaciones de matorral, pradera-espinal y bosque exótico que corresponden a una manifestación de degradación del ecosistema de bosque nativo original, hacia parches de bosque nativo propio de la zona biogeográfica, y también a través de enriquecimiento, mejorar la estructura alterada de algunas áreas con bosque nativo."
- El Plan de Manejo Corta y Reforestación de Bosques Nativos para Ejecutar Obras Civiles (Anexo 6-6 de esta Adenda Excepcional) contempla una reforestación que se efectuará a más tardar al segundo año después de haberse efectuado la corta, en un terreno de Aptitud Preferentemente Forestal, en una superficie equivalente al área de corta.
- La densidad de plantación (pl/ha) será, para las especies del bosque del Tipo Forestal Esclerófilo, variable para cada provincia (ver Anexo 6-6 PAS 148 de la Adenda Excepcional), las cuales se obtuvieron a través de la ponderación de las densidades encontradas y la superficie de cada una de las áreas de corta.
- Las especies a utilizar en la reforestación asociada a las intervenciones del Tipo forestal esclerófilo corresponden a una matriz de 3 especies arbóreas de este tipo forestal.

Dados los antecedentes presentados referentes a los rangos de afectación radiaciones electromagnéticas para abejas y por los valores calculados para las líneas del proyecto (muy por debajo de los rangos indicados en literatura) es que no se prevé generación de impactos significativos a las abejas y, por consiguiente, a las actividades socioeconómicas y la polinización derivadas de estas. Por último, no se prevé afectación a la polinización por la corta de bosque nativo, puesto que el área a enriquecer es superior a la superficie de bosque perdida.

No obstante, lo anterior, si bien se han descartado afectaciones significativas al desarrollo de la actividad apícola, el Titular propone un Compromiso Ambiental Voluntario, cuyo objetivo es apoyar el desarrollo apícola del Área de Influencia, correspondiente al CAV N°23 Programa de Fomento al Desarrollo Apícola. Para más información, ver Anexo 8 de la Adenda Excepcional.

1.496 Observante: Paulette Andrea Vásquez Arriagada.

Observación 1:
Temática: Rechazo
Expreso mi negativa a las torres de alta tensión en lugares habitados y cercanías a asentamientos de población por el daño al ecosistema y la salud.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En primer lugar, es importante hacer presente, que, todo proyecto susceptible de generar impactos significativos sobre el medio ambiente sólo podrá ejecutarse previa tramitación en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA). En tal sentido, SEIA es un instrumento de gestión ambiental de carácter preventivo que, sobre la base de los antecedentes presentados en el presente Estudio de Impacto Ambiental, determina si el impacto ambiental del proyecto cumple con todos los requisitos ambientales aplicables, incluyendo las eventuales medidas de mitigación, compensación y reparación, así como los criterios para el seguimiento posterior de sus compromisos y su fiscalización, por la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA). En tal sentido, la prevención del daño ambiental, entendido como *"toda pérdida, disminución, detrimento o menoscabo significativo inferido al medio ambiente o a uno o más de sus componentes"* (artículo 2 de la Ley N° 19.300) es uno de los objetivos de evaluar el presente proyecto en el SEIA.

Ahora bien, en este contexto se puede indicar lo siguiente:

Sobre los efectos por electromagnetismo, en la fase de operación se señala que si se generarán emisiones electromagnéticas por la operación de la línea de transmisión principal 2x220 kV, la línea de transmisión 2x66 kV y las subestaciones eléctricas. Al respecto, en Chile no existe reglamentación relativa a los valores límites permitidos de exposición de las personas a los campos electromagnéticos de frecuencia industrial y tampoco sobre perturbación de frecuencias de radio y televisión. Sin embargo, considerando lo expuesto por el artículo 11 del Reglamento del SEIA, la normativa recomendada de uso más frecuente publicada por la ICNIRP3, que establece, para público general y exposición permanente. 5,00 [kV/m] para el campo eléctrico y 200 [micro Tesla] para la inducción magnética. Es importante señalar que los resultados de las emisiones cumplen la normativa internacional.

La estimación de la magnitud de los campos electromagnéticos de baja y alta frecuencia provocados por la futura operación de las líneas y subestaciones del Proyecto han sido confrontados con los respectivos valores tolerables por el ser humano, indicados por organismos internacionales. (ver Anexo 1-8 Modelación de campos electromagnéticos del Proyecto del capítulo 1 del EIA). De los resultados obtenidos en las simulaciones efectuadas, se concluye que la línea de transmisión principal

de 2x220kV, las líneas de 2x66kV de los Ramales y las nuevas subestaciones de 220/66kV, en operación, cumplen con la normativa referente a campo electromagnético de baja y alta frecuencia, descartándose la generación de riesgos para la salud de la población.

Además de lo anterior, es importante señalar que la OMS indica que "aproximadamente 25.000 artículos respecto a este tema han sido publicados en los últimos treinta años y aunque siempre es posible realizar nuevos análisis, el conocimiento científico en esta área es más extenso que para la mayoría de los productos químicos". Basados en una revisión exhaustiva de la literatura científica, la OMS ha concluido que la evidencia actual no confirma la existencia de perjuicios a la salud de ningún tipo por la exposición a campos electromagnéticos de baja intensidad.

A mayor abundamiento, cabe hacer presente, que, en cuanto con los posibles efectos cancerígenos y otras enfermedades, la OMS señala que "las directrices sobre campos electromagnéticos aseguran que, si no se sobrepasa el límite de exposición establecido, no se producirán efectos perjudiciales para la salud. Sobre el nivel que se sabe que produce un efecto sobre la salud, se aplica un factor de seguridad elevado. Por consiguiente, incluso si una persona se viera sometida a intensidades de campos varias veces mayores que el límite establecido, la exposición que experimentaría estaría dentro de este margen de seguridad". Además, también indica que "a pesar de los numerosos estudios realizados, la existencia o no de efectos cancerígenos es muy controvertida. En cualquier caso, es evidente que, si los campos electromagnéticos realmente producen algún efecto de aumento de riesgo de cáncer, el efecto será extremadamente pequeño. Los resultados obtenidos hasta la fecha presentan numerosas contradicciones, pero no se han encontrado incrementos grandes del riesgo de ningún tipo de cáncer, ni en niños ni en adultos"[58].

El proyecto cumple con los estándares de seguridad establecidos en la normativa eléctrica, con lo que minimiza cualquier exposición al riesgo de la población o al medio ambiente. Asimismo, y con el mismo objetivo, se establece una franja de seguridad, la cual es un área de exclusión establecida en la que no se pueden realizar ciertas actividades ni tampoco se permite la presencia de viviendas para garantizar así, que no existan riesgos para la seguridad tanto de personas como de las instalaciones que conforman dicha línea, durante la operación y mantención de ésta. Para ello, se establecen distancias mínimas y otros aspectos de seguridad que deben existir a ambos lados de la línea de transmisión eléctrica respecto a construcciones; conforme a lo exigido por la normativa eléctrica de franja y distancia de seguridad de la SEC.

La franja de seguridad se mantiene permanentemente despejada de todo tipo de construcciones y de aquella vegetación cuya altura sobrepase los límites eléctricos donde se emplaza la línea de transmisión eléctrica.

El ancho de la franja de seguridad de la línea de transmisión se determinó de acuerdo con lo establecido en el artículo Nº109 de la Norma NSEG 5.E.n. 71 "Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes", de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (S.E.C.). Los valores de las franjas se determinaron a partir de cada vano de cada línea y los parámetros de diseño correspondientes. Al respecto, se establecen los siguientes valores promedio para la franja de:

- Ancho promedio Línea de Transmisión 2X220 kV: 60 metros.

- Ancho promedio Ramales 2x66 kV: 30 metros.

[58] **Sitio Oficial OMS: https://www.who.int/es/news-room/questions-and-answers/item/electromagnetic-fields**

Por otra parte, en lo que respecta con ruido, cabe señalar, que, a partir de la evaluación de la generación de emisiones de ruido derivadas de las distintas actividades asociadas tanto para la fase de construcción como de operación, para establecer si los valores emitidos por el Proyecto cumplen con la normativa vigente D.S. N° 38/11 del Ministerio del Medio Ambiente, el titular determinó el cumplimiento normativo en los receptores estudiados, con las medidas de control incorporadas en el diseño del Proyecto, las cuales son:

- Barreras Acústicas trasladables: se implementarán barreras acústicas que se interpongan entre el frente de trabajo asociado a la construcción de las estructuras asociadas a Tramos principales y Ramales de la Línea de Transmisión (fundaciones y montaje de estructuras) y receptores cercanos.

- Cierres Parciales en Faenas Fijas: el perímetro del área de faena de las subestaciones contará con un cierre opaco hermético de 2,4 a 4,8 m de altura confeccionado mediante estructura metálica (o listones de madera) y paneles de madera tipo OSB o similar de 15 mm de espesor, que posea al menos 10 Kg/m2 de densidad superficial. Estos cierres se implementarán durante toda la fase de construcción de manera de que los trabajos ruidosos sólo ocurrirán al interior del recinto. Las junturas de los paneles que conformen los cierres perimetrales serán herméticas tanto entre ellas como la unión con el piso, de modo que no se generen fugas y se pierda efectividad.

- Medidas de Gestión: si bien no se consideran en los cálculos para la evaluación normativa, adicionalmente el Proyecto contempla implementar algunas medidas de gestión durante la fase de construcción, a cargo de personal capacitado para supervisar el cumplimiento de ellas, las cuales no son evaluables cuantitativamente, pero contribuyen principalmente a disminuir las posibles molestias a la comunidad. Éstas se indican a continuación:

- Evitar el paso innecesario de maquinaria pesada y en general la instalación de cualquier fuente ruidosa próxima a inmuebles aledaños.
- Correcta utilización de los equipos que tengan por defecto sistemas de control de ruido, como por ejemplo no abrir compuertas de maquinaria que tenga cabina de insonorización.
- Limitar el número y duración del equipo que está ocioso en el sitio, especialmente el generado por el motor de los camiones tolva y máquinas de hormigonado durante el período de espera; y el uso de herramientas manuales movidas por aire comprimido.
- Todos los equipos utilizados en el sitio de la construcción tendrán los sistemas de escape y silenciadores que hayan sido recomendados por el fabricante para mantener el ruido asociado más bajo y tendrán sus mantenciones al día.
- Configurar la faena de construcción de una manera que mantenga el equipamiento y las actividades ruidosas tan lejos como sea posible de los receptores ubicados en el entorno del predio.

En lo que respecta con la fase de operación, se consideró para la modelación que las fuentes de ruido del Proyecto estarán dadas por la operación de los equipos de las Subestaciones, especialmente los transformadores y en el caso de las líneas, por la ionización del aire que rodea a los conductores de alta tensión, que tiene lugar cuando el gradiente eléctrico supera la rigidez dieléctrica del aire y se manifiesta en forma de pequeñas chispas o descargas a escasos centímetros de los cables conocida como “efecto corona”. En base a los resultados de la modelación, para esta fase de operación, en los receptores estudiados se registrarán niveles por debajo de los límites máximos permisibles, por lo que no se consideran medidas.

En síntesis, se aclara, que, no se generarán riesgos para la salud de la población, en cuanto a los análisis efectuados en el marco del artículo 5 del DS 40/2012 (numeral 5.2.1 capítulo 5 Descripción

de efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300 que originan un EIA). Lo anterior, en función a que se evalúan los potenciales efectos que el proyecto podría generar por causa de las emisiones atmosféricas (Anexo del 1-6 EIA actualizado en Anexo 1-5 de la Adenda Excepcional), por los campos electromagnéticos (Anexo 1-8 del EIA) y por la emisión de ruidos y vibraciones en sus distintas fases (Anexo 1-7 del EIA actualizado en Anexo 3-5 de la Adenda Excepcional), y en todos estos componentes se cumple con la normativa exigible. Por lo tanto, es posible afirmar que no existirán afectaciones significativas a la salud tanto física como mental y/o calidad de vida de las personas incluidas las actividades al aire libre que estas practiquen.

A mayor abundamiento, en el Anexo 3 de la Adenda Excepcional se presenta la actualización de los impactos ambientales derivados del proyecto, mientras que en el Anexo 4 del mismo documento, se presenta el plan de medidas de mitigación, reparación y/o compensación actualizado.

1.497 Observante: Ramón Alfredo Romo Toro. Exp. 762.

Observación 1:
Temática: Descripción de Proyecto
Objetivo del proyecto: Considero que esta energía eléctrica no otorga beneficios al común de las personas y solo será inyectada y usada por empresas e industrias que no son sustentables. Necesito que me respondan específicamente quién usará esa energía.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva no considera pertinente la observación, toda vez que no hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

No obstante, lo anterior, de acuerdo con lo informado por el titular, el proyecto forma parte del Plan de Expansión del Sistema de Transmisión Zonal del Sistema Eléctrico Nacional (SEN) decretado por el Ministerio de Energía, según consta en las Bases de Licitación para la adjudicación de los derechos de explotación y ejecución de las Obras Nuevas Zonales contempladas en el Decreto Exento N°418 de 2017 del Ministerio de Energía.

El objetivo del presente proyecto es dar cumplimiento al Decreto Exento N°418 de 2017 del Ministerio de Energía, mediante la construcción y operación del proyecto para reforzar al SEN.

Observación 2:
Temática: Descripción de Proyecto
Impactos
¿Cuáles son los sectores se verán afectados en nuestra comuna?
¿Este proyecto afecta a los animales? Necesito respuesta especifica

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En el Anexo 1-1 de la Adenda Excepcional se presenta el layout del proyecto (KMZ), con la geolocalización del trazado del proyecto, el cual se encuentra disponible en el siguiente link: https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2161111483

En cuanto a la componente fauna, se declaran los siguientes impactos en el Anexo 3 de la Adenda Excepcional Actualización de Evaluación de Impactos:

Impacto C-FA-1A: Pérdida de individuos de especies de baja movilidad – Reptiles (No significativo).

Entre la fauna se encuentran 6 reptiles, los que, debido a su baja capacidad de desplazamiento o reducida movilidad, presentan riesgo de ser impactados durante la construcción del proyecto, fundamentalmente durante la habilitación del área de emplazamiento de estructuras de la línea, la habilitación de huellas y caminos de acceso y/o la corta selectiva de bosque nativo; efectos que varían en su intensidad según los requerimientos de hábitat particulares de reptiles.

Impacto C-FA-1B: Pérdida de individuos de especies de baja movilidad – Anfibios (No significativo).

Se encuentran 5 especies de anfibios, los que, debido a su baja capacidad de desplazamiento o reducida movilidad, presentan riesgo de ser impactados durante la construcción del proyecto, fundamentalmente durante la habilitación del área de emplazamiento de estructuras de la línea, la habilitación de huellas y caminos de acceso y/o la corta selectiva de bosque nativo; efectos que varían en su intensidad según los requerimientos de hábitat particulares anfibios.

Impacto C-FA-2: Pérdida y alteración de hábitats de fauna (No significativo).

En base a las formaciones vegetales definidas por la componente de flora y vegetación se determinaron diez ambientes distintos para la fauna:

- Bosques y matorrales de *Acacia caven*
- Bosques y matorrales esclerófilos
- Vegetación ribereña
- Matorral xerófilo con *Trevoa quinquenervia*
- Bosque caducifolio
- Bosque higrófilo
- Bosques laurifolios
- Plantaciones forestales
- Cultivos agrícolas
- Otros

Los ambientes correspondientes a bosques, que tiene la capacidad de crecer por sobre la distancia de seguridad entre la copa de los árboles y los conductores de la línea, serán parte del despeje de vegetación de la franja de seguridad, de acuerdo con los resultados del modelo de corta. Adicionalmente la construcción de caminos y la habilitación de las áreas de trabajo de cada una de

las patas de las estructuras de la línea alterarán de manera puntual distintos ambientes a lo largo del trazado de la línea.

Impacto C-FA-3: Pérdida de individuos de especies de alta movilidad – Carnívoros silvestres (No significativo).

Entre esta fauna se encuentran especies de alta movilidad-carnívoros silvestres, los que, debido a su capacidad de desplazamiento o movilidad, presentan bajo riesgo de ser impactados durante la construcción del Proyecto, fundamentalmente durante la habilitación del área de emplazamiento de estructuras de la línea, la habilitación de huellas y caminos de acceso y/o la corta selectiva de bosque nativo; efectos que varían en su intensidad según los requerimientos de hábitat particulares.

Impacto C-FA-4: Perturbación de Hábitat (curureras) *Spalacopus cyanus* (No Significativo).

En respuesta a la solicitud de la autoridad en cuanto a ampliar la información sobre posibles curureras en el AI del Proyecto, se llevó a cabo una campaña complementaria entre el 5 y el 10 de junio de 2023 para evaluar la presencia de *Spalacopus cyanus* en el Proyecto. Durante las prospecciones anteriores en el otoño, invierno y primavera de 2019, se identificaron madrigueras activas de la especie en el punto de muestreo IM14 en el Tramo 1. La campaña de detección de *Spalacopus cyanus* se centró en seis áreas de hábitat óptimo, especialmente en el Bosque y Matorral de espino, con un buffer de 62 metros alrededor del trazado del proyecto. La metodología incluyó recorridos pedestres, inspección de cavidades con cámara sonda y llamados a través de playback. Los resultados indicaron la presencia de la especie solo en el Área 1 del Tramo 1, identificándose 11 colonias (Tabla 82 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional), de las cuales 4 estaban activas, resaltando la colonia Nº6 por su tamaño y número de madrigueras.

Sin embargo, con relación a lo indicado por el Titular, el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), en su ordinarioN°590/2024 indica que, existen 2 puntos que denotan insuficiencias en la metodología aplicada por El Titular, en primer lugar, respecto a la campaña complementaria señalada por el Titular para reevaluar y cuantificar la presencia del cururo en el área de influencia del proyecto, en que identificó solo 4 de 11 colonias de cururos activas, este último, no justificó que la fecha de realización de la campaña fuera la adecuada pues la fecha, no corresponde a la temporada de mayor actividad de la especie. Por tanto, el SAG identifica la utilización por parte del Titular de criterios insuficientes para evaluar el impacto sobre la especie somo se señala en la cita a continuación:

> *"En respuesta 58 de la adenda excepcional, el titular señala que se realizó una campaña complementaria para reevaluar y cuantificar la presencia de Spalacopus cyanus en el área del proyecto, al respecto, no se justifica que la fecha en la que se ejecutó campaña es adecuada para la evaluación y cuantificación de esta especie (junio 2023), considerando que lo registrado fueron "signos de actividad" (cúmulos de tierra fresca depositada en las afuera de las galerías y vocalizaciones) y el mes de junio no coincide con la época de máxima expresión de biodiversidad, por lo que debiese considerarse, precautoriamente, como colonias activas las 11 colonias identificadas en la Tabla 45 de la adenda excepcional. Adicionalmente se solicita reevaluar criterios de evaluación de impacto presentado en tabla 46, entre ellos el de extensión parcial, ya que es el mismo titular quien señala que se considerará afectación de todas las curureras (activas y no activas) al igual que duración y periodicidad, considerando el valor asignado por el titular al atributo reversibilidad."*

El segundo punto tiene relación con el Compromiso Ambiental Voluntario 21, que describe el Plan de Perturbación controlada de Spalacopus cyanus (cururo), cuya observación por parte del SAG se señala más abajo en esta respuesta.

Impacto O-FA-1: Colisión de aves (No significativo).

En fase de operación del proyecto el tendido de los 5 tramos de línea principal contará con un cable de guardia, cuya finalidad es proteger a los conductores de los rayos en caso de tormenta eléctrica y que además corresponden al sistema de comunicaciones, este cable se emplazará en la parte más alta de las estructuras y tiene un diámetro inferior al de los conductores. Según lo anterior, ciertas especies son más susceptibles a la colisión que otras debido a su carga alar y baja relación de aspecto (alas cortas y anchas). Estas aves tienen una menor capacidad de esquivar estructuras fijas, como cables, y por lo general pertenecen a las familias Anatidae, Ardeidae, Cathartidae, Laridae, Pelecanidae, Phalacrocoracidae, Rallidae, Strigidae y Tinamidae.

Impacto O-FA-2: Electrocución de aves (No significativo).

Una vez energizada la línea durante la fase de operación puede ocurrir la electrocución de aves en el caso que el ejemplar haga contacto con un componente energizado y tierra a través del poste. Su ocurrencia depende de factores estructurales de las líneas de transmisión (como distancia entre conductores y aislación), factores biológicos (como tamaño y comportamiento de las aves) y factores propios del sitio (como disponibilidad de perchas y atracción alimentaria). De acuerdo con lo anterior se evalúa el impacto de electrocución de aves.

Debido a la falencia en la información entregada por el Titular no es posible descartar la presencia de impactos significativos sobre fauna.

Sin embargo, como información complementaria, en el Anexo 6 de la Adenda Complementaria y Actualizado en el Anexo 8 de la Adenda Excepcional, se presentan, los siguientes compromisos voluntarios (CAVs):

- Desviadores de Vuelo: Se contempla la instalación de elementos desviadores de vuelo o dispositivos anticolisión, de modo de disminuir el riesgo de colisión de las aves con los cables del tendido eléctrico, evitando así la pérdida de ejemplares. Los lugares donde se implementarán los disuasores corresponden a los puntos sensibles identificados el estudio de tránsito aéreo (Anexo 3-14 Apéndice 1 del EIA y en Anexo 13-3 de la Adenda Complementaria), los que en su mayoría corresponden a zonas donde la línea de transmisión cruzará ríos y esteros. Sin embargo, con relación a este CAV, el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) en su ORD 590/2024, señala falencias en el indicador de cumplimiento, tanto en la cantidad de individuos considerados, su clasificación y periodo de seguimiento, somo se observa en la cita extraída del ORD 590/2024 que se muestra a continuación:

  > *En respuestas 56 y 57, el titular presenta los criterios para descartar impacto significativo por colisiones, pero propone implementar disuasores de vuelo en el cable de guardia de la LAT para este sector, que son nuevamente incorporados como CAV en la adenda excepcional.*
  >
  > *Revisado el anexo 8 de los CAV se observa que el indicador que acredite su cumplimiento propuesto no es adecuado, ya que generaliza en un valor de 5 individuos colisionados por kilómetro al año en los tramos (220kV) en donde se implementarán los disuasores e igual o menor a 2 individuos por kilómetro al año en los ramales (66kV) donde se implementará este CAV, sin embargo, no hace diferencia por categoría de conservación o de acuerdo a los resultados de altura de vuelos presentados en el tránsito aéreo así como de la proporción por especie que pudiera verse afectado, teniendo en cuenta por ejemplo abundancia y categoría de conservación. Por otra*

parte, hay inconsistencias, ya que por una parte señala que durará 4 años y será un monitoreo por estación del año y luego señala que el primer año será mensual por el primer año. A juicio de este Servicio el seguimiento mensual deber ser mayor a 1 año para poder abarcar variabilidad de poblaciones influenciadas por las condiciones climáticas del año.

- Charlas de capacitación al personal respecto fauna silvestre presente en el Área de Influencia: Consiste en el desarrollo de capacitaciones a todo el personal que haga ingreso a las obras del proyecto y para cada charla integral y mensual que desarrolle el área de cumplimiento ambiental de las obras en los distintos frentes de trabajo. Los temas por tratar serán los siguientes:

    - Potencial fauna silvestre a ser observada, valor biológico y categorías de conservación.

    - Medidas para evitar incidentes con fauna silvestre, entre ellas, No alimentar, manipular, maltratar u hostigar a los animales y sobre el mantenimiento de residuos domiciliarios en contenedores apropiados, para evitar el acercamiento de individuos.

    - Protocolo de acción frente a afectación a fauna silvestre, por atropello o avistamiento de individuos heridos.

- Perturbación Controlada: Para disminuir la probabilidad de afectación de individuos de especies con baja movilidad, se implementará el procedimiento de perturbación controlada, cuyo fin es provocar el abandono o inducir el desplazamiento gradual de los individuos de fauna silvestre de baja movilidad, en este caso reptiles, desde aquellos lugares donde se ejecutarán obras constructivas. El procedimiento se basa en la eliminación de refugios, la remoción de rocas, ramas, etc.; consecuencia de esto, los individuos abandonan el área perturbada en busca de mejores condiciones para refugiarse en sectores aledaños.
- Perturbación Controlada *Spalacopus cyanus* (cururo): La perturbación controlada consistirá en inducir el abandono paulatino de los cururos de la zona de obras del Área 1 del Tramo 1 (ver Figura 1 de la Tabla 21 del Anexo 8 de la Adenda Excepcional), perturbando parcialmente y en forma muy localizada la superficie del terreno donde se encuentren colonias activas, y que podrían ser afectadas por las obras del Proyecto. En otras palabras, 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. Sin embargo, respecto a este compromiso ambiental voluntario (CAV) 21, que describe el Plan de Perturbación controlada de Spalacopus cyanus (cururo) el Titular no justifica que los sitios adonde se proyecta mover los individuos de cururo tengan las condiciones necesarias para la sobrevivencia de la especie, mayor detalle de señala en la cita a continuación del ORD 590/2024:

"No se justifica que los sitios hacia donde se proyecta su desplazamiento cuentan con las condiciones y características necesarias para el establecimiento de las colonias ahuyentadas, tales como suelos blandos, bien drenados con presencia de bulbos y cobertura vegetal; tampoco justifica que los sitios receptores cuentan con la superficie necesaria para albergar a los ejemplares ahuyentados."

Observación 3:
Temática: SVCGH
Salud
¿Este proyecto afecta a las personas?
¿Este proyecto afectará mis abejas?, porque tengo colmenas. Vivo sector la puntilla.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación con lo observado sobre afectación a la salud, cabe hacer presente, que, en cuanto con los posibles efectos cancerígenos y otras enfermedades, la OMS señala que "las directrices sobre campos electromagnéticos aseguran que, si no se sobrepasa el límite de exposición establecido, no se producirán efectos perjudiciales para la salud. Sobre el nivel que se sabe que produce un efecto sobre la salud, se aplica un factor de seguridad elevado. Por consiguiente, incluso si una persona se viera sometida a intensidades de campos varias veces mayores que el límite establecido, la exposición que experimentaría estaría dentro de este margen de seguridad". Además, también indica que "a pesar de los numerosos estudios realizados, la existencia o no de efectos cancerígenos es muy controvertida. En cualquier caso, es evidente que, si los campos electromagnéticos realmente producen algún efecto de aumento de riesgo de cáncer, el efecto será extremadamente pequeño. Los resultados obtenidos hasta la fecha presentan numerosas contradicciones, pero no se han encontrado incrementos grandes del riesgo de ningún tipo de cáncer, ni en niños ni en adultos"[59].

El proyecto cumple con los estándares de seguridad establecidos en la normativa eléctrica, con lo que minimiza cualquier exposición al riesgo de la población o al medio ambiente. Asimismo, y con el mismo objetivo, se establece una franja de seguridad, la cual es un área de exclusión establecida en la que no se pueden realizar ciertas actividades ni tampoco se permite la presencia de viviendas para garantizar así, que no existan riesgos para la seguridad tanto de personas como de las instalaciones que conforman dicha línea, durante la operación y mantención de ésta. Para ello, se establecen distancias mínimas y otros aspectos de seguridad que deben existir a ambos lados de la línea de transmisión eléctrica respecto a construcciones; conforme a lo exigido por la normativa eléctrica de franja y distancia de seguridad de la SEC.

La franja de seguridad se mantiene permanentemente despejada de todo tipo de construcciones y de aquella vegetación cuya altura sobrepase los límites eléctricos donde se emplaza la línea de transmisión eléctrica.

El ancho de la franja de seguridad de la línea de transmisión se determinó de acuerdo con lo establecido en el artículo Nº109 de la Norma NSEG 5.E.n. 71 "Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes", de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (S.E.C.). Los valores de las franjas se determinaron a partir de cada vano de cada línea y los parámetros de diseño correspondientes. Al respecto, se establecen los siguientes valores promedio para la franja de:

- Ancho promedio Línea de Transmisión 2X220 kV: 60 metros.

[59] **Sitio Oficial OMS: https://www.who.int/es/news-room/questions-and-answers/item/electromagnetic-fields**

- Ancho promedio Ramales 2x66 kV: 30 metros.

Además de lo anterior, es importante relevar que las líneas de transmisión eléctrica, por norma eléctrica son aterrizadas a través de una pletina de acero o cable de acero galvanizado que conecta la estructura a la tierra, con el objetivo de que cualquier descarga eléctrica que se pudiese producir ésta se inyecte a la tierra. De esta forma se protege la salud de las personas, animales y objetos.

Por otra parte, en lo que respecta con ruido, cabe señalar, que, a partir de la evaluación de la generación de emisiones de ruido derivadas de las distintas actividades asociadas tanto para la fase de construcción como de operación, para establecer si los valores emitidos por el Proyecto cumplen con la normativa vigente D.S. N° 38/11 del Ministerio del Medio Ambiente, el titular determinó el cumplimiento normativo en los receptores estudiados, con las medidas de control incorporadas en el diseño del Proyecto, las cuales son:

- Barreras Acústicas trasladables: se implementarán barreras acústicas que se interpongan entre el frente de trabajo asociado a la construcción de las estructuras asociadas a Tramos principales y Ramales de la Línea de Transmisión (fundaciones y montaje de estructuras) y receptores cercanos.

- Cierres Parciales en Faenas Fijas: el perímetro del área de faena de las subestaciones contará con un cierre opaco hermético de 2,4 a 4,8 m de altura confeccionado mediante estructura metálica (o listones de madera) y paneles de madera tipo OSB o similar de 15 mm de espesor, que posea al menos 10 Kg/m2 de densidad superficial. Estos cierres se implementarán durante toda la fase de construcción de manera de que los trabajos ruidosos sólo ocurrirán al interior del recinto. Las junturas de los paneles que conformen los cierres perimetrales serán herméticas tanto entre ellas como la unión con el piso, de modo que no se generen fugas y se pierda efectividad.

- Medidas de Gestión: si bien no se consideran en los cálculos para la evaluación normativa, adicionalmente el Proyecto contempla implementar algunas medidas de gestión durante la fase de construcción, a cargo de personal capacitado para supervisar el cumplimiento de ellas, las cuales no son evaluables cuantitativamente, pero contribuyen principalmente a disminuir las posibles molestias a la comunidad. Éstas se indican a continuación:

- Evitar el paso innecesario de maquinaria pesada y en general la instalación de cualquier fuente ruidosa próxima a inmuebles aledaños.
- Correcta utilización de los equipos que tengan por defecto sistemas de control de ruido, como por ejemplo no abrir compuertas de maquinaria que tenga cabina de insonorización.
- Limitar el número y duración del equipo que está ocioso en el sitio, especialmente el generado por el motor de los camiones tolva y máquinas de hormigonado durante el período de espera; y el uso de herramientas manuales movidas por aire comprimido.
- Todos los equipos utilizados en el sitio de la construcción tendrán los sistemas de escape y silenciadores que hayan sido recomendados por el fabricante para mantener el ruido asociado más bajo y tendrán sus mantenciones al día.
- Configurar la faena de construcción de una manera que mantenga el equipamiento y las actividades ruidosas tan lejos como sea posible de los receptores ubicados en el entorno del predio.

En lo que respecta con la fase de operación, se consideró para la modelación que las fuentes de ruido del Proyecto estarán dadas por la operación de los equipos de las Subestaciones, especialmente los transformadores y en el caso de las líneas, por la ionización del aire que rodea a los conductores de alta tensión, que tiene lugar cuando el gradiente eléctrico supera la rigidez dieléctrica del aire y se

manifiesta en forma de pequeñas chispas o descargas a escasos centímetros de los cables conocida como “efecto corona”. En base a los resultados de la modelación, para esta fase de operación, en los receptores estudiados se registrarán niveles por debajo de los límites máximos permisibles, por lo que no se consideran medidas.

En síntesis, se aclara, que, no se generarán riesgos para la salud de la población, en cuanto a los análisis efectuados en el marco del artículo 5 del DS 40/2012 (numeral 5.2.1 capítulo 5 Descripción de efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300 que originan un EIA). Lo anterior, en función a que se evalúan los potenciales efectos que el proyecto podría generar por causa de las emisiones atmosféricas (Anexo del 1-6 EIA actualizado en Anexo 1-5 de la Adenda Excepcional), por los campos electromagnéticos (Anexo 1-8 del EIA) y por la emisión de ruidos y vibraciones en sus distintas fases (Anexo 1-7 del EIA actualizado en Anexo 3-5 de la Adenda Excepcional), y en todos estos componentes se cumple con la normativa exigible. Por lo tanto, es posible afirmar que no existirán afectaciones significativas a la salud tanto física como mental y/o calidad de vida de las personas incluidas las actividades al aire libre que estas practiquen.

No obstante, todo lo antes expuesto, se hace presente, que, la Subsecretaría de Salud Pública, mediante ORD. Nº B32/705, señala que: “*3.1 En los antecedentes técnicos utilizados para descartar riesgo para la salud de la población (respuesta 177.136 letra c.), el titular señala que “solo los Proyectos de Población Fernández se encuentran cercanos al emplazamiento del Proyecto… en este sector existen diferentes villas, un CECOSF, una Escuela y Jardín infantil. En este marco se han definido nuevos receptores que consideran a todos los grupos humanos que habitan a menos de 100 metros de la LAT. En ese sentido se definió en cada sector a evaluar el receptor más cercano, lo cual representa el peor escenario y por tanto los resultados son extrapolables a los otros receptores de la zona evaluada”. Adicionalmente, en la respuesta 177.136 letra b. y Figura 66 del Capítulo XVII de la Adenda Extraordinaria, el titular indica que la Villa Alto Las Higueras II se emplazaría a 63 m de distancia de la Subestación Eléctrica Nueva Cauquenes, en su punto más cercano. Sin embargo, según se puede apreciar en la Figura 1 del Capítulo I de la Adenda Extraordinaria y en las imágenes satelitales disponibles en la herramienta Google Earth, la citada subestación colinda con el predio del loteo inmobiliario denominado “Villa Alto Las Higueras”, el que se encontraría construido en su mayor parte, y cuya vivienda más cercana se emplazaría a menos de 30 m del límite predial de la subestación (Anexo 1-1, Adenda Extraordinaria). 3.2 En relación a esto último, según la información contenida en el Apéndice 3 del Anexo 3-5 de la Adenda Extraordinaria, aun cuando el titular identificó 4 puntos receptores de ruido denominados R050N, R051N, R052N y R052 en el sector Alto Las Higueras/Alto Las Higueras II, las distancias y configuración de los escenarios de modelación no quedan del todo claros. Así por ejemplo, uno de los puntos utilizados para evaluar el ruido asociado a la fase de construcción y operación de la Subestación Nueva Cauquenes (R052), se emplaza a más 190 m del límite de la subestación (Tabla 3, Anexo 3-5), condición que no representaría el escenario más desfavorable. Sumado a esto, según se indica en la Tabla 16 del Anexo 3-5, el nivel de ruido modelado para los puntos R051N y R052N en la fase de construcción, se encontraría sobre el límite máximo permisible establecido en el DS 38/2011 del MMA (el punto R050N coincide con este valor límite). Para éstos y los restantes puntos que están en la misma situación, el titular propone implementar barreras acústicas modulares, que según lo descrito en la Tabla 19 del mismo anexo, en el caso de la Subestación Nueva Cauquenes correspondería a un cierre de 295 m de largo por 3.6 m de alto. Sin embargo, en los antecedentes adjuntos al Anexo 3-5, se pueden visualizar dos barreras una que envuelve completamente el predio de la subestación (Apéndice 3 Mapa de Ruido Fase de Construcción) y otra que sólo se extiende desde las torres 107-*

NC-V26 y 1 - V1 (Apéndice 4 BARRERAS AD3), no quedando claro cuál de las barreras propuesta es la que finalmente se construirá y permitirá dar cumplimiento a la norma. 3.3 Por otra parte, en la respuesta 177.136 letra c el titular indica que se definieron "nuevos receptores que consideran a todos los grupos humanos que habitan a menos de 100 metros de la LAT. En ese sentido se definió en cada sector a evaluar el receptor más cercano, lo cual representa el peor escenario y por tanto los resultados son extrapolables a los otros receptores de la zona evaluada. Estas nuevas modelaciones consideran tanto campos electromagnéticos, como ruido y emisiones atmosféricas". En relación a lo anterior, en la Tabla 103 de la Adenda Extraordinaria se presentan los resultados de la estimación de campos electromagnéticos en los receptores identificados como CECOSF y Escuela Los Conquistadores, los que se encontrarían a 539 y 512 m de la línea de transmisión. Para los receptores emplazados en el sector Alto Las Higueras/Alto Las Higueras II no fue posible encontrar en los antecedentes de la adenda, la actualización de la modelación de campos electromagnéticos a la que se hace referencia en esta respuesta, o la verificación del cumplimiento del estándar de referencia propuesto."

En cuanto con la afectación de las abejas, indicar, que, para complementar la información levantada tanto en la línea de base presentada en el EIA, como en el Anexo 4-9a de la Adenda "Caracterización de la Agricultura Familiar Campesina cercana al tendido del Sistema de Transmisión Zonal Grupo 3 S/E Itahue – S/E Hualqui", se desarrollaron nuevas campañas de terreno para profundizar en los sistemas de vida de los grupos humanos que viven a menos de 300 m de la Línea de Transmisión. Este levantamiento incorpora como herramientas metodológicas la observación directa, y las entrevistas semiestructuradas, dentro de esta última, se consideró una pauta específica para los grupos humanos que desarrollan actividades apícolas. En Anexo 15-1 de la Adenda Complementaria, se presenta el informe "Caracterización Ambiental Medio Humano Viviendas a menos de 300 m del Trazado de la Línea de Transmisión", el cual incluye lo referido al desarrollo apícola del área de influencia.

Cabe destacar que en el Anexo 4-9b del Adenda se presenta el documento "Análisis de afectación de *Apis mellifera*", el cual da cuenta que la actividad apícola cercana al proyecto no se verá afectada. En este contexto, el informe corresponde a una revisión bibliográfica de la información disponible de la relación existente entre la actividad apícola y las líneas de transmisión.

De acuerdo con lo señalado el referido estudio, entre los factores causantes de la mortandad de abejas se encuentran principalmente: el uso de insecticidas y plaguicidas, la gestión de la agricultura intensiva, la plantación de especies exóticas invasoras, la contaminación ambiental, el cambio climático, el electromagnetismo artificial y la proliferación de patógenos y parásitos que atacan a las abejas.

Respecto del electromagnetismo artificial, el estudio señala que existe evidencia científica de que el impacto de los campos electromagnéticos de las líneas de alta tensión sobre las abejas melíferas se produce para campos magnéticos de 50 hz, en un rango desde 20 - 100 [μT] y de 100 - 1000 [μT]. De acuerdo con la información presentada en el Anexo 1-8 del EIA, los campos magnéticos calculados para el proyecto en los límites de la franja de servidumbre no superarían los 3,1 [μT] para la línea de 200 kV y de 0,80 [μT] para la línea de 66 kV, siendo estos rangos inferiores a los que podrían provocar impactos significativos sobre las abejas.

Respecto de la distancia considerada para el levantamiento de la actividad apícola, es importante destacar que, en el vuelo de las abejas para la producción de miel, según señala el estudio de *Apis mellifera,* estas utilizan dos estrategias de pecoreo, en la primera recolectan alimento de una especie

en un área reducida de terreno, retornándola en vuelos y días sucesivos. En la segunda estrategia, la abeja transmite información de la fuente de alimento entre las abejas de la misma colonia y con esta información se forman grupos de trabajo en la colmena donde todas visitan la misma fuente de alimento. De esta forma las abejas muestran un gran nivel de constancia en la ubicación de su alimento y en las especies de flores, por ello, presentan una movilidad limitada durante el pecoreo.

En cuanto con la relación de las abejas con la polinización, existen múltiples estudios que comprueban sus beneficios a la polinización de vegetación nativa[60].

A mayor abundamiento, en la Adenda Excepcional el titular presenta el Anexo 3-7 "Análisis de Afectación de Apis mellifera" (enlace: https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/01/29/Anexo_3-7.zip) en donde se señala: "*En el marco del ICSARA Excepcional emitido el 8 de mayo de 2023, para dar respuesta en mayor profundidad a las consultas referidas a los potenciales efectos sobre las abejas y la apicultura relacionados a la implementación del proyecto, se ha elaborado este anexo que considera, por una parte una revisión bibliográfica actualizada de la información disponible acerca de la relación existente entre la actividad apícola y las líneas de transmisión y sus efectos, además de una actualización de la información disponible de actividad apícola en los sectores aledaños al proyecto. De acuerdo con lo señalado, el presente documento corresponde a una actualización del Anexo 4- 9b presentado en instancia de Adenda*."

En relación con dicho documento, el titular indicó que tiene por objetivo, a partir de la revisión de literatura actualizada, identificar la eventual relación entre la operación de las líneas de transmisión del proyecto, y su potencial afectación a las abejas.

Ahora bien, de acuerdo con lo indicado en el estudio "Electromagnetic fields disrupt the pollination service by honeybees", donde se analiza el efecto que tendría una línea de transmisión en el metabolismo de abejas, se sugiere que la exposición a CEM ejerció un fuerte estrés fisiológico en las abejas, lo que se tradujo en una mayor expresión de proteínas de choque térmico y genes implicados en la actividad antioxidante y afectó los niveles de expresión de genes relacionados con el comportamiento. Es importante destacar que, las mediciones de CEM indicadas en dicho estudio para una línea de transmisión la cual no se indica ubicación, así como tampoco su potencia, registraron por el orden de 9,47 µT a una distancia de 10 metros de la línea de transmisión muestreada en dicho estudio, valor que está muy por sobre los valores que se modelaron tanto para la línea de trasmisión de 220 kV como para la línea de 66 kV, tanto para su franja de seguridad como justo bajo la línea, salvo en 3 excepciones que corresponden a 3 estructuras 22Port (estructura PM4, estructura 60-DH y estructura 61-DH), donde la Inducción magnética es de 20 µT bajo la línea y de 3,1 µT en la franja de seguridad. Al respecto las estructuras 22Port se encuentran una distancia mayor de 600 metros de los apiarios identificados, por lo que se descarta afectación de estas estructuras ya que son excepcionales y se encuentran a una distancia apreciable de apiarios.

Por otro lado, en relación con los posibles impactos de la LAT en la polinización de las abejas, es relevante mencionar que la actividad apícola está condicionada por distintos elementos que deben ser considerados. En primer lugar, existe la denominada trashumancia apícola, que es una práctica, en la que los apicultores trasladan sus colmenas de abejas de un lugar a otro en busca de sectores propicios para la alimentación, esto hace que existan variaciones a lo largo del año, de acuerdo a diferentes regiones geográficas, lo cual permite el mejor aprovechamiento de las floraciones estacionales y por ende dar continuidad en el suministro alimentario de las abejas. Para desarrollar esta actividad, los

[60] https://gefmontana.mma.gob.cl/estudio-arroja-que-las-abejas-nativas-son-mas-eficaces-en-la-polinizacion-en-comparacion-a-la-abeja-europea/

apicultores identifican de acuerdo a la estacionalidad, cada lugar propicio que entregue las floraciones necesarias. En ese sentido existe una movilidad de los cajones, hacia zonas en las cuales se pueda obtener el alimento. Esto permite instalar las colmenas de manera temporal, en un lugar muchas veces arrendado, en el que las abejas comenzarán a recolectar néctar y polen de las flores. Posteriormente, las colmenas se trasladan nuevamente para aprovechar una nueva floración en otra ubicación.

La actividad apícola también está influenciada por las estaciones del año y la disponibilidad de recursos naturales. Es durante la primavera, que las flores comienzan a florecer y tienen una mayor producción de miel, durante el verano, las abejas continúan recolectando néctar y polen para alimentar a las crías y almacenar miel. Durante el otoño e invierno la actividad de las abejas disminuye y por ende la producción de miel. Dependiendo entonces de la ubicación geográfica estos pueden ser trasladados a lugares de mayor sol. Por último, situaciones de contingencia climática, como lluvias o fríos extremos también afectan la actividad, así como los incendios forestales que ocurren principalmente en verano. En ese sentido la proyección sobre la disminución apícola, está mediada por factores ambientales, como el clima y las condiciones climáticas extremas, tales como las lluvias, los fríos extremos, los incendios forestales, y la estacionalidad así como la extendida práctica trashumante de esta actividad.

En relación con posibles impactos derivados del presente Proyecto, en Anexo 3-7 Análisis de Afectación de Apis mellifera, de la Adenda Excepcional, se ha evaluado el impacto que la corta de vegetación pudiera tener la actividad de las abejas. En base a los antecedentes analizados, se puede indicar que no habrá una afectación significativa en sobre la relación entre abejas, vegetación y bosque nativo de los sectores donde se realiza la apicultura por las siguientes razones:
 La disponibilidad de vegetación no es la única variable en el resultado final de la actividad apícola, por lo tanto, una intervención de las magnitudes del Proyecto no significará, por sí sola, una afectación significativa a la relación entre abejas y bosque nativo, menos aun tomando en cuenta el Plan de Medidas que se contemplan (Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación, Medidas “M3-C-FV-3”).
 Las características de la corta y del Plan de medidas favorecen el desarrollo de la apicultura en las distintas fases del Proyecto. Como se mencionó anteriormente sólo se requiere intervenir 36,42 ha de Bosque Nativo. El bosque nativo a intervenir corresponderá principalmente a espinales de Acacia caven, parches de bosque esclerófilo con diversas especies como dominantes y parches de bosque caducifolio.
 La medida “M3-C-FV-3 "Restauración y Enriquecimiento de matorral y bosque degradado”, la cual tiene por objetivo “Restaurar formaciones de matorral, pradera-espinal y bosque exótico que corresponden a una manifestación de degradación del ecosistema de bosque nativo original, hacia parches de bosque nativo propio de la zona biogeográfica, y también a través de enriquecimiento, mejorar la estructura alterada de algunas áreas con bosque nativo."
 El Plan de Manejo Corta y Reforestación de Bosques Nativos para Ejecutar Obras Civiles (Anexo 6-6 de esta Adenda Excepcional) contempla una reforestación que se efectuará a más tardar al segundo año después de haberse efectuado la corta, en un terreno de Aptitud Preferentemente Forestal, en una superficie equivalente al área de corta.
 La densidad de plantación (pl/ha) será, para las especies del bosque del Tipo Forestal Esclerófilo, variable para cada provincia (ver Anexo 6-6 PAS 148 de la Adenda Excepcional), las cuales se obtuvieron a través de la ponderación de las densidades encontradas y la superficie de cada una de las áreas de corta.
 Las especies a utilizar en la reforestación asociada a las intervenciones del Tipo forestal esclerófilo corresponden a una matriz de 3 especies arbóreas de este tipo forestal.

Dados los antecedentes presentados referentes a los rangos de afectación radiaciones electromagnéticas para abejas y por los valores calculados para las líneas del proyecto (muy por

debajo de los rangos indicados en literatura) es que no se prevé generación de impactos significativos a las abejas y, por consiguiente, a las actividades socioeconómicas y la polinización derivadas de estas. Por último, no se prevé afectación a la polinización por la corta de bosque nativo, puesto que el área a enriquecer es superior a la superficie de bosque perdida.

No obstante, lo anterior, si bien se han descartado afectaciones significativas al desarrollo de la actividad apícola, el Titular propone un Compromiso Ambiental Voluntario, cuyo objetivo es apoyar el desarrollo apícola del Área de Influencia, correspondiente al CAV N°23 Programa de Fomento al Desarrollo Apícola. Para más información, ver Anexo 8 de la Adenda Excepcional.

1.498 Observante: Andrea Gutiérrez Aguilar. Exp. 763 (2338 Anexo PAC)

Observación 1:
Temática: Salud
Salud: Emite ondas electromagnéticas
Ruido
Provoca cáncer
Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Sobre los efectos por electromagnetismo, en la fase de operación se señala, que, sí se generarán emisiones electromagnéticas por la operación de la línea de transmisión principal 2x220 kV, la línea de transmisión 2x66 kV y las subestaciones eléctricas. Al respecto, en Chile no existe reglamentación relativa a los valores límites permitidos de exposición de las personas a los campos electromagnéticos de frecuencia industrial y tampoco sobre perturbación de frecuencias de radio y televisión. Sin embargo, considerando lo expuesto por el artículo 11 del Reglamento del SEIA, la normativa recomendada de uso más frecuente publicada por la ICNIRP3, que establece, para público general y exposición permanente. 5,00 [kV/m] para el campo eléctrico y 200 [micro Tesla] para la inducción magnética. Es importante señalar que los resultados de las emisiones cumplen la normativa internacional.

La estimación de la magnitud de los campos electromagnéticos de baja y alta frecuencia provocados por la futura operación de las líneas y subestaciones del Proyecto han sido confrontados con los respectivos valores tolerables por el ser humano, indicados por organismos internacionales. (ver Anexo 1-8 Modelación de campos electromagnéticos del Proyecto del capítulo 1 del EIA). De los resultados obtenidos en las simulaciones efectuadas, se concluye que la línea de transmisión principal de 2x220kV, las líneas de 2x66kV de los Ramales y las nuevas subestaciones de 220/66kV, en operación, cumplen con la normativa referente a campo electromagnético de baja y alta frecuencia, descartándose la generación de riesgos para la salud de la población.

Además de lo anterior, es importante señalar que la OMS indica que “aproximadamente 25.000 artículos respecto a este tema han sido publicados en los últimos treinta años y aunque siempre es posible realizar nuevos análisis, el conocimiento científico en esta área es más extenso que para la mayoría de los productos químicos”. Basados en una revisión exhaustiva de la literatura científica, la

OMS ha concluido que la evidencia actual no confirma la existencia de perjuicios a la salud de ningún tipo por la exposición a campos electromagnéticos de baja intensidad.

A mayor abundamiento, cabe hacer presente, que, en cuanto con los posibles efectos cancerígenos y otras enfermedades, la OMS señala que "las directrices sobre campos electromagnéticos aseguran que, si no se sobrepasa el límite de exposición establecido, no se producirán efectos perjudiciales para la salud. Sobre el nivel que se sabe que produce un efecto sobre la salud, se aplica un factor de seguridad elevado. Por consiguiente, incluso si una persona se viera sometida a intensidades de campos varias veces mayores que el límite establecido, la exposición que experimentaría estaría dentro de este margen de seguridad". Además, también indica que "a pesar de los numerosos estudios realizados, la existencia o no de efectos cancerígenos es muy controvertida. En cualquier caso, es evidente que, si los campos electromagnéticos realmente producen algún efecto de aumento de riesgo de cáncer, el efecto será extremadamente pequeño. Los resultados obtenidos hasta la fecha presentan numerosas contradicciones, pero no se han encontrado incrementos grandes del riesgo de ningún tipo de cáncer, ni en niños ni en adultos"[61].

El proyecto cumple con los estándares de seguridad establecidos en la normativa eléctrica, con lo que minimiza cualquier exposición al riesgo de la población o al medio ambiente. Asimismo, y con el mismo objetivo, se establece una franja de seguridad, la cual es un área de exclusión establecida en la que no se pueden realizar ciertas actividades ni tampoco se permite la presencia de viviendas para garantizar así, que no existan riesgos para la seguridad tanto de personas como de las instalaciones que conforman dicha línea, durante la operación y mantención de ésta. Para ello, se establecen distancias mínimas y otros aspectos de seguridad que deben existir a ambos lados de la línea de transmisión eléctrica respecto a construcciones; conforme a lo exigido por la normativa eléctrica de franja y distancia de seguridad de la SEC.

La franja de seguridad se mantiene permanentemente despejada de todo tipo de construcciones y de aquella vegetación cuya altura sobrepase los límites eléctricos donde se emplaza la línea de transmisión eléctrica.

El ancho de la franja de seguridad de la línea de transmisión se determinó de acuerdo con lo establecido en el artículo Nº109 de la Norma NSEG 5.E.n. 71 "Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes", de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (S.E.C.). Los valores de las franjas se determinaron a partir de cada vano de cada línea y los parámetros de diseño correspondientes. Al respecto, se establecen los siguientes valores promedio para la franja de:

- Ancho promedio Línea de Transmisión 2X220 kV: 60 metros.

- Ancho promedio Ramales 2x66 kV: 30 metros.

Por otra parte, en lo que respecta con ruido, cabe señalar, que, a partir de la evaluación de la generación de emisiones de ruido derivadas de las distintas actividades asociadas tanto para la fase de construcción como de operación, para establecer si los valores emitidos por el Proyecto cumplen con la normativa vigente D.S. N° 38/11 del Ministerio del Medio Ambiente, el titular determinó el cumplimiento normativo en los receptores estudiados, con las medidas de control incorporadas en el diseño del Proyecto, las cuales son:

[61] Sitio Oficial OMS: https://www.who.int/es/news-room/questions-and-answers/item/electromagnetic-fields

- Barreras Acústicas trasladables: se implementarán barreras acústicas que se interpongan entre el frente de trabajo asociado a la construcción de las estructuras asociadas a Tramos principales y Ramales de la Línea de Transmisión (fundaciones y montaje de estructuras) y receptores cercanos.

- Cierres Parciales en Faenas Fijas: el perímetro del área de faena de las subestaciones contará con un cierre opaco hermético de 2,4 a 4,8 m de altura confeccionado mediante estructura metálica (o listones de madera) y paneles de madera tipo OSB o similar de 15 mm de espesor, que posea al menos 10 Kg/m2 de densidad superficial. Estos cierres se implementarán durante toda la fase de construcción de manera de que los trabajos ruidosos sólo ocurrirán al interior del recinto. Las junturas de los paneles que conformen los cierres perimetrales serán herméticas tanto entre ellas como la unión con el piso, de modo que no se generen fugas y se pierda efectividad.

- Medidas de Gestión: si bien no se consideran en los cálculos para la evaluación normativa, adicionalmente el Proyecto contempla implementar algunas medidas de gestión durante la fase de construcción, a cargo de personal capacitado para supervisar el cumplimiento de ellas, las cuales no son evaluables cuantitativamente, pero contribuyen principalmente a disminuir las posibles molestias a la comunidad. Éstas se indican a continuación:

- Evitar el paso innecesario de maquinaria pesada y en general la instalación de cualquier fuente ruidosa próxima a inmuebles aledaños.
- Correcta utilización de los equipos que tengan por defecto sistemas de control de ruido, como por ejemplo no abrir compuertas de maquinaria que tenga cabina de insonorización.
- Limitar el número y duración del equipo que está ocioso en el sitio, especialmente el generado por el motor de los camiones tolva y máquinas de hormigonado durante el período de espera; y el uso de herramientas manuales movidas por aire comprimido.
- Todos los equipos utilizados en el sitio de la construcción tendrán los sistemas de escape y silenciadores que hayan sido recomendados por el fabricante para mantener el ruido asociado más bajo y tendrán sus mantenciones al día.
- Configurar la faena de construcción de una manera que mantenga el equipamiento y las actividades ruidosas tan lejos como sea posible de los receptores ubicados en el entorno del predio.

En lo que respecta con la fase de operación, se consideró para la modelación que las fuentes de ruido del Proyecto estarán dadas por la operación de los equipos de las Subestaciones, especialmente los transformadores y en el caso de las líneas, por la ionización del aire que rodea a los conductores de alta tensión, que tiene lugar cuando el gradiente eléctrico supera la rigidez dieléctrica del aire y se manifiesta en forma de pequeñas chispas o descargas a escasos centímetros de los cables conocida como “efecto corona”. En base a los resultados de la modelación, para esta fase de operación, en los receptores estudiados se registrarán niveles por debajo de los límites máximos permisibles, por lo que no se consideran medidas.

En síntesis, se aclara, que, no se generarán riesgos para la salud de la población, en cuanto a los análisis efectuados en el marco del artículo 5 del DS 40/2012 (numeral 5.2.1 capítulo 5 Descripción de efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300 que originan un EIA). Lo anterior, en función a que se evalúan los potenciales efectos que el proyecto podría generar por causa de las emisiones atmosféricas (Anexo del 1-6 EIA actualizado en Anexo 1-5 de la Adenda Excepcional), por los campos electromagnéticos (Anexo 1-8 del EIA) y por la emisión de ruidos y vibraciones en sus distintas fases (Anexo 1-7 del EIA actualizado en Anexo 3-5 de la Adenda Excepcional), y en todos estos componentes se cumple con la normativa exigible. Por lo tanto, es

posible afirmar que no existirán afectaciones significativas a la salud tanto física como mental y/o calidad de vida de las personas incluidas las actividades al aire libre que estas practiquen.

Observación 2:

Temática: Fauna
Flora y Fauna: Se van a terminar las abejas que son tan importantes para la polinización
Afecta el ecosistema

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En cuanto a la afectación a las abejas, cabe señalar que para complementar la información levantada tanto la en la línea de base presentada en el EIA, como en el Anexo 4-9a de la Adenda "Caracterización de la Agricultura Familiar Campesina cercana al tendido del Sistema de Transmisión Zonal Grupo 3 S/E Itahue – S/E Hualqui", se desarrollaron nuevas campañas de terreno para profundizar en los sistemas de vida de los grupos humanos que viven a menos de 300 m de la Línea de Transmisión. Este levantamiento incorpora como herramientas metodológicas la observación directa, y las entrevistas semiestructurada, dentro de esta última, se consideró una pauta específica para los grupos humanos que desarrollan actividades apícolas. En Anexo 15-1 de la Adenda Complementaria, se presenta el informe "Caracterización Ambiental Medio Humano Viviendas a menos de 300 m del Trazado de la Línea de Transmisión", el cual incluye lo referido al desarrollo apícola del área de influencia.

Cabe destacar que en el Anexo 4-9b del Adenda se presenta el documento "Análisis de afectación de *Apis mellifera*", el cual da cuenta que la actividad apícola cercana al proyecto, no se verá afectada. En este contexto, el informe corresponde a una revisión bibliográfica de la información disponible de la relación existente entre la actividad apícola y las líneas de transmisión.

De acuerdo con lo señalado el referido estudio, entre los factores causantes de la mortandad de abejas se encuentran principalmente: el uso de insecticidas y plaguicidas, la gestión de la agricultura intensiva, la plantación de especies exóticas invasoras, la contaminación ambiental, el cambio climático, el electromagnetismo artificial y la proliferación de patógenos y parásitos que atacan a las abejas.

Respecto del electromagnetismo artificial, el estudio señala que existe evidencia científica de que el impacto de los campos electromagnéticos de las líneas de alta tensión sobre las abejas melíferas se produce para campos magnéticos de 50 hz, en un rango desde 20 - 100 [μT] y de 100 - 1000 [μT]. De acuerdo con la información presentada en el Anexo 1-8 del EIA, los campos magnéticos calculados para el proyecto en los límites de la franja de servidumbre no superarían los 3,1 [μT] para la línea de 200 kV y de 0,80 [μT] para la línea de 66 kV, siendo estos rangos inferiores a los que podrían provocar impactos significativos sobre las abejas.

Respecto de la distancia considerada para el levantamiento de la actividad apícola, es importante destacar que en el vuelo de las abejas para la producción de miel, según señala el estudio de *Apis mellifera,* estas utilizan dos estrategias de pecoreo, en la primera recolectan alimento de una especie

en un área reducida de terreno, retornándola en vuelos y días sucesivos. En la segunda estrategia, la abeja transmite información de la fuente de alimento entre las abejas de la misma colonia y con esta información se forman grupos de trabajo en la colmena donde todas visitan la misma fuente de alimento. De esta forma las abejas muestran un gran nivel de constancia en la ubicación de su alimento y en las especies de flores, por ello, presentan una movilidad limitada durante el pecoreo.

En cuanto a la relación de las abejas con la polinización, existen múltiples estudios que comprueban sus beneficios a la polinización de vegetación nativa[62].

Respecto de esta se prevén dos impactos significativos debido a la Pérdida de ejemplares de flora en categoría "amenazadas", caso de *Calydorea xiphioides* y a la Pérdida de Superficie de Bosque Nativo (rodales mixtos de especies arbóreas esclerófilas, higrófilo de quebrada y Roble-Raulí-Coihue.

Bajo esto, el Proyecto realizará en la fase de construcción las siguientes medidas:

M1-C-FV-1 Rescate y relocalización *Calydorea xiphioides* (Tahay):

Se propone un plan de rescate de ejemplares de la especie geófita *Calydorea xiphioides* que se encuentren dentro áreas de intervención por obras del Proyecto, para su posterior relocalización en un hábitat similar.

M1-C-FV-2 Restauración y Enriquecimiento de matorral y bosque degradado:

La medida busca restaurar formaciones de matorral y pradera-espinal que corresponden a una manifestación de degradación del ecosistema del bosque nativo original, hacia parches de bosque nativo propio de la zona biogeográfica. Lo anterior por medio de un enriquecimiento de especies arbóreas y arbustivas esclerófilas por una superficie de 25 ha, donde se incluye dentro de la matriz de especies a plantar, individuos de *Citronella mucronata*.

Dados los antecedentes presentados referentes a los rangos de afectación radiaciones electromagnéticas para abejas y por los valores calculados para las líneas del proyecto (muy por debajo de los rangos indicados en literatura) es que no se prevé generación de impactos significativos a las abejas y, por consiguiente, a las actividades socioeconómicas y la polinización derivadas de estas. Por último, no se prevé afectación a la polinización por la corta de bosque nativo, puesto que el área a enriquecer es superior a la superficie de bosque perdida.

A mayor abundamiento, en la Adenda Excepcional el titular presenta el Anexo 3-7 "Análisis de Afectación de Apis mellifera" (enlace: https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/01/29/Anexo_3-7.zip) en donde se señala: "*En el marco del ICSARA Excepcional emitido el 8 de mayo de 2023, para dar respuesta en mayor profundidad a las consultas referidas a los potenciales efectos sobre las abejas y la apicultura relacionados a la implementación del proyecto, se ha elaborado este anexo que considera, por una parte una revisión bibliográfica actualizada de la información disponible acerca de la relación existente entre la actividad apícola y las líneas de transmisión y sus efectos, además de una actualización de la información disponible de actividad apícola en los sectores aledaños al proyecto. De acuerdo con lo señalado, el presente documento corresponde a una actualización del Anexo 4- 9b presentado en instancia de Adenda*."

[62] https://gefmontana.mma.gob.cl/estudio-arroja-que-las-abejas-nativas-son-mas-eficaces-en-la-polinizacion-en-comparacion-a-la-abeja-europea/

En relación con dicho documento, el titular indicó que tiene por objetivo, a partir de la revisión de literatura actualizada, identificar la eventual relación entre la operación de las líneas de transmisión del proyecto, y su potencial afectación a las abejas.

De acuerdo con lo indicado en el estudio "Electromagnetic fields disrupt the pollination service by honeybees", donde se analiza el efecto que tendría una línea de transmisión en el metabolismo de abejas, se sugiere que la exposición a CEM ejerció un fuerte estrés fisiológico en las abejas, lo que se tradujo en una mayor expresión de proteínas de choque térmico y genes implicados en la actividad antioxidante y afectó los niveles de expresión de genes relacionados con el comportamiento. Es importante destacar que, las mediciones de CEM indicadas en dicho estudio para una línea de transmisión la cual no se indica ubicación, así como tampoco su potencia, registraron por el orden de 9,47 μT a una distancia de 10 metros de la línea de transmisión muestreada en dicho estudio, valor que está muy por sobre los valores que se modelaron tanto para la línea de trasmisión de 220 kV como para la línea de 66 kV, tanto para su franja de seguridad como justo bajo la línea, salvo en 3 excepciones que corresponden a 3 estructuras 22Port (estructura PM4, estructura 60-DH y estructura 61-DH), donde la Inducción magnética es de 20 μT bajo la línea y de 3,1 μT en la franja de seguridad. Al respecto las estructuras 22Port se encuentran una distancia mayor de 600 metros de los apiarios identificados, por lo que se descarta afectación de estas estructuras ya que son excepcionales y se encuentran a una distancia apreciable de apiarios.

Dados los antecedentes bibliográficos presentados referentes a los rangos de afectación de radiaciones electromagnéticas para abejas y los valores modelados para las líneas del proyecto (muy por debajo de los rangos indicados en literatura), no se prevé generación de impactos significativos sobre las abejas producto de los campos electromagnéticos producidos por el proyecto.

Por otro lado, en relación con los posibles impactos de la LAT en la polinización de las abejas, es relevante mencionar que la actividad apícola está condicionada por distintos elementos que deben ser considerados. En primer lugar, existe la denominada trashumancia apícola, que es una práctica, en la que los apicultores trasladan sus colmenas de abejas de un lugar a otro en busca de sectores propicios para la alimentación, esto hace que existan variaciones a lo largo del año, de acuerdo a diferentes regiones geográficas, lo cual permite el mejor aprovechamiento de las floraciones estacionales y por ende dar continuidad en el suministro alimentario de las abejas. Para desarrollar esta actividad, los apicultores identifican de acuerdo a la estacionalidad, cada lugar propicio que entregue las floraciones necesarias. En ese sentido existe una movilidad de los cajones, hacia zonas en las cuales se pueda obtener el alimento. Esto permite instalar las colmenas de manera temporal, en un lugar muchas veces arrendado, en el que las abejas comenzarán a recolectar néctar y polen de las flores. Posteriormente, las colmenas se trasladan nuevamente para aprovechar una nueva floración en otra ubicación.

La actividad apícola también está influenciada por las estaciones del año y la disponibilidad de recursos naturales. Es durante la primavera, que las flores comienzan a florecer y tienen una mayor producción de miel, durante el verano, las abejas continúan recolectando néctar y polen para alimentar a las crías y almacenar miel. Durante el otoño e invierno la actividad de las abejas disminuye y por ende la producción de miel. Dependiendo entonces de la ubicación geográfica estos pueden ser trasladados a lugares de mayor sol. Por último, situaciones de contingencia climática, como lluvias o fríos extremos también afectan la actividad, así como los incendios forestales que ocurren principalmente en verano. En ese sentido la proyección sobre la disminución apícola, está mediada por factores ambientales, como el clima y las condiciones climáticas extremas, tales como las lluvias, los fríos extremos, los incendios forestales, y la estacionalidad así como la extendida práctica trashumante de esta actividad.

Ahora bien, en relación con posibles impactos derivados del presente Proyecto, en Anexo 3-7 Análisis de Afectación de Apis mellifera, de la Adenda Excepcional, se ha evaluado el impacto que la corta de vegetación pudiera tener la actividad de las abejas. En base a los antecedentes analizados, se puede indicar que no habrá una afectación significativa en sobre la relación entre abejas, vegetación y bosque nativo de los sectores donde se realiza la apicultura por las siguientes razones:

- La disponibilidad de vegetación no es la única variable en el resultado final de la actividad apícola, por lo tanto, una intervención de las magnitudes del Proyecto no significará, por sí sola, una afectación significativa a la relación entre abejas y bosque nativo, menos aun tomando en cuenta el Plan de Medidas que se contemplan (Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación, Medidas "M3-C-FV-3").
- Las características de la corta y del Plan de medidas favorecen el desarrollo de la apicultura en las distintas fases del Proyecto. Como se mencionó anteriormente sólo se requiere intervenir 36,42 ha de Bosque Nativo. El bosque nativo a intervenir corresponderá principalmente a espinales de Acacia caven, parches de bosque esclerófilo con diversas especies como dominantes y parches de bosque caducifolio.
- La medida "M3-C-FV-3 "Restauración y Enriquecimiento de matorral y bosque degradado", la cual tiene por objetivo "Restaurar formaciones de matorral, pradera-espinal y bosque exótico que corresponden a una manifestación de degradación del ecosistema de bosque nativo original, hacia parches de bosque nativo propio de la zona biogeográfica, y también a través de enriquecimiento, mejorar la estructura alterada de algunas áreas con bosque nativo."
- El Plan de Manejo Corta y Reforestación de Bosques Nativos para Ejecutar Obras Civiles (Anexo 6-6 de esta Adenda Excepcional) contempla una reforestación que se efectuará a más tardar al segundo año después de haberse efectuado la corta, en un terreno de Aptitud Preferentemente Forestal, en una superficie equivalente al área de corta.
- La densidad de plantación (pl/ha) será, para las especies del bosque del Tipo Forestal Esclerófilo, variable para cada provincia (ver Anexo 6-6 PAS 148 de la Adenda Excepcional), las cuales se obtuvieron a través de la ponderación de las densidades encontradas y la superficie de cada una de las áreas de corta.
- Las especies a utilizar en la reforestación asociada a las intervenciones del Tipo forestal esclerófilo corresponden a una matriz de 3 especies arbóreas de este tipo forestal.

No obstante, lo anterior, si bien se han descartado afectaciones significativas al desarrollo de la actividad apícola, el Titular propone un Compromiso Ambiental Voluntario, cuyo objetivo es apoyar el desarrollo apícola del Área de Influencia, correspondiente al CAV N°23 Programa de Fomento al Desarrollo Apícola.

Observación 3:

Temática: SVCGH
Calidad de vida: Tengo hijos y quiero que se desarrollen en un ambiente natural, sin afectar el paisaje Mis padres son de la tercera edad.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En lo que respecta con el componente paisaje, el titular analizó los siguientes impactos que derivan del proyecto:

- Impacto O-PA-1: Alteración de la calidad visual del paisaje. Tramo 1 río Mataquito, Región del Maule.
- Impacto O-PA-2: Alteración de la calidad visual del paisaje. Tramo 1 Cerro Chiripilco, Región del Maule.
- Impacto O-PA-3: Alteración de la calidad visual del paisaje. Tramo 2 río Maule, Región del Maule.
- Impacto O-PA-4: Alteración de la calidad visual del paisaje. Tramo 3 río Itata, Región del Bíobío.
- Impacto O-PA-5: Alteración de la calidad visual del paisaje. Tramo 3 Ciénaga del Name, Región del Bíobío.
- Impacto O-PA-5A: Intrusión visual de un nuevo elemento en el paisaje. Ruta Patrimonial Nirivilo-Pichamán, Región del Maule.
- Impacto O-PA-6. Alteración de la calidad visual del paisaje. Cerro Manquimávida – Chiguayante, Región del Biobío.
- Impacto O-PA-7. Modificación del atributo estetico por artificialidad. Tramo 2, Desde localidades Toconey , Tiuque y Las Casitas en fase de operación.
- Impacto O-PA-8. Intrusión visual de un nuevo elemento al Paisaje. Tramo 1, Mirador Panorámico Cerro La Virgen.
- Impacto O-PA-9. Modificación del atributo estético por artificialidad. “Sistema de Transmisión Zonal Grupo 3 S/E Itahue - S/E Hualqui”, Torre 130-MN, desde trayecto correspondiente al Monumento Histórico Ramal Ferroviario Talca-Constitución.
- Impacto O-PA-10. Alteración de la calidad visual del paisaje, por artificialidad, en Fase de Operación. En limite urbano Población Fernández y Nuevos Loteos.
- Impacto O-PA-11. Alteración de la calidad Visual del paisaje por incorporación de nuevos elementos en el paisaje, en el sector norte Ciudad de Chiguayante correspondiente al Ramal 3: S/E Hualqui – S/E Chiguayante, fase de operación.
- Impacto O-PA-12. Alteración de la calidad Visual del paisaje en río Purapel por incorporación de nuevos elementos en el paisaje.
- Impacto O-PA-13. Intrusión Visual de un Nuevo Elemento al Paisaje. Tramo 3 desde Circuito el Name.

Al respecto, en la Tabla 137 se presenta un resumen con la jerarquización de los impactos identificados en la fase de operación.

Tabla 137. Impactos Ambientales en la Fase de Operación.

Impacto	Grado del Impacto	Significancia
Aumento del nivel de presión sonora.	-96	Negativo No Significativo
Aumento de campos electromagnéticos.	-84	Negativo No Significativo
Colisión de aves.	-252	Negativo No Significativo
Electrocución de aves.	-56	Negativo No Significativo
Alteración de la calidad visual del paisaje. Tramo 1 río Mataquito, Región del Maule.	-312	Negativo No Significativo
Alteración de la calidad visual del paisaje. Tramo 1 Cerro Chiripilco, Región del Maule.	-208	Negativo No Significativo
Alteración de la calidad visual del paisaje. Tramo 2 río Maule, Región del Maule.	**-432**	**Negativo Significativo**
Alteración de la calidad visual del paisaje. Tramo 3 río Itata, Región del Biobío.	**-432**	**Negativo Significativo**
Alteración de la calidad visual del paisaje. Tramo 3 Ciénaga del Name, Región del Biobío.	-120	Negativo No Significativo
Intrusión visual de un nuevo elemento en el paisaje. Ruta Patrimonial Nirivilo - Pichamán, Región del Maule.	-243	Negativo No Significativo
Alteración de la calidad visual del paisaje. Cerro Manquimávida – Chiguayante, Región del Biobío.	-243	Negativo No Significativo
Modificación del atributo estético por artificialidad. Tramo 2, Desde localidades Toconey, Tiuque y Las casitas en fase de operación	-216	Negativo No Significativo
Intrusión visual de un nuevo elemento al Paisaje. Tramo 1, Mirador Panorámico Cerro La Virgen	-208	Negativo No Significativo
Modificación del atributo estético por artificialidad. "Sistema de Transmisión Zonal Grupo 3 S/E Itahue - S/E Hualqui", Torre 130-MN, desde trayecto correspondiente al Monumento Histórico Ramal Ferroviario Talca-Constitución	-300	Negativo No Significativo
Alteración de la calidad visual del paisaje, por artificialidad, en Fase de Operación. En limite urbano Población Fernández y Nuevos Loteos	**-366**	**Negativo Significativo**
Alteración de la calidad Visual del paisaje por incorporación de nuevos elementos en el paisaje, en el sector norte Ciudad de Chiguayante correspondiente al Ramal 3: S/E Hualqui – S/E Chiguayante, fase de operación	-208	Negativo No Significativo
Alteración de la calidad Visual del paisaje en río Purapel por incorporación de nuevos elementos en el paisaje	-216	Negativo No Significativo

Impacto	Grado del Impacto	Significancia
Intrusión Visual de un Nuevo Elemento al Paisaje. Tramo 3 Circuito el Name	-216	Negativo No Significativo

Fuente: Elaboración propia.

El análisis y calificación de cada uno de los impactos identificados en el marco del componente paisaje se detalla en el Anexo 3 de la Adenda Excepcional antes indicado.

De lo anterior, es posible advertir, que, el proyecto generará tres impactos negativos significativos sobre el componente paisaje, respecto de los cuales el titular en la Tabla 1 del Anexo 4 de la Adenda Excepcional, presenta el plan de medidas para cada uno de estos impactos identificados.

O-PA-3	Operación	Paisaje	Alteración de la calidad visual del paisaje. Tramo 2 Río Maule, Región del Maule	Mitigación Cromática	Numerando 7.1.2.1 Anexo 6 "Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación", Adenda.
O-PA-4	Operación	Paisaje	Alteración de la calidad visual del paisaje. Tramo 4 Río Itata, Región del Biobío		
O-PA-10	Operación	Paisaje	Alteración de la calidad visual del paisaje por artificialidad. En límite urbano Población Fernández y Nuevos Loteos.	Cortina Vegetal	Numerando 1.2.1 de la Adenda Complementaria.

Fuente: Elaboración propia.

Para más información, en relación con las medidas propuestas, revisar Anexo 4 de la Adenda Excepcional.

Finalmente, se hace presente, que, no se generarán riesgos para la salud de la población, en cuanto a los análisis efectuados en el marco del artículo 5 del DS 40/2012 (numeral 5.2.1 capítulo 5 Descripción de efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300 que originan un EIA). Lo anterior, en función a que se evalúan los potenciales efectos que el proyecto podría generar por causa de las emisiones atmosféricas (Anexo del 1-6 EIA actualizado en Anexo 1-5 de la Adenda Excepcional), por los campos electromagnéticos (Anexo 1-8 del EIA) y por la emisión de ruidos y vibraciones en sus distintas fases (Anexo 1-7 del EIA actualizado en Anexo 3-5 de la Adenda Excepcional), y en todos estos componentes se cumple con la normativa exigible. Por lo tanto, es posible afirmar que no existirán afectaciones significativas a la salud tanto física como mental y/o calidad de vida de las personas incluidas las actividades al aire libre que estas practiquen.

1.499 Observante: Ana Maria Montes Miranda.

Observación 1:
Temática: Descripción de Proyecto
Ocupación de terreno para caminos: Es necesario conocer si se realizarán nuevos caminos en el predio San Miguel y donde se ubicarán. -Se perjudicarán chacras y/o huertos que existen actualmente? ¿Los nuevos caminos serán permanentes?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En primer lugar, es dable hacer presente, que, si bien no es posible determinar en qué sector/comuna específica se ubica el predio San Miguel, a modo de contexto, se puede señalar, que los caminos proyectados tienen como objetivo facilitar la aproximación del personal, vehículos, maquinaria y materiales al lugar de emplazamiento de las estructuras o frente de trabajos y tendrán un carácter permanente pues serán utilizados para las actividades de mantención de durante la fase de operación. Los caminos tendrán un ancho promedio de 6 metros, cuya superficie asociada será de 105,67 ha en total. En el Anexo 1 de la Adenda se presenta la actualización del layout del Proyecto y específicamente en el Anexo 2-2 la cartografía de los caminos de acceso.

De acuerdo con el análisis realizado por la pérdida de suelo debido a las obras del Proyecto (Tabla 4-37 de la Adenda del Proyecto), se indica que los caminos consideran una pérdida total a nivel del Proyecto de 14,25 ha para la Capacidad de Uso de Suelo II y III. Estos suelos son considerados escasos a nivel comunal, provincial y regional. Además, estos poseen las mejores características edáficas, lo que se ve reflejado en sus características fisicoquímicas, como es: superficies efectivas, pendientes, etc. No obstante, esto representa el 5,1% de toda la superficie de los caminos proyectados, por lo que su afectación no altera su capacidad agrícola ni su capacidad de prestar servicios ecosistémicos tanto a nivel comunal, como provincial y regional.

Finalmente, indicar, que, respecto de esta materia, durante la evaluación ambiental el titular presentó la siguiente información:

En el Anexo 1 de la Adenda se presenta la actualización del layout del Proyecto y específicamente en el Anexo 2-2 la cartografía de los caminos de acceso.

En el Anexo 01-02 de la Adenda Complementaria, se presenta Kmz y shape de los caminos de acceso ajustados; en Anexo 01-09, “Documentos Vialidad- Antecedentes Factibilidad de accesos y atraviesos de caminos”; y, en el Anexo 01-20, la “Actualización Caminos - Tipo de Vegetación a Intervenir”.

Por otra parte, en el Anexo 1-4 de la Adenda Excepcional se presenta el Informe de caminos existentes, mientras que en el Anexo 1-8 la Actualización de camino y tipo de vegetación a intervenir.

Observación 2:
Temática: Descripción de Proyecto

Residuos: Como se eliminarán los residuos, aceites, refrigerantes, etc. Existe huerto, chacras y animales en el predio.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

A continuación, se detallan los residuos del proyecto para las fases de construcción y operación.

I. Fase de Construcción:
- Residuos Domésticos: Durante la fase de construcción se generarán residuos domésticos originados principalmente por el consumo de alimentos, restos de envoltorios de papel, plástico, cartón y otros insumos inertes de oficina, tanto en las Instalaciones de faenas como en los frentes móviles.
- Residuos Industriales No Peligrosos: Los residuos industriales no peligrosos, generados durante la fase de construcción (cartones, maderas, escombros, pallets, puntas de fierros, plásticos, elementos de protección personal, neumáticos, hormigón residual seco, etc.)
- Material inerte: Se considera inerte a aquel material procedente de las excavaciones de las obras en subestaciones y línea de transmisión. Se estima un volumen de material inerte que no será reutilizado debido a las características del suelo. Al ser extraído, este material será mantenido dentro de los frentes de trabajo hasta ser trasladados a un botadero.
- Residuos Peligrosos: Los residuos industriales peligrosos que se generarán durante la fase de construcción del Proyecto corresponden principalmente a envases de lubricantes usados, huaipes y arenas contaminadas, provenientes de la limpieza y contenciones de derrames por mal funcionamiento de maquinaria y equipos de construcción.
- Residuos líquidos domésticos: Los líquidos de origen doméstico que se generarán en la fase de construcción corresponden a los que se generarán por el uso de las instalaciones sanitarias en las instalaciones de faenas y en el caso de la línea y ramales en los frentes de trajo en baños químicos. Para la estimación de la generación de estos residuos se ha estimado que cada persona genera 0,12 m3 /día.
- Residuos líquidos industriales: El único residuo industrial líquido que se podría generar durante el proceso de construcción, montaje y puesta en servicio de la LAT, corresponde al que se genera por el lavado de canoas de los camiones mixer, que se utilizan en el proceso de hormigonado. Por lo anterior, estos camiones de preferencia lavarán sus canoas en sus plantas de origen. No obstante, en los casos en que las distancias de traslado desde el frente de hormigonado dificulten lo anterior, las canoas de los camiones se lavarán in situ y las aguas residuales, aproximadamente 50 litros por camión, serán dispuestas en el área habilitada en proceso de construcción (piscina de lavado). Estas piscinas tendrán capacidades de 2 m3 (2x2x0,5) cubiertas con polietileno doble que sobresaldrá 60 cm por el contorno de la excavación para evitar que el agua infiltre en el suelo. Las aguas se evaporarán, dejando en el sector residuos de hormigón, los que posteriormente, serán trasladados a un sitio de disposición final, por un tercero autorizado.

II. Fase de Operación:
- Residuos sólidos domésticos y asimilables a domésticos: Durante la fase de operación, en labores de mantención de la subestación, se estima una generación máxima de 10 kg/día de residuos sólidos asimilables a domésticos y 22 kg/día para mantención de la línea, que corresponderán básicamente a papeles, restos de comida, envases, entre otros, calculados en base a 1,0 kg/trabajador/día. Estos

residuos serán almacenados en contenedores con tapa apropiada para impedir el ingreso de vectores sanitarios. La disposición final será en rellenos sanitarios autorizados a través de empresas especializadas que cuenten con las autorizaciones respectivas, las cuales mantendrán un retiro periódico de estos residuos. Cada Subestación Nueva construida y en las obras de conexión de las Subestaciones existente se considera la implementación de bodegas de Residuos domésticos, la que tendrá una superficie estimada en 1,25 m2.

- Residuos sólidos Industriales No Peligrosos: Durante las actividades de mantención del Proyecto, se pueden generará pequeñas cantidades de residuos sólidos industriales, como restos de embalaje, herrajes, aisladores en mal estado, paños sucios con polvo producto de la limpieza de los aisladores, entre otros. Se estima una generación 0,5 ton/año. No se contempla almacenamiento de estos residuos ya que los trabajadores cuando desarrollen las actividades de mantención de la línea se llevarán los residuos para ser dispuesto en un lugar autorizado.
- Residuos sólidos industriales peligrosos Se estima una tasa de generación, de 0,5 ton/año, asociado muy principalmente a trabajos en las subestaciones nuevas y existentes que podrían generar EPP contaminados con aceites. De acuerdo con lo indicado anteriormente, las subestaciones habilitaran bodegas de acopio temporal para este tipo de residuos (3,24 m2) y la disposición final será en sititos autorizados. El retiro se realizará a través de empresas especializadas que cuenten con las autorizaciones respectivas.
- Residuos líquidos domésticos: Para la operación de la línea, se generarán aguas servidas domesticas provenientes del frente de trabajo montado para efectos de las actividades de mantenimiento, por lo que se debe contar con un baño químico de acuerdo con la dotación de personal, según lo establecido en el D.S. N°594/99 del MINSAL. Respecto a las subestaciones, se utilizarán los servicios higiénicos que se implementarán como parte del Proyecto, en las subestaciones nuevas se dispondrá de fosas sépticas, mientras que en las subestaciones existente se hará uso de los servicios higiénicos existentes. Para el caso de subestaciones se considera una dotación máxima de 10 trabajadores al mes que estarán desarrollando actividades por 3 días al mes, de acuerdo con esto se estima una generación de aguas servidas de 1,2 m3 /día. Para la línea se considera un máximo de 22 trabajadores por lo cual se estima que la generación máxima de aguas servidas, con un porcentaje de recuperación del 100%, será un caudal de 2,6 m3 /día considerando una dotación de agua potable promedio de 150 l/persona/día. En total, es estima 2,6 m3 /día, considerando la dotación máxima de personal, durante 5 días al mes a lo largo de un año. Por otro lado, en los Anexos 9-2, 9-3 y 9-4 de la Adenda, se presentan los PAS 138, 140 y 142 actualizados los cuales detallan el manejo pertinente para aguas servidas, residuos no peligrosos y residuos peligrosos respectivamente. Esto considera la información de los sitios de tratamiento o disposición, y también, se mencionan las características constructivas de las respectivas bodegas para su almacenamiento según lo requerido por la normativa ambiental.

Por último, en el apéndice 1 del Anexo 10 de la Adenda, se presenta un "procedimiento de gestión de residuos y control de derrame de hidrocarburos" el cual tiene por objetivo definir la responsabilidad y autoridad para realizar la gestión de residuos (y control derrame de hidrocarburos), aplicable a todo el personal, para dar cumplimiento con las directrices de Calidad, Seguridad y Medio Ambiente del Proyecto, evitando así afectar la calidad ambiental, minimizando los riesgos de contaminación y toxicidad a la salud humana y a los ecosistemas, en cada uno de los elementos que conforman el sistema de gestión de residuos. Asimismo, en el Anexo 7 de la Adenda Excepcional se presenta la actualización de los planes de contingencia y emergencia del proyecto, entre los cuales se encuentran los referidos a los siguientes riesgos: derrames de hidrocarburos, sustancias y residuos peligrosos; derrame de aguas servidas; y, vertido de residuos no peligrosos.

Observación 3:
Temática: Agua
Agua: ¿Se ocupará el agua existente en el predio?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Complementando lo indicado en la consideración técnica a su observación N° 1 anterior, es pertinente aclarar, que, de acuerdo con lo informado por el titular, el proyecto no extraerá agua desde cursos superficiales en ninguna de sus fases, toda vez que el agua que requiera será adquirida a proveedores autorizados.

1.500 Observante: Matías Alberto Fuentes Pérez.

Observación 1:
Temática Compromisos Ambientales Voluntarios
Compromisos Ambientales Voluntarios: En el capítulo 14 de Compromisos Ambientales Voluntarios, en la tabla 2-4: CAV-4. Mejoramiento de mirador del Salto del Agua, sector Placilla. Se ofrece mejorar las condiciones del mirador ubicado a un costado del Salto del Agua cometiendo 2 errores con ello.

Primero: El mirador propuesto está en un terreno privado que está zonificada como "HH2", en el Plan regulador comunal (PRC), o sea es zona urbana y no está reconocido como mirador en tal normativa. Además bajo el PRC no posee calles o senderos para su conectividad. Estando este mirador en un constante limbo ante los planes de desarrollo del propietario, es decir, dicha propuesta o acción no se puede concretar.

Segundo: Solamente se contempló un mirador de los 8 miradores presentes en el sector del trazado del proyecto, quedando esta elección al total arbitrio del diseñador del proyecto y sin recoger el real sentir de la población de Placilla de Peñuelas.

Se solicita desestimar el trazado del proyecto por el sector del Salto del agua.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva no considera pertinente la observación, toda vez que no hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Al respecto, el Proyecto en evaluación corresponde al "SISTEMA DE TRANSMISIÓN ZONAL GRUPO 3 S/E ITAHUE- S/E HUALQUI", el cual se emplaza en las regiones de Maule, Ñuble y Biobío.

1.501 Observante: Rodrigo Nicolás Larenas Orellana.

Observación 1:
Temática SVCGH
SCVGH: Tengo familia que vive en Toconey, el cual vamos a visitar 1 vez al mes.

Creo que este proyecto que se está licitando debería ser técnicamente mejor evaluado, yaque según lo revisado de las proyecciones de las líneas de AT, no se está evaluando el impacto ambiental que este conlleva.

Mi familia obtiene agua a través de vertiente en un sector cercano en el cerro del domicilio.

Según las proyecciones de las torres de AT, estas van a ser instaladas a menos de 50 metros del lugar de recolección de agua, y geográficamente más arriba del punto de recolección.

Evaluación técnica de la observación:

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

Cabe destacar que, para que el Proyecto sea aprobado, debe necesariamente cumplir con la normativa ambiental vigente, en ese sentido si bien existen viviendas ubicadas cerca del trazado de la línea, el Proyecto considera una franja de seguridad, bajo la cual no pueden existir viviendas. Cabe destacar que la franja de seguridad corresponde a un área de exclusión establecida, para garantizar que no existan riesgos para la seguridad tanto de personas como de las instalaciones que conforman dicha línea, durante la operación y mantención de ésta. Para ello, se establecen distancias mínimas y otros aspectos de seguridad que deben existir a ambos lados de la línea de transmisión eléctrica respecto a construcciones; conforme a lo exigido en la normativa eléctrica de franja y las distancias de seguridad de la Superintendencia de Electricidad y Combustible.

Los valores de las franjas se determinaron a partir de cada vano de cada línea y los parámetros de diseño correspondientes. Se establecen los siguientes valores promedio para la franja de:

- Ancho promedio Línea de Transmisión 2X220 kV: 50 metros
- Ancho promedio Ramales 2x66 kV: 20 metros

El proyecto cumple con la franja de seguridad señalada, salvo en el caso señalado en el oficio N°202 de la Ilustre Municipalidad de Parral del 15 de febrero del 2024, el cual señala que la franja de seguridad estaría por sobre una construcción, entre las torres 391 y 392 de la línea, en el cual se menciona que la estructura 399 está posicionada debajo de la franja de seguridad de la Línea de Alta Tensión del Proyecto “Parque Solar Parral”.

En relación con el uso del recurso hídrico, El proyecto, objeto de esta evaluación, no contempla la extracción de agua desde pozos u otros.

Observación 2:
Temática Agua
Agua: Nosotros estamos muy afectados, ya que consideramos que, si instalan la torre de AT en el punto cercano a nuestra vertiente, está a corto plazo nos dejará de entregar el caudal de agua (que no es mucho) pero que para nosotros es indispensable para vivir.

Como solución solicitamos a empresa suministradora de energía que considere realizar canalización de agua potable para todos los domicilios del sector que se encuentra obteniendo agua potable de la misma forma que obtenemos nosotros.
Temática Ruido
Como familia este proyecto nos afecta mucho, ya que la contaminación acústica y ambiental que implica la construcción de cada torre de AT, es demasiado alta, ya que Toconey se encuentra ubicado en una zona muy rural, donde el ruido es mínimo.

Evaluación técnica de la observación:

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

El proyecto, objeto de esta evaluación, no contempla la extracción de agua desde pozos u otros. Esto se precisa en el capítulo 10 del EIA sobre Normativa Ambiental Aplicable, actualizado en el Anexo 8 de la Adenda. Se señala en la Tabla 10.1.2.1 del capítulo del EIA ya mencionado, que el agua potable será provista a los trabajadores tanto en la fase de construcción y operación mediante bidones sellados de agua purificada, adquiridos a través de una empresa autorizada de acuerdo con la normativa vigente. Dicho esto, el Proyecto no considera la extracción de agua ni explotación de los recursos hídricos.

En la misma línea, respecto a posibles daños en el recurso hídrico, el Titular del Proyecto aclara en su Capítulo 5 del EIA que, si bien existe una serie de cauces naturales en el área de influencia, de mayor a menor magnitud, tales como los ríos Mataquito, Maule, Itata y Biobío, se realizó un análisis topográfico y espacial, determinándose que existen algunos cauces naturales cuyas planicies de inundación se verían intervenidas a raíz de las obras del Proyecto. Dichos cauces corresponden a los ríos Mataquito Maule, Cauquenes, Perquilauquén y Biobío, y a los esteros, Titinvilo y Unicavén. Sin embargo, considerando la tipología del presente proyecto en evaluación, éste no considera la explotación de caudales hídricos. Asimismo, respecto a un posible afectación de las napas subterráneas, tal como se argumenta en detalle en el Capítulo 4 Evaluación de Impactos del EIA, actualizado en el Anexo 5 de la Adenda, de acuerdo con los datos entregados en el levantamiento de línea de base, así como de los datos sobre los registros de niveles freáticos, a lo largo del trazado existen profundidades promedio de 6,6 metros, mayores a las asociadas a las fundaciones del proyecto (que varían entre 3 y 5,5 metros de acuerdo a lo señalado en el Capítulo 1 Descripción de Proyecto del EIA), por lo que se descarta cualquier impacto significativo sobre las napas subterráneas.

En función de lo anteriormente expuesto, se descarta cualquier afectación por consecuencia de las obras a la calidad o continuidad del suministro de agua para consumo humano, en viviendas u otras edificaciones emplazadas en las inmediaciones de estas obras, según lo establecido en el art. 7, letra c) del D.S. N° 40/2012 del MMA

En lo que refiere a ruido, se actualizó la modelación de este componente en el Anexo 3 de la Adenda excepcional, incorporando los puntos adicionales, considerando los escenarios de emisión de ruido más desfavorable, conforme a la metodología de modelación descrita y optimizando el listado de medidas de control de ruido, con el objetivo de entregar protección a los potenciales receptores próximos a las obras. Sin embargo, de acuerdo al ordinario Nº B32/705 de la Subsecretaría de Salud

Pública, se indica que no es claro que el escenario de modelación considerado para los nuevos receptores sea el más desfavorable, además, para los nuevos receptores incluidos (R051N y R052N) los niveles de ruido obtenidos en la modelación en la fase de construcción se encontrarían en el límite máximo permisible en el DS 38/2011 del MMA y respecto de las medidas de mitigación propuestas por el Titular no queda claro cuál de las barreras se utilizará. El pronunciamiento indicado señala que:

> "*3.1 En los antecedentes técnicos utilizados para descartar riesgo para la salud de la población (respuesta 177.136 letra c.), el titular señala que "solo los Proyectos de Población Fernández se encuentran cercanos al emplazamiento del Proyecto… en este sector existen diferentes villas, un CECOSF, una Escuela y Jardín infantil. En este marco se han definido nuevos receptores que consideran a todos los grupos humanos que habitan a menos de 100 metros de la LAT. En ese sentido se definió en cada sector a evaluar el receptor más cercano, lo cual representa el peor escenario y por tanto los resultados son extrapolables a los otros receptores de la zona evaluada". Adicionalmente, en la respuesta 177.136 letra b. y Figura 66 del Capítulo XVII de la Adenda Extraordinaria, el titular indica que la Villa Alto Las Higueras II se emplazaría a 63 m de distancia de la Subestación Eléctrica Nueva Cauquenes, en su punto más cercano. Sin embargo, según se puede apreciar en la Figura 1 del Capítulo I de la Adenda Extraordinaria y en las imágenes satelitales disponibles en la herramienta Google Earth, la citada subestación colinda con el predio del loteo inmobiliario denominado "Villa Alto Las Higueras", el que se encontraría construido en su mayor parte, y cuya vivienda más cercana se emplazaría a menos de 30 m del límite predial de la subestación (Anexo 1-1, Adenda Extraordinaria). 3.2 En relación a esto último, según la información contenida en el Apéndice 3 del Anexo 3-5 de la Adenda Extraordinaria, aun cuando el titular identificó 4 puntos receptores de ruido denominados R050N, R051N, R052N y R052 en el sector Alto Las Higueras/Alto Las Higueras II, las distancias y configuración de los escenarios de modelación no quedan del todo claros. Así, por ejemplo, uno de los puntos utilizados para evaluar el ruido asociado a la fase de construcción y operación de la Subestación Nueva Cauquenes (R052), se emplaza a más 190 m del límite de la subestación (Tabla 3, Anexo 3-5), condición que no representaría el escenario más desfavorable. Sumado a esto, según se indica en la Tabla 16 del Anexo 3-5, el nivel de ruido modelado para los puntos R051N y R052N en la fase de construcción, se encontraría sobre el límite máximo permisible establecido en el DS 38/2011 del MMA (el punto R050N coincide con este valor límite). Para éstos y los restantes puntos que están en la misma situación, el titular propone implementar barreras acústicas modulares, que según lo descrito en la Tabla 19 del mismo anexo, en el caso de la Subestación Nueva Cauquenes correspondería a un cierre de 295 m de largo por 3.6 m de alto. Sin embargo, en los antecedentes adjuntos al Anexo 3-5, se pueden visualizar dos barreras una que envuelve completamente el predio de la subestación (Apéndice 3 Mapa de Ruido Fase de Construcción) y otra que sólo se extiende desde las torres 107-NC-V26 y 1 - V1 (Apéndice 4 BARRERAS AD3), no quedando claro cuál de las barreras propuesta es la que finalmente se construirá y permitirá dar cumplimiento a la norma*

Observación 2:

Temática Rechazo

La evaluación que estoy realizando es gracias a mi calidad de Ingeniero Eléctrico y Electrónico SEC Clase A.

Ojalá el proyecto sea rechazado, ya que no se ha realizado la evaluación completa del impacto real que causará a las familias del sector, como también a la flora y fauna endémica del lugar.

Evaluación técnica de la observación:

Cabe destacar que, para que el Proyecto sea aprobado, debe necesariamente cumplir con la normativa ambiental vigente, en ese sentido si bien existen viviendas ubicadas cerca del trazado de la línea, el Proyecto considera una franja de seguridad, bajo la cual no pueden existir viviendas. Cabe destacar que la franja de seguridad corresponde a un área de exclusión establecida, para garantizar que no existan riesgos para la seguridad tanto de personas como de las instalaciones que conforman dicha línea, durante la operación y mantención de ésta. Para ello, se establecen distancias mínimas y otros aspectos de seguridad que deben existir a ambos lados de la línea de transmisión eléctrica respecto a construcciones; conforme a lo exigido en la normativa eléctrica de franja y las distancias de seguridad de la Superintendencia de Electricidad y Combustible.

Los valores de las franjas se determinaron a partir de cada vano de cada línea y los parámetros de diseño correspondientes. Se establecen los siguientes valores promedio para la franja de:

- Ancho promedio Línea de Transmisión 2X220 kV: 50 metros
- Ancho promedio Ramales 2x66 kV: 20 metros

El proyecto cumple con la franja de seguridad señalada, salvo en el caso señalado en el oficio N°202 de la Ilustre Municipalidad de Parral del 15 de febrero del 2024, el cual señala que la franja de seguridad estaría por sobre una construcción, entre las torres 391 y 392 de la línea, en el cual se menciona que la estructura 399 está posicionada debajo de la franja de seguridad de la Línea de Alta Tensión del Proyecto “Parque Solar Parral”.

En segunda instancia, en relación con potenciales efectos sobre la salud de las personas, se aclara que el Proyecto ha presentado un Estudio de Campos Electromagnéticos (CEM) (Anexo 1-8 del EIA). Este estudio indica que el Proyecto generará radiaciones eléctricas y magnéticas del tipo no ionizantes, no revistiendo ningún riesgo para la salud de las personas. En dicho estudio, se estimaron los campos generados por las líneas proyectadas, donde se demuestra que, en todos los casos los valores de campo resultan inferiores a los respectivos valores límites establecidos en la normativa.

De los resultados obtenidos en las simulaciones efectuadas, se concluye que la línea de transmisión principal de 2x220kV, las líneas de 2x66kV de los Ramales y las nuevas subestaciones de 220/66kV, en operación, cumplen con la normativa referente a campo electromagnético, lo que asegura que no existirá afectación a la salud de los grupos humanos.

Asimismo, se evalúan los potenciales efectos que el Proyecto podría generar por causa de las emisiones atmosféricas (Anexo 1-6 del EIA actualizado en Anexo 2-5 de la Adenda, Anexo 8-1 de la Adenda Complementaria y Anexo 1-5 de la Adenda Excepcional), concluyendo que no generará aportes significativos sobre las concentraciones de MP10 y MP2,5 y gases de combustión en el área de influencia durante la fase de construcción, toda vez que se demuestra que la situación proyectada para los mismos contaminantes no superará los límites de saturación establecidos por la normativa

ambiental aplicable y, por consiguiente no provocará efectos adversos significativos sobre la salud de la población ubicada en el entorno, considerando además que su efecto es temporal.

Por tanto, se declara que el Proyecto no generará aportes significativos sobre las concentraciones de material particulado y gases de combustión de manera que en la situación con proyecto no se superarán los límites establecidos por la normativa ambiental.

Por último, lo que respecta al ruido, es importante precisar que, el Proyecto consideró en su evaluación la generación de emisiones de ruido derivadas de sus distintas actividades asociadas tanto a la fase de construcción como a la de operación, para establecer si los valores emitidos por el Proyecto cumplen con la normativa vigente D.S. N° 38/11 del Ministerio del Medio Ambiente. Para esto se llevó a cabo la modelación de los niveles de ruido emitidos por el Proyecto sobre los receptores identificados en terreno, los cuales fueron caracterizados en una Línea de Base presentada en el Anexo 3-3 del EIA cuya información se encuentra actualizada en el Anexo 4-6 de la Adenda. Los resultados de la modelación se presentaron en el Anexo 1-7 del EIA, los cuales fueron actualizados en el Anexo 2-6 de la Adenda, Anexo 1-15 de la Adenda Complementaria y Anexo 3-5 de la Adenda Excepcional, para la cual se utilizó el software de predicción sonora Predictor - LIMA Versión 2020.02.

Por otro lado, en el marco de la Adenda Excepcional, se consideraron ampliaciones a los informes de Campos Electromagnéticos, Ruido y Emisiones Atmosféricas presentados en el EIA, Adenda y Adenda Complementaria, en el que se identificaron todos los receptores sensibles que se encuentran a menos de 100 metros de las obras del proyecto, cuyos puntos representativos se presentan en formato kmz en el Anexo 2-12 de la Adenda Excepcional KMZ receptores representativos a menos de 100 metros. De acuerdo a este análisis, se constata, que la mayoría de los receptores referidos a las localidades del Área de Influencia, se encuentran localizados dentro de los dominios de modelación de dispersión de contaminantes considerados para el Proyecto (dominio Biobío, Ñuble y Maule), en el caso de las iglesias dentro del dominio del Maule, con resultados que se consideran como no significativos, puesto que se obtienen valores bajo los límites normativos de saturación o latencia, para todos los contaminantes atmosféricos analizados. En cuanto a los receptores que se encuentran fuera de los dominios de modelación (13 receptores), para evaluar el impacto sobre estos receptores, se consideraron los resultados de la modelación de dispersión de contaminantes en los dominios más cercanos, puesto que éstos cuentan con características topográficas y meteorológicas similares al sector en el que se emplazan. Además, las tasas de emisión estimadas para la modelación de contaminantes del Proyecto consideran aquellas emisiones máximas a causa de la construcción de la línea de transmisión eléctrica, distribuidas a lo largo de los tramos y ramales, además de las correspondientes a las áreas de las subestaciones y rutas a utilizar. Por esta razón, los efectos en la calidad de aire en los receptores cercanos se estiman similares dentro de cada dominio de modelación, variando principalmente en función de la distancia con las obras y partes.

En lo que refiere a ruido, se actualizó la modelación incorporando los puntos adicionales, considerando los escenarios de emisión de ruido más desfavorable, conforme a la metodología de modelación descrita y optimizando el listado de medidas de control de ruido, con el objetivo de entregar protección a los potenciales receptores próximos a las obras. Sin embargo, de acuerdo al ordinario Nº B32/705 de la Subsecretaría de Salud Pública, se indica que no es claro que el escenario de modelación considerado para los nuevos receptores sea el más desfavorable, además, para los nuevos receptores incluidos (R051N y R052N) los niveles de ruido obtenidos en la modelación en la fase de construcción se encontrarían en el límite máximo permisible en el DS 38/2011 del MMA y

respecto de las medidas de mitigación propuestas por el Titular no queda claro cuál de las barreras se utilizará. El pronunciamiento indicado señala que:

> *"3.1 En los antecedentes técnicos utilizados para descartar riesgo para la salud de la población (respuesta 177.136 letra c.), el titular señala que "solo los Proyectos de Población Fernández se encuentran cercanos al emplazamiento del Proyecto… en este sector existen diferentes villas, un CECOSF, una Escuela y Jardín infantil. En este marco se han definido nuevos receptores que consideran a todos los grupos humanos que habitan a menos de 100 metros de la LAT. En ese sentido se definió en cada sector a evaluar el receptor más cercano, lo cual representa el peor escenario y por tanto los resultados son extrapolables a los otros receptores de la zona evaluada". Adicionalmente, en la respuesta 177.136 letra b. y Figura 66 del Capítulo XVII de la Adenda Extraordinaria, el titular indica que la Villa Alto Las Higueras II se emplazaría a 63 m de distancia de la Subestación Eléctrica Nueva Cauquenes, en su punto más cercano. Sin embargo, según se puede apreciar en la Figura 1 del Capítulo I de la Adenda Extraordinaria y en las imágenes satelitales disponibles en la herramienta Google Earth, la citada subestación colinda con el predio del loteo inmobiliario denominado "Villa Alto Las Higueras", el que se encontraría construido en su mayor parte, y cuya vivienda más cercana se emplazaría a menos de 30 m del límite predial de la subestación (Anexo 1-1, Adenda Extraordinaria). 3.2 En relación a esto último, según la información contenida en el Apéndice 3 del Anexo 3-5 de la Adenda Extraordinaria, aun cuando el titular identificó 4 puntos receptores de ruido denominados R050N, R051N, R052N y R052 en el sector Alto Las Higueras/Alto Las Higueras II, las distancias y configuración de los escenarios de modelación no quedan del todo claros. Así, por ejemplo, uno de los puntos utilizados para evaluar el ruido asociado a la fase de construcción y operación de la Subestación Nueva Cauquenes (R052), se emplaza a más 190 m del límite de la subestación (Tabla 3, Anexo 3-5), condición que no representaría el escenario más desfavorable. Sumado a esto, según se indica en la Tabla 16 del Anexo 3-5, el nivel de ruido modelado para los puntos R051N y R052N en la fase de construcción, se encontraría sobre el límite máximo permisible establecido en el DS 38/2011 del MMA (el punto R050N coincide con este valor límite). Para éstos y los restantes puntos que están en la misma situación, el titular propone implementar barreras acústicas modulares, que según lo descrito en la Tabla 19 del mismo anexo, en el caso de la Subestación Nueva Cauquenes correspondería a un cierre de 295 m de largo por 3.6 m de alto. Sin embargo, en los antecedentes adjuntos al Anexo 3-5, se pueden visualizar dos barreras una que envuelve completamente el predio de la subestación (Apéndice 3 Mapa de Ruido Fase de Construcción) y otra que sólo se extiende desde las torres 107-NC-V26 y 1 - V1 (Apéndice 4 BARRERAS AD3), no quedando claro cuál de las barreras propuesta es la que finalmente se construirá y permitirá dar cumplimiento a la norma*

De acuerdo con los resultados, y conforme a lo establecido en el Artículo 5 del RSEIA se puede concluir que, los antecedentes presentados no son suficientes para descartar que el proyecto no genera efectos sobre la salud de las personas, asociados a los receptores sensibles, reguladas en el D.S. N° 38/11 del MMA en todos ellos.

En lo que refiere a campos electromagnéticos, en el marco de la Adenda Excepcional, se ha obtenido la valorización del campo eléctrico y del campo magnético en la ubicación de todos los Receptores detectados a cierta distancia de las líneas del Sistema de Transmisión Zonal Grupo 3 S/E Itahue- S/E Hualqui (hasta 100 m), mediante el análisis con la estructura más cercana al respectivo Receptor. Sin

embargo, los resultados obtenidos no se encuentran completos, como señala la Subsecretaría de Salud Pública en el ordinario Nº B32/705, haciendo referencia a la respuesta indicada en el "Anexo Parte VI Adenda" de la Adenda Excepcional:

> *"... en la respuesta 177.136 letra c el titular indica que se definieron "nuevos receptores que consideran a todos los grupos humanos que habitan a menos de 100 metros de la LAT. En ese sentido se definió en cada sector a evaluar el receptor más cercano, lo cual representa el peor escenario y por tanto los resultados son extrapolables a los otros receptores de la zona evaluada. Estas nuevas modelaciones consideran tanto campos electromagnéticos, como ruido y emisiones atmosféricas".*
>
> *En relación a lo anterior, en la Tabla 103 de la Adenda Extraordinaria se presentan los resultados de la estimación de campos electromagnéticos en los receptores identificados como CECOSF y Escuela Los Conquistadores, los que se encontrarían a 539 y 512 m de la línea de transmisión. Para los receptores emplazados en el sector Alto Las Higueras/Alto Las Higueras II no fue posible encontrar en los antecedentes de la adenda, la actualización de la modelación de campos electromagnéticos a la que se hace referencia en esta respuesta, o la verificación del cumplimiento del estándar de referencia propuesto."*

En respuesta a la posible afectación de flora y vegetación, en el Capítulo 4 del EIA: "Predicción y Evaluación de Impacto ambiental" actualizado en el Anexo 5 de la Adenda, en el Anexo 3 de la Adenda Complementaria y en el Anexo 3 de la Adenda Excepcional, se detallan los principales impactos a la componente ambiental flora y vegetación.

De acuerdo con la línea de base de flora y vegetación, se identificaron 6 especies en categoría "amenazadas" a lo largo del proyecto, las que se especifican en la Tabla 59 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional "Actualización Predicción y Evaluación de Impactos", que se expone a continuación:

Tabla 59 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional, pp. 90. Especies en categoría de "amenazadas" en el área de influencia del Proyecto

Nombre Científico	Nombre vulgar	Categoría de conservación	Tramo					Ramal		
			T1	T2	T3	T4	T5	R1	R2	R3
Gomortega keule	Queule	En peligro				*	*			
Pitavia punctata	Pitao	En peligro					*			
Calydorea xiphioides	Tahay violeta	Vulnerable	*	*		*				
Citronella mucronata	Naranjillo	Vulnerable		*	*	*	*			
Selkirkia limense	N/A	En peligro					*			
Vestia foetida	Huevil	En peligro				*	*			

Impacto C-FV-1. Pérdida de ejemplares de flora en categoría de "amenazadas"

Impacto C-FV-1A. Pérdida de ejemplares de flora en categoría de "amenazadas", caso de *Gomortega keule, Citronella mucronata, Pitavia punctata, Selkirkia limense y Vestia foetida*

En base a la calificación del impacto el proyecto no produce un impacto significativo sobre la flora, identificada al interior de plantaciones forestales, matorrales y bosque exótico en la franja de servidumbre. El diseño del proyecto ha considerado como medida la no intervención de los bosques nativos de preservación donde habitan *Gomortega keule, Pitavia punctata y Citronella mucronata.*

Impacto C-FV-1B. Pérdida de ejemplares de flora en categoría "amenazadas", caso de *Citronella mucronata.*

En base a la calificación del impacto el proyecto declara impacto significativo. Al respecto, el diseño del proyecto ha considerado como medida estricta la no intervención de los bosques nativos de preservación, ni especies en categoría de conservación de acuerdo con lo indicado en el artículo 19 de la Ley N°20.283 (Efectos, Características y Circunstancias). Respecto de los individuos localizados en otro tipo de formaciones dentro de la faja de seguridad, no se intervendrán individuos de naranjillo contemplando la mantención de un anillo de 20 metros de ancho alrededor del individuo registrado. No obstante, el proyecto señala que existen 6 ejemplares de naranjillo que se ubican en áreas de intervención por obras.

Impacto C-FV-1C. Pérdida de ejemplares de flora en categoría "amenazadas", en caso de *Calydorea xiphioides.*

En base a la calificación de impacto el proyecto declara impacto significativo. Al respecto, El proyecto señala la presencia y pérdida de 371 individuos de la especie en las áreas de intervención del proyecto.

Impacto C-FV-2. Pérdida de Superficie de Bosque Nativo esclerófilo y caducifolio.

En base a la calificación de impacto el proyecto declara impacto significativo. De acuerdo con lo declarado, las obras permanentes y temporales del proyecto ocupa una superficie de 1.057,54 hectáreas, de las cuales un 5,18% corresponde a formaciones de vegetación nativa (3,65% bosque nativo; 1,53% matorrales). De la vegetación nativa presente en el área de intervención del proyecto, se requiere cortar 24,4 ha de bosque nativo, pertenecientes a los tipos forestales esclerófilo y al tipo forestal Roble-Raulí-Coihue.

Impacto C-FV-3. Pérdida de Superficie de Bosque Nativo de espinales de *Acacia caven.*

En base a la calificación del impacto, el proyecto declara impacto no significativo. De acuerdo con las obras permanentes y temporales del Proyecto, se hará uso de una superficie de intervención de 1.057,54 hectáreas, de las cuales 14,18 ha (equivalente a un 1,3%) corresponde a bosque nativo de espinales de *Acacia caven.* Los espinales a intervenir por el proyecto no constituyen hábitat de especies en categoría de conservación amenazadas, y son de amplia distribución geográfica en Chile.

Impacto C-FV-4. Pérdida de Superficie de Matorral

En base a la calificación ambiental del impacto, el proyecto declara impacto no significativo. El proyecto intervendrá una superficie de 16,22 hectáreas. Los tipos de matorral a intervenir por el proyecto son de amplia distribución geográfica en hile, y en el área de influencia corresponden más bien a una manifestación de degradación producto de incendios forestales e invasión de especies exóticas.

Impacto C-FV-5: Alteración de Biodiversidad

De acuerdo con las actualizaciones de la cartografía de vegetación desarrollada en la Adenda Excepcional del Proyecto, se consigna que las obras del Proyecto abarcarán un área de 38,57 ha de Bosque Nativo. Las comunidades de bosque nativo identificadas dentro del área de influencia son las siguientes:

- Comunidad Subtipo Espinal (Tipo Forestal Esclerófilo)
- Comunidad Subtipo Rodales Mixtos de Especies Arbóreas Esclerófilas (Tipo Forestal Esclerófilo)
- Comunidad Subtipo Forestal Bosquetes Costeros Septentrionales de Roble-Hualo (Tipo Forestal Roble-Hualo)
- Comunidad Subtipo Bosques Hidrófilos de Quebrada (Tipo Forestal Esclerófilo)
- Comunidad Subtipo Forestal Bosques degradados (Tipo Forestal Roble-Raulí-Coihue)

El impacto de pérdida biodiversidad es clasificado de manera no significativa, toda vez que lo acotado de la intervención en contexto del área de influencia, determina bajas variaciones de los índices de diversidad alfa, beta y gamma evaluados.

A continuación, se presenta la variación de superficies declarada en la Tabla 71 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional "Actualización Predicción y Evaluación de Impactos", para cada tramo del área de influencia, según comunidades.

Tabla 71 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional, pp. 113. Variación de superficies para cada tramo del área de influencia, según comunidades

Comunidad (Subtipo Forestal)	Superficie intervención (Ha)	Superficie original AI (Ha)	Superficie estado con proyecto (Ha)	% pérdida	% remanente
Bosques degradados (Roble-Raulí-Coihue)	7,31	237,51	230,20	3,08%	96,92%
Bosques hidrófilos de quebradas	0,13	69,57	69,44	0,19%	99,81%
Espinal	14,18	114,97	100,79	12,33%	87,67%
Rodales mixtos de especies arbóreas esclerófilas	16,95	392,17	375,22	4,32%	95,68%
Bosquetes costeros septentrionales de Roble o Hualo	0,00	254,05	254,05	0,00%	100,00%
Total	38,57	1.068,27	1.029,70	3,61%	96,39%

Fuente: Adenda Excepcional. Anexo 3 Actualización Predicción y Evaluación de Impactos, pp. 113

Impacto C-FV-5A: Alteración de Biodiversidad Alfa.

Referida a la diversidad intrínseca. La alteración de diversidad alfa en bosque nativo es en promedio de -3,1% en el área de influencia. La pérdida de 3,1% de diversidad alfa se debe a la mayor abundancia proporcional de algunas especies producto de la intervención, principalmente de individuos de *Acacia caven.* El proyecto no eliminará especies, permaneciendo estable en el área de influencia.

Impacto C-FV-5B: Alteración de Biodiversidad Beta

Definida como el "grado de cambio o reemplazo en la composición de especies entre diferentes comunidades en el paisaje". La alteración de diversidad beta en bosque nativo es de un -4,3% a nivel

del área de influencia. El efecto significa una mayor similitud entre las comunidades de bosque nativo en el escenario con proyecto.

Impacto C-FV-5C: Alteración de Biodiversidad Gamma

Referida a la riqueza de especies del conjunto de comunidades que integran un paisaje, resultante de las diversidades alfa y beta. La alteración de la diversidad gamma en bosque nativo es de un 3,5% a nivel del área de influencia. El efecto refleja la mayor similitud entre las comunidades de bosque nativo (pérdida de diversidad beta), y la menor abundancia proporcional de especies de flora dentro de cada comunidad (pérdida de diversidad alfa) producto de la intervención.

Impacto C-FV-6: Fragmentación Ecosistema Bosque Nativo.

El impacto fragmentación ecosistema bosque nativo, es clasificado como no significativo, toda vez que lo acotado de la intervención en contexto del área de influencia, determina variaciones no significativas de los índices de fragmentación evaluados.

La intervención de las obras del proyecto no generará un cambio drástico en la configuración actual de los fragmentos de bosque nativo presentes en el área de influencia, ni en los patrones de forma evaluados. En efecto, los índices de forma están señalando una prácticamente nula variación en las formas en el estado con proyecto, lo que significa, que no se generarán parches de formas más complejas.

Impacto C-FV-7: Pérdida de especies endémica con distribución geográfica restringida

El impacto de pérdida de especies endémicas con distribución geográfica restringida es clasificado no significativo, toda vez que lo acotado de la intervención en contexto del área de influencia, se determina que no se presenten especies endémicas con distribución geográfica dentro de las áreas de intervención por parte del proyecto.

Dada la presencia de impactos significativos, se proponen las siguientes medidas de mitigación, reparación y/o compensación:

M1-C-FV-1 Enriquecimiento con *Citronella mucronata* (Naranjillo). Se propone como medida de compensación una reposición a una tasa de 3:1, a través de enriquecimiento de un bosque esclerófilo. Considerando que se requiere eliminar 6 individuos de *Citronella mucronata,* se propone plantar 23 individuos en bosque nativo en la comuna de Cauquenes.

M2-C-FV-2 Rescate y relocalización *Calydorea xiphioides* (Tahay). Se propone la recolección de bulbos de las zonas donde se va a llevar a cabo el proyecto y la relocalización y trasplante de estos en un sector cercano a la subestación Mataquito.

M3-C-FV-3 Compensación - Restauración y Enriquecimiento de matorral y bosque degradado. Se propone un total de 17,08 ha destinadas a restauración, distribuidas entre restauraciones de bosque hidrófilo de quebrada y rodales mixtos de especies arbóreas esclerófilas, ubicadas de manera contigua en la comuna de Cauquenes.

M4-C-FV-4 Recuperación de Bosque Nativo. Se propone la restauración y enriquecimiento de las siguientes especies: *Nothofagus obliqua, Persea lingue, Maytenus boaria, Laurelia sempervirens,*

Gevuina avellana, Lomatia dentata y *Quillaja saponaria.* La medida se ejecutará en la comuna de Concepción.

Adicionalmente, se proponen Compromisos Ambientales Voluntarios relacionados a flora y vegetación como la recuperación de bosque nativo asociado a los impactos C-FV-5 y C-FV-6 y plan de protección de individuos *Gomortega keule, Pitavia punctata, Citronella mucronata, Selkirkia limense y Vestia foetida* en plantaciones asociado al impacto C-FV-1A los cuales se detallan en el Anexo 8 de la Adenda Excepcional Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios.

A mayor abundamiento, la Corporación Nacional Forestal, Dirección Ejecutiva (CONAF) en su Oficio ORD. N°113/2024 de fecha 01/03/2024 indica respecto del PAS 150 que: "*Sumado a lo anterior es posible constatar que la distancia propuesta por el titular no se cumple en la totalidad de sus obras observándose situaciones que de acuerdo a lo señalado por el propio titular estaría generándose la alteración de hábitat para la formación BNP-37, debido a obras a solo 0,48 metros para la formación BNP-37, tal como se muestra en la figura N° 12. Misma situación para la formación BNP18, con obras a una distancia de 7,41 metros cómo es posible observar en la figura 13, situaciones para las cuales no se presenta el permiso sectorial correspondiente al PAS 150.*" Adicionalmente, señala: "*Con relación a las respuestas 99, 100 y 101 de la presente Adenda, el titular fundamenta su respuesta citando el "Anexo 3-3 Descarte de Alteración del Hábitat de Especies Amenazadas", el cual ya fue observado anteriormente y en función de estos antecedentes la Corporación considera que el titular no responde a la observación realizada y por tanto no es posible descartar la intervención y alteración de hábitat para los bosques nativos de preservación y para las especies declaradas como monumento natural. Dado que esta Corporación estima que no se justifica científicamente ni técnicamente la propuesta, debido a que dicha cifra el titular la respalda en función de trabajos científicos, cuyos valores no corresponden o simplemente no aparecen en los artículos citados (Sanguinetti & Kitzberger 2009; Lander et al. 2019). Lo anterior sumado a lo señalado en las observaciones de línea base, en cuanto a la intervención de bosques nativos de preservación en las torres 75 del ramal que va desde la S/E Hualqui a la S/E Chiguayante, y torre 86-DH, y alteración de hábitat para la formación BNP-37, BNP-18 y posiblemente a BN-65, por lo cual esta Corporación considera que el proyecto no cumple con la legislación ambiental y no presenta el permiso ambiental sectorial correspondiente, de acuerdo con lo estipulado en el artículo 150 del D.S. N° 40, del Ministerio de Medio ambiente".*

En relación a los PAS 148 y 149 se señala: "*En ambos Permisos sectoriales ambientales se solicita al titular rectificar en el apartado de "Protección contra incendios forestales" las medidas propuestas por cuanto como fue observado con anterioridad para el plan de prevención y los PAS, la pauta utilizada ya no se encuentra vigente y debe actualizar las medidas para dar cumplimiento a la "Pauta de Prescripciones Técnicas Aplicables al Programa de Protección Contra Incendios Forestales Contenidas en los Planes de Manejo de Plantaciones" en su Versión 4.1 vigente desde 2022."*

En la respuesta al numeral 82, respecto a la descripción y caracterización de la vegetación de manera cuantitativa con la metodología de inventario forestal, se señala al titular que no entrega en las tablas de rodal, el volumen por clase diamétrica de las especies nativas a intervenir. Parámetro necesario para que los propietarios puedan solicitar guías de libre tránsito para acreditar el origen legal de la madera."

Específicamente sobre el PAS 148 se indica: "*El titular señala en el PAS 148 el tipo de vegetación actual en el lugar a reforestar, indica "matorral muy escaso a claro y sectores de pradera", se le*

indica que el sector debe cumplir con señalado en el Art 33° del Reglamento General del D.L 701/1974.".

En cuanto a la componente fauna, se declaran los siguientes impactos en el Anexo 3 de la Adenda Excepcional Actualización de Evaluación de Impactos:

Impacto C-FA-1A: Pérdida de individuos de especies de baja movilidad – Reptiles (No significativo).

Entre la fauna se encuentran 6 reptiles, los que, debido a su baja capacidad de desplazamiento o reducida movilidad, presentan riesgo de ser impactados durante la construcción del proyecto, fundamentalmente durante la habilitación del área de emplazamiento de estructuras de la línea, la habilitación de huellas y caminos de acceso y/o la corta selectiva de bosque nativo; efectos que varían en su intensidad según los requerimientos de hábitat particulares de reptiles.

Impacto C-FA-1B: Pérdida de individuos de especies de baja movilidad – Anfibios (No significativo).

Se encuentran 5 especies de anfibios, los que, debido a su baja capacidad de desplazamiento o reducida movilidad, presentan riesgo de ser impactados durante la construcción del proyecto, fundamentalmente durante la habilitación del área de emplazamiento de estructuras de la línea, la habilitación de huellas y caminos de acceso y/o la corta selectiva de bosque nativo; efectos que varían en su intensidad según los requerimientos de hábitat particulares anfibios.

Impacto C-FA-2: Pérdida y alteración de hábitats de fauna (No significativo).

En base a las formaciones vegetales definidas por la componente de flora y vegetación se determinaron diez ambientes distintos para la fauna:

- Bosques y matorrales de *Acacia caven*
- Bosques y matorrales esclerófilos
- Vegetación ribereña
- Matorral xerófilo con *Trevoa quinquenervia*
- Bosque caducifolio
- Bosque higrófilo
- Bosques laurifolios
- Plantaciones forestales
- Cultivos agrícolas
- Otros

Los ambientes correspondientes a bosques, que tiene la capacidad de crecer por sobre la distancia de seguridad entre la copa de los árboles y los conductores de la línea, serán parte del despeje de vegetación de la franja de seguridad, de acuerdo con los resultados del modelo de corta. Adicionalmente la construcción de caminos y la habilitación de las áreas de trabajo de cada una de

las patas de las estructuras de la línea alterarán de manera puntual distintos ambientes a lo largo del trazado de la línea.

Impacto C-FA-3: Pérdida de individuos de especies de alta movilidad – Carnívoros silvestres (No significativo).

Entre esta fauna se encuentran especies de alta movilidad-carnívoros silvestres, los que, debido a su capacidad de desplazamiento o movilidad, presentan bajo riesgo de ser impactados durante la construcción del Proyecto, fundamentalmente durante la habilitación del área de emplazamiento de estructuras de la línea, la habilitación de huellas y caminos de acceso y/o la corta selectiva de bosque nativo; efectos que varían en su intensidad según los requerimientos de hábitat particulares.

Impacto C-FA-4: Perturbación de Hábitat (curureras) *Spalacopus cyanus* (No Significativo).

En respuesta a la solicitud de la autoridad en cuanto a ampliar la información sobre posibles curureras en el AI del Proyecto, se llevó a cabo una campaña complementaria entre el 5 y el 10 de junio de 2023 para evaluar la presencia de *Spalacopus cyanus* en el Proyecto. Durante las prospecciones anteriores en el otoño, invierno y primavera de 2019, se identificaron madrigueras activas de la especie en el punto de muestreo IM14 en el Tramo 1. La campaña de detección de *Spalacopus cyanus* se centró en seis áreas de hábitat óptimo, especialmente en el Bosque y Matorral de espino, con un buffer de 62 metros alrededor del trazado del proyecto. La metodología incluyó recorridos pedestres, inspección de cavidades con cámara sonda y llamados a través de playback. Los resultados indicaron la presencia de la especie solo en el Área 1 del Tramo 1, identificándose 11 colonias (Tabla 82 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional), de las cuales 4 estaban activas, resaltando la colonia Nº6 por su tamaño y número de madrigueras.

Sin embargo, con relación a lo indicado por el Titular, el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), en su ordinarioN°590/2024 indica que, existen 2 puntos que denotan insuficiencias en la metodología aplicada por El Titular, en primer lugar, respecto a la campaña complementaria señalada por el Titular para reevaluar y cuantificar la presencia del cururo en el área de influencia del proyecto, en que identificó solo 4 de 11 colonias de cururos activas, este último, no justificó que la fecha de realización de la campaña fuera la adecuada pues la fecha, no corresponde a la temporada de mayor actividad de la especie. Por tanto, el SAG identifica la utilización por parte del Titular de criterios insuficientes para evaluar el impacto sobre la especie somo se señala en la cita a continuación:

> *"En respuesta 58 de la adenda excepcional, el titular señala que se realizó una campaña complementaria para reevaluar y cuantificar la presencia de Spalacopus cyanus en el área del proyecto, al respecto, no se justifica que la fecha en la que se ejecutó campaña es adecuada para la evaluación y cuantificación de esta especie (junio 2023), considerando que lo registrado fueron "signos de actividad" (cúmulos de tierra fresca depositada en las afuera de las galerías y vocalizaciones) y el mes de junio no coincide con la época de máxima expresión de biodiversidad, por lo que debiese considerarse, precautoriamente, como colonias activas las 11 colonias identificadas en la Tabla 45 de la adenda excepcional. Adicionalmente se solicita reevaluar criterios de evaluación de impacto presentado en tabla 46, entre ellos el de extensión parcial, ya que es el mismo titular quien señala que se considerará afectación de todas las curureras (activas y no activas) al igual que duración y periodicidad, considerando el valor asignado por el titular al atributo reversibilidad."*

El segundo punto tiene relación con el Compromiso Ambiental Voluntario 21, que describe el Plan de Perturbación controlada de Spalacopus cyanus (cururo), cuya observación por parte del SAG se señala más abajo en esta respuesta.

Impacto O-FA-1: Colisión de aves (No significativo).

En fase de operación del proyecto el tendido de los 5 tramos de línea principal contará con un cable de guardia, cuya finalidad es proteger a los conductores de los rayos en caso de tormenta eléctrica y que además corresponden al sistema de comunicaciones, este cable se emplazará en la parte más alta de las estructuras y tiene un diámetro inferior al de los conductores. Según lo anterior, ciertas especies son más susceptibles a la colisión que otras debido a su carga alar y baja relación de aspecto (alas cortas y anchas). Estas aves tienen una menor capacidad de esquivar estructuras fijas, como cables, y por lo general pertenecen a las familias Anatidae, Ardeidae, Cathartidae, Laridae, Pelecanidae, Phalacrocoracidae, Rallidae, Strigidae y Tinamidae.

Impacto O-FA-2: Electrocución de aves (No significativo).

Una vez energizada la línea durante la fase de operación puede ocurrir la electrocución de aves en el caso que el ejemplar haga contacto con un componente energizado y tierra a través del poste. Su ocurrencia depende de factores estructurales de las líneas de transmisión (como distancia entre conductores y aislación), factores biológicos (como tamaño y comportamiento de las aves) y factores propios del sitio (como disponibilidad de perchas y atracción alimentaria). De acuerdo con lo anterior se evalúa el impacto de electrocución de aves.

A mayor abundamiento, respecto a la electrocución de aves, se menciona en observación 167, con relación al CAV N°1, literal c) de la Adenda Excepcional Capítulo VIII a XVI que:
"Con respecto a la electrocución, es importante destacar que, en términos generales, de acuerdo al diseño de la línea y, en base al tipo de aves presentes en el área del proyecto la posibilidad de electrocución es muy poco probable, ya que, por un lado las aves no tienen la envergadura alar para tocar ambos conductores (6 m de distancia), y por otro los conductores de energía se encuentran sujetos por medio de cadenas de aisladores, y cada fase separada por más de 5 metros cumpliendo la norma eléctrica; lo que permite mantener la distancia suficiente de la separación de los conductores, asegurando aún más, la baja probabilidad de una posible electrocución de aves."

Aun cuando el Titular presenta esta información el ORDN°540/2024 del SAG, Capítulo 8. Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación, menciona:

"Adicionalmente se aclara que no se presentan antecedentes asociados con electrocución y sólo se remite a colisiones."

Dentro de la respuesta del Titular no especifica en que tramos del proyecto se emplearan los aisladores, si es en la totalidad de la línea o solo en puntos específicos como sensibles (ejemplo esteros).

Debido a la falencia en la información entregada por el Titular no es posible descartar la presencia de impactos significativos sobre fauna.

Sin embargo, como información complementaria, en el Anexo 6 de la Adenda Complementaria y Actualizado en el Anexo 8 de la Adenda Excepcional, se presentan, los siguientes compromisos voluntarios (CAVs):

- Desviadores de Vuelo: Se contempla la instalación de elementos desviadores de vuelo o dispositivos anticolisión, de modo de disminuir el riesgo de colisión de las aves con los cables del tendido eléctrico, evitando así la pérdida de ejemplares. Los lugares donde se implementarán los disuasores corresponden a los puntos sensibles identificados el estudio de tránsito aéreo (Anexo 3-14 Apéndice 1 del EIA y en Anexo 13-3 de la Adenda

Complementaria), los que en su mayoría corresponden a zonas donde la línea de transmisión cruzará ríos y esteros. Sin embargo, con relación a este CAV, el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) en su ORD 590/2024, señala falencias en el indicador de cumplimiento, tanto en la cantidad de individuos considerados, su clasificación y periodo de seguimiento, somo se observa en la cita extraída del ORD 590/2024 que se muestra a continuación:

> *En respuestas 56 y 57, el titular presenta los criterios para descartar impacto significativo por colisiones, pero propone implementar disuasores de vuelo en el cable de guardia de la LAT para este sector, que son nuevamente incorporados como CAV en la adenda excepcional.*
>
> *Revisado el anexo 8 de los CAV se observa que el indicador que acredite su cumplimiento propuesto no es adecuado, ya que generaliza en un valor de 5 individuos colisionados por kilómetro al año en los tramos (220kV) en donde se implementarán los disuasores e igual o menor a 2 individuos por kilómetro al año en los ramales (66kV) donde se implementará este CAV, sin embargo, no hace diferencia por categoría de conservación o de acuerdo a los resultados de altura de vuelos presentados en el tránsito aéreo así como de la proporción por especie que pudiera verse afectado, teniendo en cuenta por ejemplo abundancia y categoría de conservación. Por otra parte, hay inconsistencias, ya que por una parte señala que durará 4 años y será un monitoreo por estación del año y luego señala que el primer año será mensual por el primer año. A juicio de este Servicio el seguimiento mensual deber ser mayor a 1 año para poder abarcar variabilidad de poblaciones influenciadas por las condiciones climáticas del año.*

- Charlas de capacitación al personal respecto fauna silvestre presente en el Área de Influencia: Consiste en el desarrollo de capacitaciones a todo el personal que haga ingreso a las obras del proyecto y para cada charla integral y mensual que desarrolle el área de cumplimiento ambiental de las obras en los distintos frentes de trabajo. Los temas por tratar serán los siguientes:
    - Potencial fauna silvestre a ser observada, valor biológico y categorías de conservación.
    - Medidas para evitar incidentes con fauna silvestre, entre ellas, No alimentar, manipular, maltratar u hostigar a los animales y sobre el mantenimiento de residuos domiciliarios en contenedores apropiados, para evitar el acercamiento de individuos.
    - Protocolo de acción frente a afectación a fauna silvestre, por atropello o avistamiento de individuos heridos.
- Perturbación Controlada (Reptiles): Para disminuir la probabilidad de afectación de individuos de especies con baja movilidad, se implementará el procedimiento de perturbación controlada, cuyo fin es provocar el abandono o inducir el desplazamiento gradual de los individuos de fauna silvestre de baja movilidad, en este caso reptiles, desde aquellos lugares donde se ejecutarán obras constructivas. El procedimiento se basa en la eliminación de refugios, la remoción de rocas, ramas, etc.; consecuencia de esto, los individuos abandonan el área perturbada en busca de mejores condiciones para refugiarse en sectores aledaños.

- Perturbación Controlada *Spalacopus cyanus* (cururo): La perturbación controlada consistirá en inducir el abandono paulatino de los cururos de la zona de obras del Área 1 del Tramo 1 (ver Figura 1 de la Tabla 21 del Anexo 8 de la Adenda Excepcional), perturbando parcialmente y en forma muy localizada la superficie del terreno donde se encuentren colonias activas, y que podrían ser afectadas por las obras del Proyecto. En otras palabras, 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. Sin embargo, respecto a este compromiso ambiental voluntario (CAV) 21, que describe el Plan de Perturbación controlada de Spalacopus cyanus (cururo) el Titular no justifica que los sitios adonde se proyecta mover los individuos de cururo tengan las condiciones necesarias para la sobrevivencia de la especie, mayor detalle de señala en la cita a continuación del ORD 590/2024:

  "No se justifica que los sitios hacia donde se proyecta su desplazamiento cuentan con las condiciones y características necesarias para el establecimiento de las colonias ahuyentadas, tales como suelos blandos, bien drenados con presencia de bulbos y cobertura vegetal; tampoco justifica que los sitios receptores cuentan con la superficie necesaria para albergar a los ejemplares ahuyentados."

Además, solo se realizará la perturbación controlada sobre 4 colinas activas. Las otras 7 fueron caracterizadas como inactivas donde no se ejecutará el compromiso. Pero considerando que las colonias inactivas pueden ser ocupadas por esta especie en una época de mayor actividad biológica, entonces no se puede descartar que las colonias inactivas detectadas por el Titular presenten la misma condición en una estacionalidad más favorable para la actividad biológica.

- Rescate y relocalización de anfibios: La fauna de anfibios es reconocida por exhibir una muy baja capacidad de desplazamiento y también por presentar una fuerte asociación a determinados tipos de microambientes, fundamentalmente aquellos que contienen alta humedad. Siguiendo los lineamientos contenidos en Torres-Mura et al. (2014) y SEA (2022), se ha determinado que la mejor herramienta de gestión para este grupo de vertebrados corresponde al procedimiento de "rescate y relocalización", siendo pertinente la presentación de un Permiso Ambiental Sectorial 146 (PAS 146) que cumpla con todos los requisitos técnicos necesarios para llevar a cabo la actividad de la mejor manera. Sin perjuicio de lo anterior, el SAG ORD 590/2024 del SAG menciona que:

  "En literal e) de la respuesta 79 señala que no se registraron individuos de la especie Eupsophus roseus en los sitios de relocalización, esto no garantiza que los sitios propuestos son adecuados para el establecimiento de los individuos de dicha especie que sean relocalizados."

También agrega que:

> *"El titular plantea microrruteos previos a la fase de construcción del proyecto para cuantificar los adultos susceptibles de ser afectados; dicha información debe ser presentada en el actual proceso de evaluación."*

Por estas razones, entre otras, el órgano competente concluye que no se presentan los contenidos técnicos y formales para acreditar el cumplimiento de los requisitos necesarios del PAS 146, necesario para efectuar el Rescate y relocalización de anfibios.

1.502 Observante: Consuelo Anina Ornella Toro Traverso.

Observación 1:
Temática Medio Ambiente
Medio Ambiente: Independiente de la posición donde se instale, perjudicara totalmente el sector y viviendas en el cual se benefician por la flora y fauna, y el acceso al agua que se verá afectada por la construcción y desforestación. Esto romperá bastante el ecosistema del lugar. No es para nada beneficioso, al contrario, será un impacto ambiental bastante significativo que perdurará por años sin poder recuperarse.

Evaluación técnica de la observación:

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

En respuesta a la posible afectación de flora y vegetación, en el Capítulo 4 del EIA: "Predicción y Evaluación de Impacto ambiental" actualizado en el Anexo 5 de la Adenda, en el Anexo 3 de la Adenda Complementaria y en el Anexo 3 de la Adenda Excepcional, se detallan los principales impactos a la componente ambiental flora y vegetación.

De acuerdo con la línea de base de flora y vegetación, se identificaron 6 especies en categoría "amenazadas" a lo largo del proyecto, las que se especifican en la Tabla 59 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional "Actualización Predicción y Evaluación de Impactos", que se expone a continuación:

Tabla 59 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional, pp. 90. Especies en categoría de "amenazadas" en el área de influencia del Proyecto

Nombre Científico	Nombre vulgar	Categoría de conservación	Tramo					Ramal		
			T1	T2	T3	T4	T5	R1	R2	R3
Gomortega keule	Queule	En peligro				*	*			
Pitavia punctata	Pitao	En peligro					*			
Calydorea xiphioides	Tahay violeta	Vulnerable	*	*		*				
Citronella mucronata	Naranjillo	Vulnerable		*	*	*	*			
Selkirkia limense	N/A	En peligro					*			
Vestia foetida	Huevil	En peligro				*	*			

Impacto C-FV-1. Pérdida de ejemplares de flora en categoría de "amenazadas"

Impacto C-FV-1A. Pérdida de ejemplares de flora en categoría de "amenazadas", caso de *Gomortega keule, Citronella mucronata, Pitavia punctata, Selkirkia limense y Vestia foetida*

En base a la calificación del impacto el proyecto no produce un impacto significativo sobre la flora, identificada al interior de plantaciones forestales, matorrales y bosque exótico en la franja de servidumbre. El diseño del proyecto ha considerado como medida la no intervención de los bosques nativos de preservación donde habitan *Gomortega keule, Pitavia punctata y Citronella mucronata.*

Impacto C-FV-1B. Pérdida de ejemplares de flora en categoría "amenazadas", caso de *Citronella mucronata.*

En base a la calificación del impacto el proyecto declara impacto significativo. Al respecto, el diseño del proyecto ha considerado como medida estricta la no intervención de los bosques nativos de preservación, ni especies en categoría de conservación de acuerdo con lo indicado en el artículo 19 de la Ley N°20.283 (Efectos, Características y Circunstancias). Respecto de los individuos localizados en otro tipo de formaciones dentro de la faja de seguridad, no se intervendrán individuos de naranjillo contemplando la mantención de un anillo de 20 metros de ancho alrededor del individuo registrado. No obstante, el proyecto señala que existen 6 ejemplares de naranjillo que se ubican en áreas de intervención por obras.

Impacto C-FV-1C. Pérdida de ejemplares de flora en categoría "amenazadas", en caso de *Calydorea xiphioides.*

En base a la calificación de impacto el proyecto declara impacto significativo. Al respecto, El proyecto señala la presencia y pérdida de 371 individuos de la especie en las áreas de intervención del proyecto.

Impacto C-FV-2. Pérdida de Superficie de Bosque Nativo esclerófilo y caducifolio.

En base a la calificación de impacto el proyecto declara impacto significativo. De acuerdo con lo declarado, las obras permanentes y temporales del proyecto ocupa una superficie de 1.057,54 hectáreas, de las cuales un 5,18% corresponde a formaciones de vegetación nativa (3,65% bosque nativo; 1,53% matorrales). De la vegetación nativa presente en el área de intervención del proyecto, se requiere cortar 24,4 ha de bosque nativo, pertenecientes a los tipos forestales esclerófilo y al tipo forestal Roble-Raulí-Coihue.

Impacto C-FV-3. Pérdida de Superficie de Bosque Nativo de espinales de *Acacia caven.*

En base a la calificación del impacto, el proyecto declara impacto no significativo. De acuerdo con las obras permanentes y temporales del Proyecto, se hará uso de una superficie de intervención de 1.057,54 hectáreas, de las cuales 14,18 ha (equivalente a un 1,3%) corresponde a bosque nativo de espinales de *Acacia caven.* Los espinales a intervenir por el proyecto no constituyen hábitat de especies en categoría de conservación amenazadas, y son de amplia distribución geográfica en Chile.

Impacto C-FV-4. Pérdida de Superficie de Matorral

En base a la calificación ambiental del impacto, el proyecto declara impacto no significativo. El proyecto intervendrá una superficie de 16,22 hectáreas. Los tipos de matorral a intervenir por el proyecto son de amplia distribución geográfica en hile, y en el área de influencia corresponden más bien a una manifestación de degradación producto de incendios forestales e invasión de especies exóticas.

Impacto C-FV-5: Alteración de Biodiversidad

De acuerdo con las actualizaciones de la cartografía de vegetación desarrollada en la Adenda Excepcional del Proyecto, se consigna que las obras del Proyecto abarcarán un área de 38,57 ha de Bosque Nativo. Las comunidades de bosque nativo identificadas dentro del área de influencia son las siguientes:

- Comunidad Subtipo Espinal (Tipo Forestal Esclerófilo)
- Comunidad Subtipo Rodales Mixtos de Especies Arbóreas Esclerófilas (Tipo Forestal Esclerófilo)
- Comunidad Subtipo Forestal Bosquetes Costeros Septentrionales de Roble-Hualo (Tipo Forestal Roble-Hualo)
- Comunidad Subtipo Bosques Hidrófilos de Quebrada (Tipo Forestal Esclerófilo)
- Comunidad Subtipo Forestal Bosques degradados (Tipo Forestal Roble-Raulí-Coihue)

El impacto de pérdida biodiversidad es clasificado de manera no significativa, toda vez que lo acotado de la intervención en contexto del área de influencia, determina bajas variaciones de los índices de diversidad alfa, beta y gamma evaluados.

A continuación, se presenta la variación de superficies declarada en la Tabla 71 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional "Actualización Predicción y Evaluación de Impactos", para cada tramo del área de influencia, según comunidades.

Tabla 71 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional, pp. 113. Variación de superficies para cada tramo del área de influencia, según comunidades

Comunidad (Subtipo Forestal)	Superficie intervención (Ha)	Superficie original AI (Ha)	Superficie estado con proyecto (Ha)	% pérdida	% remanente
Bosques degradados (Roble-Raulí-Coihue)	7,31	237,51	230,20	3,08%	96,92%
Bosques hidrófilos de quebradas	0,13	69,57	69,44	0,19%	99,81%
Espinal	14,18	114,97	100,79	12,33%	87,67%
Rodales mixtos de especies arbóreas esclerófilas	16,95	392,17	375,22	4,32%	95,68%
Bosquetes costeros septentrionales de Roble o Hualo	0,00	254,05	254,05	0,00%	100,00%
Total	38,57	1.068,27	1.029,70	3,61%	96,39%

Fuente: Adenda Excepcional. Anexo 3 Actualización Predicción y Evaluación de Impactos, pp. 113

Impacto C-FV-5A: Alteración de Biodiversidad Alfa.

Referida a la diversidad intrínseca. La alteración de diversidad alfa en bosque nativo es en promedio de -3,1% en el área de influencia. La pérdida de 3,1% de diversidad alfa se debe a la mayor abundancia proporcional de algunas especies producto de la intervención, principalmente de individuos de *Acacia caven.* El proyecto no eliminará especies, permaneciendo estable en el área de influencia.

Impacto C-FV-5B: Alteración de Biodiversidad Beta

Definida como el "grado de cambio o reemplazo en la composición de especies entre diferentes comunidades en el paisaje". La alteración de diversidad beta en bosque nativo es de un -4,3% a nivel

del área de influencia. El efecto significa una mayor similitud entre las comunidades de bosque nativo en el escenario con proyecto.

Impacto C-FV-5C: Alteración de Biodiversidad Gamma

Referida a la riqueza de especies del conjunto de comunidades que integran un paisaje, resultante de las diversidades alfa y beta. La alteración de la diversidad gamma en bosque nativo es de un 3,5% a nivel del área de influencia. El efecto refleja la mayor similitud entre las comunidades de bosque nativo (pérdida de diversidad beta), y la menor abundancia proporcional de especies de flora dentro de cada comunidad (pérdida de diversidad alfa) producto de la intervención.

Impacto C-FV-6: Fragmentación Ecosistema Bosque Nativo.

El impacto fragmentación ecosistema bosque nativo, es clasificado como no significativo, toda vez que lo acotado de la intervención en contexto del área de influencia, determina variaciones no significativas de los índices de fragmentación evaluados.

La intervención de las obras del proyecto no generará un cambio drástico en la configuración actual de los fragmentos de bosque nativo presentes en el área de influencia, ni en los patrones de forma evaluados. En efecto, los índices de forma están señalando una prácticamente nula variación en las formas en el estado con proyecto, lo que significa, que no se generarán parches de formas más complejas.

Impacto C-FV-7: Pérdida de especies endémica con distribución geográfica restringida

El impacto de pérdida de especies endémicas con distribución geográfica restringida es clasificado no significativo, toda vez que lo acotado de la intervención en contexto del área de influencia, se determina que no se presenten especies endémicas con distribución geográfica dentro de las áreas de intervención por parte del proyecto.

Dada la presencia de impactos significativos, se proponen las siguientes medidas de mitigación, reparación y/o compensación:

M1-C-FV-1 Enriquecimiento con *Citronella mucronata* (Naranjillo). Se propone como medida de compensación una reposición a una tasa de 3:1, a través de enriquecimiento de un bosque esclerófilo. Considerando que se requiere eliminar 6 individuos de *Citronella mucronata,* se propone plantar 23 individuos en bosque nativo en la comuna de Cauquenes.

M2-C-FV-2 Rescate y relocalización *Calydorea xiphioides* (Tahay). Se propone la recolección de bulbos de las zonas donde se va a llevar a cabo el proyecto y la relocalización y trasplante de estos en un sector cercano a la subestación Mataquito.

M3-C-FV-3 Compensación - Restauración y Enriquecimiento de matorral y bosque degradado. Se propone un total de 17,08 ha destinadas a restauración, distribuidas entre restauraciones de bosque hidrófilo de quebrada y rodales mixtos de especies arbóreas esclerófilas, ubicadas de manera contigua en la comuna de Cauquenes.

M4-C-FV-4 Recuperación de Bosque Nativo. Se propone la restauración y enriquecimiento de las siguientes especies: *Nothofagus obliqua, Persea lingue, Maytenus boaria, Laurelia sempervirens,*

Gevuina avellana, Lomatia dentata y *Quillaja saponaria.* La medida se ejecutará en la comuna de Concepción.

Adicionalmente, se proponen Compromisos Ambientales Voluntarios relacionados a flora y vegetación como la recuperación de bosque nativo asociado a los impactos C-FV-5 y C-FV-6 y plan de protección de individuos *Gomortega keule, Pitavia punctata, Citronella mucronata, Selkirkia limense y Vestia foetida* en plantaciones asociado al impacto C-FV-1A los cuales se detallan en el Anexo 8 de la Adenda Excepcional Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios.

A mayor abundamiento, la Corporación Nacional Forestal, Dirección Ejecutiva (CONAF) en su Oficio ORD. N°113/2024 de fecha 01/03/2024 indica respecto del PAS 150 que: "*Sumado a lo anterior es posible constatar que la distancia propuesta por el titular no se cumple en la totalidad de sus obras observándose situaciones que de acuerdo a lo señalado por el propio titular estaría generándose la alteración de hábitat para la formación BNP-37, debido a obras a solo 0,48 metros para la formación BNP-37, tal como se muestra en la figura N° 12. Misma situación para la formación BNP18, con obras a una distancia de 7,41 metros cómo es posible observar en la figura 13, situaciones para las cuales no se presenta el permiso sectorial correspondiente al PAS 150.*" Adicionalmente, señala: "*Con relación a las respuestas 99, 100 y 101 de la presente Adenda, el titular fundamenta su respuesta citando el "Anexo 3-3 Descarte de Alteración del Hábitat de Especies Amenazadas", el cual ya fue observado anteriormente y en función de estos antecedentes la Corporación considera que el titular no responde a la observación realizada y por tanto no es posible descartar la intervención y alteración de hábitat para los bosques nativos de preservación y para las especies declaradas como monumento natural. Dado que esta Corporación estima que no se justifica científicamente ni técnicamente la propuesta, debido a que dicha cifra el titular la respalda en función de trabajos científicos, cuyos valores no corresponden o simplemente no aparecen en los artículos citados (Sanguinetti & Kitzberger 2009; Lander et al. 2019). Lo anterior sumado a lo señalado en las observaciones de línea base, en cuanto a la intervención de bosques nativos de preservación en las torres 75 del ramal que va desde la S/E Hualqui a la S/E Chiguayante, y torre 86-DH, y alteración de hábitat para la formación BNP-37, BNP-18 y posiblemente a BN-65, por lo cual esta Corporación considera que el proyecto no cumple con la legislación ambiental y no presenta el permiso ambiental sectorial correspondiente, de acuerdo con lo estipulado en el artículo 150 del D.S. N° 40, del Ministerio de Medio ambiente".*

En relación a los PAS 148 y 149 se señala: "*En ambos Permisos sectoriales ambientales se solicita al titular rectificar en el apartado de "Protección contra incendios forestales" las medidas propuestas por cuanto como fue observado con anterioridad para el plan de prevención y los PAS, la pauta utilizada ya no se encuentra vigente y debe actualizar las medidas para dar cumplimiento a la "Pauta de Prescripciones Técnicas Aplicables al Programa de Protección Contra Incendios Forestales Contenidas en los Planes de Manejo de Plantaciones" en su Versión 4.1 vigente desde 2022."*

En la respuesta al numeral 82, respecto a la descripción y caracterización de la vegetación de manera cuantitativa con la metodología de inventario forestal, se señala al titular que no entrega en las tablas de rodal, el volumen por clase diamétrica de las especies nativas a intervenir. Parámetro necesario para que los propietarios puedan solicitar guías de libre tránsito para acreditar el origen legal de la madera."

Específicamente sobre el PAS 148 se indica: "*El titular señala en el PAS 148 el tipo de vegetación actual en el lugar a reforestar, indica "matorral muy escaso a claro y sectores de pradera", se le*

indica que el sector debe cumplir con señalado en el Art 33° del Reglamento General del D.L 701/1974.".

En cuanto a la componente fauna, se declaran los siguientes impactos en el Anexo 3 de la Adenda Excepcional Actualización de Evaluación de Impactos:

Impacto C-FA-1A: Pérdida de individuos de especies de baja movilidad – Reptiles (No significativo).

Entre la fauna se encuentran 6 reptiles, los que, debido a su baja capacidad de desplazamiento o reducida movilidad, presentan riesgo de ser impactados durante la construcción del proyecto, fundamentalmente durante la habilitación del área de emplazamiento de estructuras de la línea, la habilitación de huellas y caminos de acceso y/o la corta selectiva de bosque nativo; efectos que varían en su intensidad según los requerimientos de hábitat particulares de reptiles.

Impacto C-FA-1B: Pérdida de individuos de especies de baja movilidad – Anfibios (No significativo).

Se encuentran 5 especies de anfibios, los que, debido a su baja capacidad de desplazamiento o reducida movilidad, presentan riesgo de ser impactados durante la construcción del proyecto, fundamentalmente durante la habilitación del área de emplazamiento de estructuras de la línea, la habilitación de huellas y caminos de acceso y/o la corta selectiva de bosque nativo; efectos que varían en su intensidad según los requerimientos de hábitat particulares anfibios.

Impacto C-FA-2: Pérdida y alteración de hábitats de fauna (No significativo).

En base a las formaciones vegetales definidas por la componente de flora y vegetación se determinaron diez ambientes distintos para la fauna:

- Bosques y matorrales de *Acacia caven*
- Bosques y matorrales esclerófilos
- Vegetación ribereña
- Matorral xerófilo con *Trevoa quinquenervia*
- Bosque caducifolio
- Bosque higrófilo
- Bosques laurifolios
- Plantaciones forestales
- Cultivos agrícolas
- Otros

Los ambientes correspondientes a bosques, que tiene la capacidad de crecer por sobre la distancia de seguridad entre la copa de los árboles y los conductores de la línea, serán parte del despeje de vegetación de la franja de seguridad, de acuerdo con los resultados del modelo de corta. Adicionalmente la construcción de caminos y la habilitación de las áreas de trabajo de cada una de

las patas de las estructuras de la línea alterarán de manera puntual distintos ambientes a lo largo del trazado de la línea.

Impacto C-FA-3: Pérdida de individuos de especies de alta movilidad – Carnívoros silvestres (No significativo).

Entre esta fauna se encuentran especies de alta movilidad-carnívoros silvestres, los que, debido a su capacidad de desplazamiento o movilidad, presentan bajo riesgo de ser impactados durante la construcción del Proyecto, fundamentalmente durante la habilitación del área de emplazamiento de estructuras de la línea, la habilitación de huellas y caminos de acceso y/o la corta selectiva de bosque nativo; efectos que varían en su intensidad según los requerimientos de hábitat particulares.

Impacto C-FA-4: Perturbación de Hábitat (curureras) *Spalacopus cyanus* (No Significativo).

En respuesta a la solicitud de la autoridad en cuanto a ampliar la información sobre posibles curureras en el AI del Proyecto, se llevó a cabo una campaña complementaria entre el 5 y el 10 de junio de 2023 para evaluar la presencia de *Spalacopus cyanus* en el Proyecto. Durante las prospecciones anteriores en el otoño, invierno y primavera de 2019, se identificaron madrigueras activas de la especie en el punto de muestreo IM14 en el Tramo 1. La campaña de detección de *Spalacopus cyanus* se centró en seis áreas de hábitat óptimo, especialmente en el Bosque y Matorral de espino, con un buffer de 62 metros alrededor del trazado del proyecto. La metodología incluyó recorridos pedestres, inspección de cavidades con cámara sonda y llamados a través de playback. Los resultados indicaron la presencia de la especie solo en el Área 1 del Tramo 1, identificándose 11 colonias (Tabla 82 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional), de las cuales 4 estaban activas, resaltando la colonia Nº6 por su tamaño y número de madrigueras.

Sin embargo, con relación a lo indicado por el Titular, el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), en su ordinarioN°590/2024 indica que, existen 2 puntos que denotan insuficiencias en la metodología aplicada por El Titular, en primer lugar, respecto a la campaña complementaria señalada por el Titular para reevaluar y cuantificar la presencia del cururo en el área de influencia del proyecto, en que identificó solo 4 de 11 colonias de cururos activas, este último, no justificó que la fecha de realización de la campaña fuera la adecuada pues la fecha, no corresponde a la temporada de mayor actividad de la especie. Por tanto, el SAG identifica la utilización por parte del Titular de criterios insuficientes para evaluar el impacto sobre la especie somo se señala en la cita a continuación:

> *"En respuesta 58 de la adenda excepcional, el titular señala que se realizó una campaña complementaria para reevaluar y cuantificar la presencia de Spalacopus cyanus en el área del proyecto, al respecto, no se justifica que la fecha en la que se ejecutó campaña es adecuada para la evaluación y cuantificación de esta especie (junio 2023), considerando que lo registrado fueron "signos de actividad" (cúmulos de tierra fresca depositada en las afuera de las galerías y vocalizaciones) y el mes de junio no coincide con la época de máxima expresión de biodiversidad, por lo que debiese considerarse, precautoriamente, como colonias activas las 11 colonias identificadas en la Tabla 45 de la adenda excepcional. Adicionalmente se solicita reevaluar criterios de evaluación de impacto presentado en tabla 46, entre ellos el de extensión parcial, ya que es el mismo titular quien señala que se considerará afectación de todas las curureras (activas y no activas) al igual que duración y periodicidad, considerando el valor asignado por el titular al atributo reversibilidad."*

El segundo punto tiene relación con el Compromiso Ambiental Voluntario 21, que describe el Plan de Perturbación controlada de Spalacopus cyanus (cururo), cuya observación por parte del SAG se señala más abajo en esta respuesta.

Impacto O-FA-1: Colisión de aves (No significativo).

En fase de operación del proyecto el tendido de los 5 tramos de línea principal contará con un cable de guardia, cuya finalidad es proteger a los conductores de los rayos en caso de tormenta eléctrica y que además corresponden al sistema de comunicaciones, este cable se emplazará en la parte más alta de las estructuras y tiene un diámetro inferior al de los conductores. Según lo anterior, ciertas especies son más susceptibles a la colisión que otras debido a su carga alar y baja relación de aspecto (alas cortas y anchas). Estas aves tienen una menor capacidad de esquivar estructuras fijas, como cables, y por lo general pertenecen a las familias Anatidae, Ardeidae, Cathartidae, Laridae, Pelecanidae, Phalacrocoracidae, Rallidae, Strigidae y Tinamidae.

Impacto O-FA-2: Electrocución de aves (No significativo).

Una vez energizada la línea durante la fase de operación puede ocurrir la electrocución de aves en el caso que el ejemplar haga contacto con un componente energizado y tierra a través del poste. Su ocurrencia depende de factores estructurales de las líneas de transmisión (como distancia entre conductores y aislación), factores biológicos (como tamaño y comportamiento de las aves) y factores propios del sitio (como disponibilidad de perchas y atracción alimentaria). De acuerdo con lo anterior se evalúa el impacto de electrocución de aves.

A mayor abundamiento, respecto a la electrocución de aves, se menciona en observación 167, con relación al CAV N°1, literal c) de la Adenda Excepcional Capítulo VIII a XVI que:
"Con respecto a la electrocución, es importante destacar que, en términos generales, de acuerdo al diseño de la línea y, en base al tipo de aves presentes en el área del proyecto la posibilidad de electrocución es muy poco probable, ya que, por un lado las aves no tienen la envergadura alar para tocar ambos conductores (6 m de distancia), y por otro los conductores de energía se encuentran sujetos por medio de cadenas de aisladores, y cada fase separada por más de 5 metros cumpliendo la norma eléctrica; lo que permite mantener la distancia suficiente de la separación de los conductores, asegurando aún más, la baja probabilidad de una posible electrocución de aves."

Aun cuando el Titular presenta esta información el ORDN°540/2024 del SAG, Capítulo 8. Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación, menciona:

"Adicionalmente se aclara que no se presentan antecedentes asociados con electrocución y sólo se remite a colisiones."

Dentro de la respuesta del Titular no especifica en que tramos del proyecto se emplearan los aisladores, si es en la totalidad de la línea o solo en puntos específicos como sensibles (ejemplo esteros).

Debido a la falencia en la información entregada por el Titular no es posible descartar la presencia de impactos significativos sobre fauna.

Sin embargo, como información complementaria, en el Anexo 6 de la Adenda Complementaria y Actualizado en el Anexo 8 de la Adenda Excepcional, se presentan, los siguientes compromisos voluntarios (CAVs):

- Desviadores de Vuelo: Se contempla la instalación de elementos desviadores de vuelo o dispositivos anticolisión, de modo de disminuir el riesgo de colisión de las aves con los cables del tendido eléctrico, evitando así la pérdida de ejemplares. Los lugares donde se implementarán los disuasores corresponden a los puntos sensibles identificados el estudio de tránsito aéreo (Anexo 3-14 Apéndice 1 del EIA y en Anexo 13-3 de la Adenda

Complementaria), los que en su mayoría corresponden a zonas donde la línea de transmisión cruzará ríos y esteros. Sin embargo, con relación a este CAV, el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) en su ORD 590/2024, señala falencias en el indicador de cumplimiento, tanto en la cantidad de individuos considerados, su clasificación y periodo de seguimiento, somo se observa en la cita extraída del ORD 590/2024 que se muestra a continuación:

> *En respuestas 56 y 57, el titular presenta los criterios para descartar impacto significativo por colisiones, pero propone implementar disuasores de vuelo en el cable de guardia de la LAT para este sector, que son nuevamente incorporados como CAV en la adenda excepcional.*
>
> *Revisado el anexo 8 de los CAV se observa que el indicador que acredite su cumplimiento propuesto no es adecuado, ya que generaliza en un valor de 5 individuos colisionados por kilómetro al año en los tramos (220kV) en donde se implementarán los disuasores e igual o menor a 2 individuos por kilómetro al año en los ramales (66kV) donde se implementará este CAV, sin embargo, no hace diferencia por categoría de conservación o de acuerdo a los resultados de altura de vuelos presentados en el tránsito aéreo así como de la proporción por especie que pudiera verse afectado, teniendo en cuenta por ejemplo abundancia y categoría de conservación. Por otra parte, hay inconsistencias, ya que por una parte señala que durará 4 años y será un monitoreo por estación del año y luego señala que el primer año será mensual por el primer año. A juicio de este Servicio el seguimiento mensual deber ser mayor a 1 año para poder abarcar variabilidad de poblaciones influenciadas por las condiciones climáticas del año.*

- Charlas de capacitación al personal respecto fauna silvestre presente en el Área de Influencia: Consiste en el desarrollo de capacitaciones a todo el personal que haga ingreso a las obras del proyecto y para cada charla integral y mensual que desarrolle el área de cumplimiento ambiental de las obras en los distintos frentes de trabajo. Los temas por tratar serán los siguientes:
    - Potencial fauna silvestre a ser observada, valor biológico y categorías de conservación.
    - Medidas para evitar incidentes con fauna silvestre, entre ellas, No alimentar, manipular, maltratar u hostigar a los animales y sobre el mantenimiento de residuos domiciliarios en contenedores apropiados, para evitar el acercamiento de individuos.
    - Protocolo de acción frente a afectación a fauna silvestre, por atropello o avistamiento de individuos heridos.
- Perturbación Controlada (Reptiles): Para disminuir la probabilidad de afectación de individuos de especies con baja movilidad, se implementará el procedimiento de perturbación controlada, cuyo fin es provocar el abandono o inducir el desplazamiento gradual de los individuos de fauna silvestre de baja movilidad, en este caso reptiles, desde aquellos lugares donde se ejecutarán obras constructivas. El procedimiento se basa en la eliminación de refugios, la remoción de rocas, ramas, etc.; consecuencia de esto, los individuos abandonan el área perturbada en busca de mejores condiciones para refugiarse en sectores aledaños.

- Perturbación Controlada *Spalacopus cyanus* (cururo): La perturbación controlada consistirá en inducir el abandono paulatino de los cururos de la zona de obras del Área 1 del Tramo 1 (ver Figura 1 de la Tabla 21 del Anexo 8 de la Adenda Excepcional), perturbando parcialmente y en forma muy localizada la superficie del terreno donde se encuentren colonias activas, y que podrían ser afectadas por las obras del Proyecto. En otras palabras, 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. Sin embargo, respecto a este compromiso ambiental voluntario (CAV) 21, que describe el Plan de Perturbación controlada de Spalacopus cyanus (cururo) el Titular no justifica que los sitios adonde se proyecta mover los individuos de cururo tengan las condiciones necesarias para la sobrevivencia de la especie, mayor detalle de señala en la cita a continuación del ORD 590/2024:

  "No se justifica que los sitios hacia donde se proyecta su desplazamiento cuentan con las condiciones y características necesarias para el establecimiento de las colonias ahuyentadas, tales como suelos blandos, bien drenados con presencia de bulbos y cobertura vegetal; tampoco justifica que los sitios receptores cuentan con la superficie necesaria para albergar a los ejemplares ahuyentados."

Además, solo se realizará la perturbación controlada sobre 4 colinas activas. Las otras 7 fueron caracterizadas como inactivas donde no se ejecutará el compromiso. Pero considerando que las colonias inactivas pueden ser ocupadas por esta especie en una época de mayor actividad biológica, entonces no se puede descartar que las colonias inactivas detectadas por el Titular presenten la misma condición en una estacionalidad más favorable para la actividad biológica.

- Rescate y relocalización de anfibios: La fauna de anfibios es reconocida por exhibir una muy baja capacidad de desplazamiento y también por presentar una fuerte asociación a determinados tipos de microambientes, fundamentalmente aquellos que contienen alta humedad. Siguiendo los lineamientos contenidos en Torres-Mura et al. (2014) y SEA (2022), se ha determinado que la mejor herramienta de gestión para este grupo de vertebrados corresponde al procedimiento de "rescate y relocalización", siendo pertinente la presentación de un Permiso Ambiental Sectorial 146 (PAS 146) que cumpla con todos los requisitos técnicos necesarios para llevar a cabo la actividad de la mejor manera. Sin perjuicio de lo anterior, el SAG ORD 590/2024 del SAG menciona que:

  "En literal e) de la respuesta 79 señala que no se registraron individuos de la especie Eupsophus roseus en los sitios de relocalización, esto no garantiza que los sitios propuestos son adecuados para el establecimiento de los individuos de dicha especie que sean relocalizados."

También agrega que:

  "El titular plantea microrruteos previos a la fase de construcción del proyecto para cuantificar los adultos susceptibles de ser afectados; dicha información debe ser presentada en el actual proceso de evaluación."

Por estas razones, entre otras, el órgano competente concluye que no se presentan los contenidos técnicos y formales para acreditar el cumplimiento de los requisitos necesarios del PAS 146, necesario para efectuar el Rescate y relocalización de anfibios.

El proyecto, objeto de esta evaluación, no contempla la extracción de agua desde pozos u otros. Esto se precisa en el capítulo 10 del EIA sobre Normativa Ambiental Aplicable, actualizado en el Anexo 8 de la Adenda. Se señala en la Tabla 10.1.2.1 del capítulo del EIA ya mencionado, que el agua potable será provista a los trabajadores tanto en la fase de construcción y operación mediante bidones sellados de agua purificada, adquiridos a través de una empresa autorizada de acuerdo con la normativa vigente. Dicho esto, el Proyecto no considera la extracción de agua ni explotación de los recursos hídricos.

En la misma línea, respecto a posibles daños en el recurso hídrico, el Titular del Proyecto aclara en su Capítulo 5 del EIA que, si bien existe una serie de cauces naturales en el área de influencia, de mayor a menor magnitud, tales como los ríos Mataquito, Maule, Itata y Biobío, se realizó un análisis topográfico y espacial, determinándose que existen algunos cauces naturales cuyas planicies de inundación se verían intervenidas a raíz de las obras del Proyecto. Dichos cauces corresponden a los ríos Mataquito Maule, Cauquenes, Perquilauquén y Biobío, y a los esteros, Titinvilo y Unicavén. Sin embargo, considerando la tipología del presente proyecto en evaluación, éste no considera la explotación de caudales hídricos. Asimismo, respecto a un posible afectación de las napas subterráneas, tal como se argumenta en detalle en el Capítulo 4 Evaluación de Impactos del EIA, actualizado en el Anexo 5 de la Adenda, de acuerdo con los datos entregados en el levantamiento de línea de base, así como de los datos sobre los registros de niveles freáticos, a lo largo del trazado existen profundidades promedio de 6,6 metros, mayores a las asociadas a las fundaciones del proyecto (que varían entre 3 y 5,5 metros de acuerdo a lo señalado en el Capítulo 1 Descripción de Proyecto del EIA), por lo que se descarta cualquier impacto significativo sobre las napas subterráneas.

En función de lo anteriormente expuesto, se descarta cualquier afectación por consecuencia de las obras a la calidad o continuidad del suministro de agua para consumo humano, en viviendas u otras edificaciones emplazadas en las inmediaciones de estas obras, según lo establecido en el art. 7, letra c) del D.S. N° 40/2012 del MMA

1.503 Observante: Gabriela Paz Traverso Segovia.

Observación 1:
Temática Medio Ambiente
Medio Ambiente: Estoy en total desacuerdo con la externalidades negativas que genera en el impacto ambiental este tipo de proyectos, está en juego la fauna, la flora, la fauna, sumándose a esto el impacto que tiene para la población humana una torre de alta tensión a metros de sus hogares. La vida no es un juego, nos sostiene a ti y a mí.

Evaluación técnica de la observación:

En respuesta a la posible afectación de flora y vegetación, en el Capítulo 4 del EIA: "Predicción y Evaluación de Impacto ambiental" actualizado en el Anexo 5 de la Adenda, en el Anexo 3 de la Adenda Complementaria y en el Anexo 3 de la Adenda Excepcional, se detallan los principales impactos a la componente ambiental flora y vegetación.

De acuerdo con la línea de base de flora y vegetación, se identificaron 6 especies en categoría “amenazadas” a lo largo del proyecto, las que se especifican en la Tabla 59 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional “Actualización Predicción y Evaluación de Impactos”, que se expone a continuación:

Tabla 59 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional, pp. 90. Especies en categoría de "amenazadas" en el área de influencia del Proyecto

Nombre Científico	Nombre vulgar	Categoría de conservación	Tramo					Ramal		
			T1	T2	T3	T4	T5	R1	R2	R3
Gomortega keule	Queule	En peligro				*	*			
Pitavia punctata	Pitao	En peligro					*			
Calydorea xiphioides	Tahay violeta	Vulnerable	*	*		*				
Citronella mucronata	Naranjillo	Vulnerable		*	*	*	*			
Selkirkia limense	N/A	En peligro					*			
Vestia foetida	Huevil	En peligro				*	*			

Impacto C-FV-1. Pérdida de ejemplares de flora en categoría de "amenazadas"

Impacto C-FV-1A. Pérdida de ejemplares de flora en categoría de "amenazadas", caso de *Gomortega keule, Citronella mucronata, Pitavia punctata, Selkirkia limense y Vestia foetida*

En base a la calificación del impacto el proyecto no produce un impacto significativo sobre la flora, identificada al interior de plantaciones forestales, matorrales y bosque exótico en la franja de servidumbre. El diseño del proyecto ha considerado como medida la no intervención de los bosques nativos de preservación donde habitan *Gomortega keule, Pitavia punctata y Citronella mucronata.*

Impacto C-FV-1B. Pérdida de ejemplares de flora en categoría "amenazadas", caso de *Citronella mucronata.*

En base a la calificación del impacto el proyecto declara impacto significativo. Al respecto, el diseño del proyecto ha considerado como medida estricta la no intervención de los bosques nativos de preservación, ni especies en categoría de conservación de acuerdo con lo indicado en el artículo 19 de la Ley N°20.283 (Efectos, Características y Circunstancias). Respecto de los individuos localizados en otro tipo de formaciones dentro de la faja de seguridad, no se intervendrán individuos de naranjillo contemplando la mantención de un anillo de 20 metros de ancho alrededor del individuo registrado. No obstante, el proyecto señala que existen 6 ejemplares de naranjillo que se ubican en áreas de intervención por obras.

Impacto C-FV-1C. Pérdida de ejemplares de flora en categoría "amenazadas", en caso de *Calydorea xiphioides.*

En base a la calificación de impacto el proyecto declara impacto significativo. Al respecto, El proyecto señala la presencia y pérdida de 371 individuos de la especie en las áreas de intervención del proyecto.

Impacto C-FV-2. Pérdida de Superficie de Bosque Nativo esclerófilo y caducifolio.

En base a la calificación de impacto el proyecto declara impacto significativo. De acuerdo con lo declarado, las obras permanentes y temporales del proyecto ocupa una superficie de 1.057,54 hectáreas, de las cuales un 5,18% corresponde a formaciones de vegetación nativa (3,65% bosque nativo; 1,53% matorrales). De la vegetación nativa presente en el área de intervención del proyecto,

se requiere cortar 24,4 ha de bosque nativo, pertenecientes a los tipos forestales esclerófilo y al tipo forestal Roble-Raulí-Coihue.

Impacto C-FV-3. Pérdida de Superficie de Bosque Nativo de espinales de *Acacia caven.*

En base a la calificación del impacto, el proyecto declara impacto no significativo. De acuerdo con las obras permanentes y temporales del Proyecto, se hará uso de una superficie de intervención de 1.057,54 hectáreas, de las cuales 14,18 ha (equivalente a un 1,3%) corresponde a bosque nativo de espinales de *Acacia caven.* Los espinales a intervenir por el proyecto no constituyen hábitat de especies en categoría de conservación amenazadas, y son de amplia distribución geográfica en Chile.

Impacto C-FV-4. Pérdida de Superficie de Matorral

En base a la calificación ambiental del impacto, el proyecto declara impacto no significativo. El proyecto intervendrá una superficie de 16,22 hectáreas. Los tipos de matorral a intervenir por el proyecto son de amplia distribución geográfica en hile, y en el área de influencia corresponden más bien a una manifestación de degradación producto de incendios forestales e invasión de especies exóticas.

Impacto C-FV-5: Alteración de Biodiversidad

De acuerdo con las actualizaciones de la cartografía de vegetación desarrollada en la Adenda Excepcional del Proyecto, se consigna que las obras del Proyecto abarcarán un área de 38,57 ha de Bosque Nativo. Las comunidades de bosque nativo identificadas dentro del área de influencia son las siguientes:

- Comunidad Subtipo Espinal (Tipo Forestal Esclerófilo)
- Comunidad Subtipo Rodales Mixtos de Especies Arbóreas Esclerófilas (Tipo Forestal Esclerófilo)
- Comunidad Subtipo Forestal Bosquetes Costeros Septentrionales de Roble-Hualo (Tipo Forestal Roble-Hualo)
- Comunidad Subtipo Bosques Hidrófilos de Quebrada (Tipo Forestal Esclerófilo)
- Comunidad Subtipo Forestal Bosques degradados (Tipo Forestal Roble-Raulí-Coihue)

El impacto de pérdida biodiversidad es clasificado de manera no significativa, toda vez que lo acotado de la intervención en contexto del área de influencia, determina bajas variaciones de los índices de diversidad alfa, beta y gamma evaluados.

A continuación, se presenta la variación de superficies declarada en la Tabla 71 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional “Actualización Predicción y Evaluación de Impactos”, para cada tramo del área de influencia, según comunidades.

Tabla 71 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional, pp. 113. Variación de superficies para cada tramo del área de influencia, según comunidades

Comunidad (Subtipo Forestal)	Superficie intervención (Ha)	Superficie original AI (Ha)	Superficie estado con proyecto (Ha)	% pérdida	% remanente
Bosques degradados (Roble-Raulí-Coihue)	7,31	237,51	230,20	3,08%	96,92%
Bosques hidrófilos de quebradas	0,13	69,57	69,44	0,19%	99,81%
Espinal	14,18	114,97	100,79	12,33%	87,67%
Rodales mixtos de especies arbóreas esclerófilas	16,95	392,17	375,22	4,32%	95,68%
Bosquetes costeros septentrionales de Roble o Hualo	0,00	254,05	254,05	0,00%	100,00%
Total	38,57	1.068,27	1.029,70	3,61%	96,39%

Fuente: Adenda Excepcional. Anexo 3 Actualización Predicción y Evaluación de Impactos, pp. 113

Impacto C-FV-5A: Alteración de Biodiversidad Alfa.

Referida a la diversidad intrínseca. La alteración de diversidad alfa en bosque nativo es en promedio de -3,1% en el área de influencia. La pérdida de 3,1% de diversidad alfa se debe a la mayor abundancia proporcional de algunas especies producto de la intervención, principalmente de individuos de *Acacia caven.* El proyecto no eliminará especies, permaneciendo estable en el área de influencia.

Impacto C-FV-5B: Alteración de Biodiversidad Beta

Definida como el "grado de cambio o reemplazo en la composición de especies entre diferentes comunidades en el paisaje". La alteración de diversidad beta en bosque nativo es de un -4,3% a nivel del área de influencia. El efecto significa una mayor similitud entre las comunidades de bosque nativo en el escenario con proyecto.

Impacto C-FV-5C: Alteración de Biodiversidad Gamma

Referida a la riqueza de especies del conjunto de comunidades que integran un paisaje, resultante de las diversidades alfa y beta. La alteración de la diversidad gamma en bosque nativo es de un 3,5% a nivel del área de influencia. El efecto refleja la mayor similitud entre las comunidades de bosque nativo (pérdida de diversidad beta), y la menor abundancia proporcional de especies de flora dentro de cada comunidad (pérdida de diversidad alfa) producto de la intervención.

Impacto C-FV-6: Fragmentación Ecosistema Bosque Nativo.

El impacto fragmentación ecosistema bosque nativo, es clasificado como no significativo, toda vez que lo acotado de la intervención en contexto del área de influencia, determina variaciones no significativas de los índices de fragmentación evaluados.

La intervención de las obras del proyecto no generará un cambio drástico en la configuración actual de los fragmentos de bosque nativo presentes en el área de influencia, ni en los patrones de forma evaluados. En efecto, los índices de forma están señalando una prácticamente nula variación en las formas en el estado con proyecto, lo que significa, que no se generarán parches de formas más complejas.

Impacto C-FV-7: Pérdida de especies endémica con distribución geográfica restringida

El impacto de pérdida de especies endémicas con distribución geográfica restringida es clasificado no significativo, toda vez que lo acotado de la intervención en contexto del área de influencia, se determina que no se presenten especies endémicas con distribución geográfica dentro de las áreas de intervención por parte del proyecto.

Dada la presencia de impactos significativos, se proponen las siguientes medidas de mitigación, reparación y/o compensación:

M1-C-FV-1 Enriquecimiento con *Citronella mucronata* (Naranjillo). Se propone como medida de compensación una reposición a una tasa de 3:1, a través de enriquecimiento de un bosque esclerófilo. Considerando que se requiere eliminar 6 individuos de *Citronella mucronata,* se propone plantar 23 individuos en bosque nativo en la comuna de Cauquenes.

M2-C-FV-2 Rescate y relocalización *Calydorea xiphioides* (Tahay). Se propone la recolección de bulbos de las zonas donde se va a llevar a cabo el proyecto y la relocalización y trasplante de estos en un sector cercano a la subestación Mataquito.

M3-C-FV-3 Compensación - Restauración y Enriquecimiento de matorral y bosque degradado. Se propone un total de 17,08 ha destinadas a restauración, distribuidas entre restauraciones de bosque hidrófilo de quebrada y rodales mixtos de especies arbóreas esclerófilas, ubicadas de manera contigua en la comuna de Cauquenes.

M4-C-FV-4 Recuperación de Bosque Nativo. Se propone la restauración y enriquecimiento de las siguientes especies: *Nothofagus obliqua, Persea lingue, Maytenus boaria, Laurelia sempervirens, Gevuina avellana, Lomatia dentata* y *Quillaja saponaria.* La medida se ejecutará en la comuna de Concepción.

Adicionalmente, se proponen Compromisos Ambientales Voluntarios relacionados a flora y vegetación como la recuperación de bosque nativo asociado a los impactos C-FV-5 y C-FV-6 y plan de protección de individuos *Gomortega keule, Pitavia punctata, Citronella mucronata, Selkirkia limense y Vestia foetida* en plantaciones asociado al impacto C-FV-1A los cuales se detallan en el Anexo 8 de la Adenda Excepcional Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios.

A mayor abundamiento, la Corporación Nacional Forestal, Dirección Ejecutiva (CONAF) en su Oficio ORD. N°113/2024 de fecha 01/03/2024 indica respecto del PAS 150 que: "*Sumado a lo anterior es posible constatar que la distancia propuesta por el titular no se cumple en la totalidad de sus obras observándose situaciones que de acuerdo a lo señalado por el propio titular estaría generándose la alteración de hábitat para la formación BNP-37, debido a obras a solo 0,48 metros para la formación BNP-37, tal como se muestra en la figura N° 12. Misma situación para la formación BNP18, con obras a una distancia de 7,41 metros cómo es posible observar en la figura 13, situaciones para las cuales no se presenta el permiso sectorial correspondiente al PAS 150.*" Adicionalmente, señala: "*Con relación a las respuestas 99, 100 y 101 de la presente Adenda, el titular fundamenta su respuesta citando el "Anexo 3-3 Descarte de Alteración del Hábitat de Especies Amenazadas", el cual ya fue observado anteriormente y en función de estos antecedentes la Corporación considera que el titular no responde a la observación realizada y por tanto no es posible descartar la intervención y alteración de hábitat para los bosques nativos de preservación y para las especies declaradas como monumento natural. Dado que esta Corporación estima que no se justifica científicamente ni técnicamente la*

propuesta, debido a que dicha cifra el titular la respalda en función de trabajos científicos, cuyos valores no corresponden o simplemente no aparecen en los artículos citados (Sanguinetti & Kitzberger 2009; Lander et al. 2019). Lo anterior sumado a lo señalado en las observaciones de línea base, en cuanto a la intervención de bosques nativos de preservación en las torres 75 del ramal que va desde la S/E Hualqui a la S/E Chiguayante, y torre 86-DH, y alteración de hábitat para la formación BNP-37, BNP-18 y posiblemente a BN-65, por lo cual esta Corporación considera que el proyecto no cumple con la legislación ambiental y no presenta el permiso ambiental sectorial correspondiente, de acuerdo con lo estipulado en el artículo 150 del D.S. N° 40, del Ministerio de Medio ambiente".

En relación a los PAS 148 y 149 se señala: "*En ambos Permisos sectoriales ambientales se solicita al titular rectificar en el apartado de "Protección contra incendios forestales" las medidas propuestas por cuanto como fue observado con anterioridad para el plan de prevención y los PAS, la pauta utilizada ya no se encuentra vigente y debe actualizar las medidas para dar cumplimiento a la "Pauta de Prescripciones Técnicas Aplicables al Programa de Protección Contra Incendios Forestales Contenidas en los Planes de Manejo de Plantaciones" en su Versión 4.1 vigente desde 2022."*

En la respuesta al numeral 82, respecto a la descripción y caracterización de la vegetación de manera cuantitativa con la metodología de inventario forestal, se señala al titular que no entrega en las tablas de rodal, el volumen por clase diamétrica de las especies nativas a intervenir. Parámetro necesario para que los propietarios puedan solicitar guías de libre tránsito para acreditar el origen legal de la madera."

Específicamente sobre el PAS 148 se indica: "*El titular señala en el PAS 148 el tipo de vegetación actual en el lugar a reforestar, indica "matorral muy escaso a claro y sectores de pradera", se le indica que el sector debe cumplir con señalado en el Art 33° del Reglamento General del D.L 701/1974*.".

En cuanto a la componente fauna, se declaran los siguientes impactos en el Anexo 3 de la Adenda Excepcional Actualización de Evaluación de Impactos:

Impacto C-FA-1A: Pérdida de individuos de especies de baja movilidad – Reptiles (No significativo).

Entre la fauna se encuentran 6 reptiles, los que, debido a su baja capacidad de desplazamiento o reducida movilidad, presentan riesgo de ser impactados durante la construcción del proyecto, fundamentalmente durante la habilitación del área de emplazamiento de estructuras de la línea, la habilitación de huellas y caminos de acceso y/o la corta selectiva de bosque nativo; efectos que varían en su intensidad según los requerimientos de hábitat particulares de reptiles.

Impacto C-FA-1B: Pérdida de individuos de especies de baja movilidad – Anfibios (No significativo).

Se encuentran 5 especies de anfibios, los que, debido a su baja capacidad de desplazamiento o reducida movilidad, presentan riesgo de ser impactados durante la construcción del proyecto, fundamentalmente durante la habilitación del área de emplazamiento de estructuras de la línea, la habilitación de huellas y caminos de acceso y/o la corta selectiva de bosque nativo; efectos que varían en su intensidad según los requerimientos de hábitat particulares anfibios.

Impacto C-FA-2: Pérdida y alteración de hábitats de fauna (No significativo).

En base a las formaciones vegetales definidas por la componente de flora y vegetación se determinaron diez ambientes distintos para la fauna:

- Bosques y matorrales de *Acacia caven*
- Bosques y matorrales esclerófilos
- Vegetación ribereña
- Matorral xerófilo con *Trevoa quinquenervia*
- Bosque caducifolio
- Bosque higrófilo
- Bosques laurifolios
- Plantaciones forestales
- Cultivos agrícolas
- Otros

Los ambientes correspondientes a bosques, que tiene la capacidad de crecer por sobre la distancia de seguridad entre la copa de los árboles y los conductores de la línea, serán parte del despeje de vegetación de la franja de seguridad, de acuerdo con los resultados del modelo de corta. Adicionalmente la construcción de caminos y la habilitación de las áreas de trabajo de cada una de las patas de las estructuras de la línea alterarán de manera puntual distintos ambientes a lo largo del trazado de la línea.

Impacto C-FA-3: Pérdida de individuos de especies de alta movilidad – Carnívoros silvestres (No significativo).

Entre esta fauna se encuentran especies de alta movilidad-carnívoros silvestres, los que, debido a su capacidad de desplazamiento o movilidad, presentan bajo riesgo de ser impactados durante la construcción del Proyecto, fundamentalmente durante la habilitación del área de emplazamiento de estructuras de la línea, la habilitación de huellas y caminos de acceso y/o la corta selectiva de bosque nativo; efectos que varían en su intensidad según los requerimientos de hábitat particulares.

Impacto C-FA-4: Perturbación de Hábitat (cururera) *Spalacopus cyanus* (No Significativo).

En respuesta a la solicitud de la autoridad en cuanto a ampliar la información sobre posibles cururera en el AI del Proyecto, se llevó a cabo una campaña complementaria entre el 5 y el 10 de junio de 2023 para evaluar la presencia de *Spalacopus cyanus* en el Proyecto. Durante las prospecciones anteriores en el otoño, invierno y primavera de 2019, se identificaron madrigueras activas de la especie en el punto de muestreo IM14 en el Tramo 1. La campaña de detección de *Spalacopus cyanus* se centró en seis áreas de hábitat óptimo, especialmente en el Bosque y Matorral de espino, con un buffer de 62 metros alrededor del trazado del proyecto. La metodología incluyó recorridos pedestres, inspección de cavidades con cámara sonda y llamados a través de playback. Los resultados indicaron la presencia de la especie solo en el Área 1 del Tramo 1, identificándose 11 colonias (Tabla 82 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional), de las cuales 4 estaban activas, resaltando la colonia Nº6 por su tamaño y número de madrigueras.

Sin embargo, con relación a lo indicado por el Titular, el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), en su ordinarioN°590/2024 indica que, existen 2 puntos que denotan insuficiencias en la metodología aplicada por El Titular, en primer lugar, respecto a la campaña complementaria señalada por el Titular para reevaluar y cuantificar la presencia del cururo en el área de influencia del proyecto, en que identificó solo 4 de 11 colonias de cururos activas, este último, no justificó que la fecha de realización de la campaña fuera la adecuada pues la fecha, no corresponde a la temporada de mayor actividad de la especie. Por tanto, el SAG identifica la utilización por parte del Titular de criterios insuficientes para evaluar el impacto sobre la especie somo se señala en la cita a continuación:

> *"En respuesta 58 de la adenda excepcional, el titular señala que se realizó una campaña complementaria para reevaluar y cuantificar la presencia de Spalacopus cyanus en el área del proyecto, al respecto, no se justifica que la fecha en la que se ejecutó campaña es adecuada para la evaluación y cuantificación de esta especie (junio 2023), considerando que lo registrado fueron "signos de actividad" (cúmulos de tierra fresca depositada en las afuera de las galerías y vocalizaciones) y el mes de junio no coincide con la época de máxima expresión de biodiversidad, por lo que debiese considerarse, precautoriamente, como colonias activas las 11 colonias identificadas en la Tabla 45 de la adenda excepcional. Adicionalmente se solicita reevaluar criterios de evaluación de impacto presentado en tabla 46, entre ellos el de extensión parcial, ya que es el mismo titular quien señala que se considerará afectación de todas las cururera (activas y no activas) al igual que duración y periodicidad, considerando el valor asignado por el titular al atributo reversibilidad."*

El segundo punto tiene relación con el Compromiso Ambiental Voluntario 21, que describe el Plan de Perturbación controlada de Spalacopus cyanus (cururo), cuya observación por parte del SAG se señala más abajo en esta respuesta.

Impacto O-FA-1: Colisión de aves (No significativo).

En fase de operación del proyecto el tendido de los 5 tramos de línea principal contará con un cable de guardia, cuya finalidad es proteger a los conductores de los rayos en caso de tormenta eléctrica y que además corresponden al sistema de comunicaciones, este cable se emplazará en la parte más alta de las estructuras y tiene un diámetro inferior al de los conductores. Según lo anterior, ciertas especies son más susceptibles a la colisión que otras debido a su carga alar y baja relación de aspecto (alas cortas y anchas). Estas aves tienen una menor capacidad de esquivar estructuras fijas, como cables, y por lo general pertenecen a las familias Anatidae, Ardeidae, Cathartidae, Laridae, Pelecanidae, Phalacrocoracidae, Rallidae, Strigidae y Tinamidae.

Impacto O-FA-2: Electrocución de aves (No significativo).

Una vez energizada la línea durante la fase de operación puede ocurrir la electrocución de aves en el caso que el ejemplar haga contacto con un componente energizado y tierra a través del poste. Su ocurrencia depende de factores estructurales de las líneas de transmisión (como distancia entre conductores y aislación), factores biológicos (como tamaño y comportamiento de las aves) y factores propios del sitio (como disponibilidad de perchas y atracción alimentaria). De acuerdo con lo anterior se evalúa el impacto de electrocución de aves.

A mayor abundamiento, respecto a la electrocución de aves, se menciona en observación 167, con relación al CAV N°1, literal c) de la Adenda Excepcional Capítulo VIII a XVI que:
"Con respecto a la electrocución, es importante destacar que, en términos generales, de acuerdo al diseño de la línea y, en base al tipo de aves presentes en el área del proyecto la posibilidad de electrocución es muy poco probable, ya que, por un lado las aves no tienen la envergadura alar para tocar ambos conductores (6 m de distancia), y por otro los conductores de energía se encuentran

sujetos por medio de cadenas de aisladores, y cada fase separada por más de 5 metros cumpliendo la norma eléctrica; lo que permite mantener la distancia suficiente de la separación de los conductores, asegurando aún más, la baja probabilidad de una posible electrocución de aves."

Aun cuando el Titular presenta esta información el ORDN°540/2024 del SAG, Capítulo 8. Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación, menciona:

"Adicionalmente se aclara que no se presentan antecedentes asociados con electrocución y sólo se remite a colisiones."

Dentro de la respuesta del Titular no especifica en que tramos del proyecto se emplearan los aisladores, si es en la totalidad de la línea o solo en puntos específicos como sensibles (ejemplo esteros).

Debido a la falencia en la información entregada por el Titular no es posible descartar la presencia de impactos significativos sobre fauna.

Sin embargo, como información complementaria, en el Anexo 6 de la Adenda Complementaria y Actualizado en el Anexo 8 de la Adenda Excepcional, se presentan, los siguientes compromisos voluntarios (CAVs):

- Desviadores de Vuelo: Se contempla la instalación de elementos desviadores de vuelo o dispositivos anticolisión, de modo de disminuir el riesgo de colisión de las aves con los cables del tendido eléctrico, evitando así la pérdida de ejemplares. Los lugares donde se implementarán los disuasores corresponden a los puntos sensibles identificados el estudio de tránsito aéreo (Anexo 3-14 Apéndice 1 del EIA y en Anexo 13-3 de la Adenda Complementaria), los que en su mayoría corresponden a zonas donde la línea de transmisión cruzará ríos y esteros. Sin embargo, con relación a este CAV, el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) en su ORD 590/2024, señala falencias en el indicador de cumplimiento, tanto en la cantidad de individuos considerados, su clasificación y periodo de seguimiento, somo se observa en la cita extraída del ORD 590/2024 que se muestra a continuación:

  > *En respuestas 56 y 57, el titular presenta los criterios para descartar impacto significativo por colisiones, pero propone implementar disuasores de vuelo en el cable de guardia de la LAT para este sector, que son nuevamente incorporados como CAV en la adenda excepcional.*
  >
  > *Revisado el anexo 8 de los CAV se observa que el indicador que acredite su cumplimiento propuesto no es adecuado, ya que generaliza en un valor de 5 individuos colisionados por kilómetro al año en los tramos (220kV) en donde se implementarán los disuasores e igual o menor a 2 individuos por kilómetro al año en los ramales (66kV) donde se implementará este CAV, sin embargo, no hace diferencia por categoría de conservación o de acuerdo a los resultados de altura de vuelos presentados en el tránsito aéreo así como de la proporción por especie que pudiera verse afectado, teniendo en cuenta por ejemplo abundancia y categoría de conservación. Por otra parte, hay inconsistencias, ya que por una parte señala que durará 4 años y será un monitoreo por estación del año y luego señala que el primer año será mensual por el primer año. A juicio de este Servicio el seguimiento mensual deber ser mayor a 1 año para poder abarcar variabilidad de poblaciones influenciadas por las condiciones climáticas del año.*

- Charlas de capacitación al personal respecto fauna silvestre presente en el Área de Influencia: Consiste en el desarrollo de capacitaciones a todo el personal que haga ingreso a las obras del proyecto y para cada charla integral y mensual que desarrolle el área de cumplimiento ambiental de las obras en los distintos frentes de trabajo. Los temas por tratar serán los siguientes:

    - Potencial fauna silvestre a ser observada, valor biológico y categorías de conservación.

    - Medidas para evitar incidentes con fauna silvestre, entre ellas, No alimentar, manipular, maltratar u hostigar a los animales y sobre el mantenimiento de residuos domiciliarios en contenedores apropiados, para evitar el acercamiento de individuos.

    - Protocolo de acción frente a afectación a fauna silvestre, por atropello o avistamiento de individuos heridos.

- Perturbación Controlada (Reptiles): Para disminuir la probabilidad de afectación de individuos de especies con baja movilidad, se implementará el procedimiento de perturbación controlada, cuyo fin es provocar el abandono o inducir el desplazamiento gradual de los individuos de fauna silvestre de baja movilidad, en este caso reptiles, desde aquellos lugares donde se ejecutarán obras constructivas. El procedimiento se basa en la eliminación de refugios, la remoción de rocas, ramas, etc.; consecuencia de esto, los individuos abandonan el área perturbada en busca de mejores condiciones para refugiarse en sectores aledaños.
- Perturbación Controlada *Spalacopus cyanus* (cururo): La perturbación controlada consistirá en inducir el abandono paulatino de los cururos de la zona de obras del Área 1 del Tramo 1 (ver Figura 1 de la Tabla 21 del Anexo 8 de la Adenda Excepcional), perturbando parcialmente y en forma muy localizada la superficie del terreno donde se encuentren colonias activas, y que podrían ser afectadas por las obras del Proyecto. En otras palabras, 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. Sin embargo, respecto a este compromiso ambiental voluntario (CAV) 21, que describe el Plan de Perturbación controlada de Spalacopus cyanus (cururo) el Titular no justifica que los sitios adonde se proyecta mover los individuos de cururo tengan las condiciones necesarias para la sobrevivencia de la especie, mayor detalle de señala en la cita a continuación del ORD 590/2024:

    "No se justifica que los sitios hacia donde se proyecta su desplazamiento cuentan con las condiciones y características necesarias para el establecimiento de las colonias ahuyentadas, tales como suelos blandos, bien drenados con presencia de bulbos y cobertura vegetal; tampoco justifica que los sitios receptores cuentan con la superficie necesaria para albergar a los ejemplares ahuyentados."

Además, solo se realizará la perturbación controlada sobre 4 colinas activas. Las otras 7 fueron caracterizadas como inactivas donde no se ejecutará el compromiso. Pero considerando que las colonias inactivas pueden ser ocupadas por esta especie en una época de mayor actividad biológica, entonces no se puede descartar que las colonias inactivas detectadas por el Titular presenten la misma condición en una estacionalidad más favorable para la actividad biológica.

- Rescate y relocalización de anfibios: La fauna de anfibios es reconocida por exhibir una muy baja capacidad de desplazamiento y también por presentar una fuerte asociación a determinados tipos de microambientes, fundamentalmente aquellos que contienen alta humedad. Siguiendo los lineamientos contenidos en Torres-Mura et al. (2014) y SEA (2022), se ha determinado que la mejor herramienta de gestión para este grupo de vertebrados corresponde al procedimiento de "rescate y relocalización", siendo pertinente la presentación de un Permiso Ambiental Sectorial 146 (PAS 146) que cumpla con todos los requisitos técnicos necesarios para llevar a cabo la actividad de la mejor manera. Sin perjuicio de lo anterior, el SAG ORD 590/2024 del SAG menciona que:

  "En literal e) de la respuesta 79 señala que no se registraron individuos de la especie Eupsophus roseus en los sitios de relocalización, esto no garantiza que los sitios propuestos son adecuados para el establecimiento de los individuos de dicha especie que sean relocalizados."

También agrega que:

> *"El titular plantea microrruteos previos a la fase de construcción del proyecto para cuantificar los adultos susceptibles de ser afectados; dicha información debe ser presentada en el actual proceso de evaluación."*

Por estas razones, entre otras, el órgano competente concluye que no se presentan los contenidos técnicos y formales para acreditar el cumplimiento de los requisitos necesarios del PAS 146, necesario para efectuar el Rescate y relocalización de anfibios.

Cabe destacar que, para que el Proyecto sea aprobado, debe necesariamente cumplir con la normativa ambiental vigente, en ese sentido si bien existen viviendas ubicadas cerca del trazado de la línea, el Proyecto considera una franja de seguridad, bajo la cual no pueden existir viviendas. Cabe destacar que la franja de seguridad corresponde a un área de exclusión establecida, para garantizar que no existan riesgos para la seguridad tanto de personas como de las instalaciones que conforman dicha línea, durante la operación y mantención de ésta. Para ello, se establecen distancias mínimas y otros aspectos de seguridad que deben existir a ambos lados de la línea de transmisión eléctrica respecto a construcciones; conforme a lo exigido en la normativa eléctrica de franja y las distancias de seguridad de la Superintendencia de Electricidad y Combustible.

Los valores de las franjas se determinaron a partir de cada vano de cada línea y los parámetros de diseño correspondientes. Se establecen los siguientes valores promedio para la franja de:

- Ancho promedio Línea de Transmisión 2X220 kV: 50 metros
- Ancho promedio Ramales 2x66 kV: 20 metros

El proyecto cumple con la franja de seguridad señalada, salvo en el caso señalado en el oficio N°202 de la Ilustre Municipalidad de Parral del 15 de febrero del 2024, el cual señala que la franja de seguridad estaría por sobre una construcción, entre las torres 391 y 392 de la línea, en el cual se menciona que la estructura 399 está posicionada debajo de la franja de seguridad de la Línea de Alta Tensión del Proyecto "Parque Solar Parral".

En segunda instancia, en relación con potenciales efectos sobre la salud de las personas, se aclara que el Proyecto ha presentado un Estudio de Campos Electromagnéticos (CEM) (Anexo 1-8 del EIA).

Este estudio indica que el Proyecto generará radiaciones eléctricas y magnéticas del tipo no ionizantes, no revistiendo ningún riesgo para la salud de las personas. En dicho estudio, se estimaron los campos generados por las líneas proyectadas, donde se demuestra que, en todos los casos los valores de campo resultan inferiores a los respectivos valores límites establecidos en la normativa.

De los resultados obtenidos en las simulaciones efectuadas, se concluye que la línea de transmisión principal de 2x220kV, las líneas de 2x66kV de los Ramales y las nuevas subestaciones de 220/66kV, en operación, cumplen con la normativa referente a campo electromagnético, lo que asegura que no existirá afectación a la salud de los grupos humanos.

Asimismo, se evalúan los potenciales efectos que el Proyecto podría generar por causa de las emisiones atmosféricas (Anexo 1-6 del EIA actualizado en Anexo 2-5 de la Adenda, Anexo 8-1 de la Adenda Complementaria y Anexo 1-5 de la Adenda Excepcional), concluyendo que no generará aportes significativos sobre las concentraciones de MP10 y MP2,5 y gases de combustión en el área de influencia durante la fase de construcción, toda vez que se demuestra que la situación proyectada para los mismos contaminantes no superará los límites de saturación establecidos por la normativa ambiental aplicable y, por consiguiente no provocará efectos adversos significativos sobre la salud de la población ubicada en el entorno, considerando además que su efecto es temporal.

Por tanto, se declara que el Proyecto no generará aportes significativos sobre las concentraciones de material particulado y gases de combustión de manera que en la situación con proyecto no se superarán los límites establecidos por la normativa ambiental.

Por último, lo que respecta al ruido, es importante precisar que, el Proyecto consideró en su evaluación la generación de emisiones de ruido derivadas de sus distintas actividades asociadas tanto a la fase de construcción como a la de operación, para establecer si los valores emitidos por el Proyecto cumplen con la normativa vigente D.S. N° 38/11 del Ministerio del Medio Ambiente. Para esto se llevó a cabo la modelación de los niveles de ruido emitidos por el Proyecto sobre los receptores identificados en terreno, los cuales fueron caracterizados en una Línea de Base presentada en el Anexo 3-3 del EIA cuya información se encuentra actualizada en el Anexo 4-6 de la Adenda. Los resultados de la modelación se presentaron en el Anexo 1-7 del EIA, los cuales fueron actualizados en el Anexo 2-6 de la Adenda, Anexo 1-15 de la Adenda Complementaria y Anexo 3-5 de la Adenda Excepcional, para la cual se utilizó el software de predicción sonora Predictor - LIMA Versión 2020.02.

Por otro lado, en el marco de la Adenda Excepcional, se consideraron ampliaciones a los informes de Campos Electromagnéticos, Ruido y Emisiones Atmosféricas presentados en el EIA, Adenda y Adenda Complementaria, en el que se identificaron todos los receptores sensibles que se encuentran a menos de 100 metros de las obras del proyecto, cuyos puntos representativos se presentan en formato kmz en el Anexo 2-12 de la Adenda Excepcional KMZ receptores representativos a menos de 100 metros. De acuerdo a este análisis, se constata, que la mayoría de los receptores referidos a las localidades del Área de Influencia, se encuentran localizados dentro de los dominios de modelación de dispersión de contaminantes considerados para el Proyecto (dominio Biobío, Ñuble y Maule), en el caso de las iglesias dentro del dominio del Maule, con resultados que se consideran como no significativos, puesto que se obtienen valores bajo los límites normativos de saturación o latencia, para todos los contaminantes atmosféricos analizados. En cuanto a los receptores que se encuentran fuera de los dominios de modelación (13 receptores), para evaluar el impacto sobre estos receptores, se consideraron los resultados de la modelación de dispersión de contaminantes en los dominios más cercanos, puesto que éstos cuentan con características topográficas y meteorológicas similares al

sector en el que se emplazan. Además, las tasas de emisión estimadas para la modelación de contaminantes del Proyecto consideran aquellas emisiones máximas a causa de la construcción de la línea de transmisión eléctrica, distribuidas a lo largo de los tramos y ramales, además de las correspondientes a las áreas de las subestaciones y rutas a utilizar. Por esta razón, los efectos en la calidad de aire en los receptores cercanos se estiman similares dentro de cada dominio de modelación, variando principalmente en función de la distancia con las obras y partes.

En lo que refiere a ruido, se actualizó la modelación incorporando los puntos adicionales, considerando los escenarios de emisión de ruido más desfavorable, conforme a la metodología de modelación descrita y optimizando el listado de medidas de control de ruido, con el objetivo de entregar protección a los potenciales receptores próximos a las obras. Sin embargo, de acuerdo al ordinario Nº B32/705 de la Subsecretaría de Salud Pública, se indica que no es claro que el escenario de modelación considerado para los nuevos receptores sea el más desfavorable, además, para los nuevos receptores incluidos (R051N y R052N) los niveles de ruido obtenidos en la modelación en la fase de construcción se encontrarían en el límite máximo permisible en el DS 38/2011 del MMA y respecto de las medidas de mitigación propuestas por el Titular no queda claro cuál de las barreras se utilizará. El pronunciamiento indicado señala que:

> "*3.1 En los antecedentes técnicos utilizados para descartar riesgo para la salud de la población (respuesta 177.136 letra c.), el titular señala que "solo los Proyectos de Población Fernández se encuentran cercanos al emplazamiento del Proyecto… en este sector existen diferentes villas, un CECOSF, una Escuela y Jardín infantil. En este marco se han definido nuevos receptores que consideran a todos los grupos humanos que habitan a menos de 100 metros de la LAT. En ese sentido se definió en cada sector a evaluar el receptor más cercano, lo cual representa el peor escenario y por tanto los resultados son extrapolables a los otros receptores de la zona evaluada". Adicionalmente, en la respuesta 177.136 letra b. y Figura 66 del Capítulo XVII de la Adenda Extraordinaria, el titular indica que la Villa Alto Las Higueras II se emplazaría a 63 m de distancia de la Subestación Eléctrica Nueva Cauquenes, en su punto más cercano. Sin embargo, según se puede apreciar en la Figura 1 del Capítulo I de la Adenda Extraordinaria y en las imágenes satelitales disponibles en la herramienta Google Earth, la citada subestación colinda con el predio del loteo inmobiliario denominado "Villa Alto Las Higueras", el que se encontraría construido en su mayor parte, y cuya vivienda más cercana se emplazaría a menos de 30 m del límite predial de la subestación (Anexo 1-1, Adenda Extraordinaria). 3.2 En relación a esto último, según la información contenida en el Apéndice 3 del Anexo 3-5 de la Adenda Extraordinaria, aun cuando el titular identificó 4 puntos receptores de ruido denominados R050N, R051N, R052N y R052 en el sector Alto Las Higueras/Alto Las Higueras II, las distancias y configuración de los escenarios de modelación no quedan del todo claros. Así, por ejemplo, uno de los puntos utilizados para evaluar el ruido asociado a la fase de construcción y operación de la Subestación Nueva Cauquenes (R052), se emplaza a más 190 m del límite de la subestación (Tabla 3, Anexo 3-5), condición que no representaría el escenario más desfavorable. Sumado a esto, según se indica en la Tabla 16 del Anexo 3-5, el nivel de ruido modelado para los puntos R051N y R052N en la fase de construcción, se encontraría sobre el límite máximo permisible establecido en el DS 38/2011 del MMA (el punto R050N coincide con este valor límite). Para éstos y los restantes puntos que están en la misma situación, el titular propone implementar barreras acústicas modulares, que según lo descrito en la Tabla 19 del mismo anexo, en el caso de la Subestación Nueva Cauquenes correspondería a un cierre de 295 m*

de largo por 3.6 m de alto. Sin embargo, en los antecedentes adjuntos al Anexo 3-5, se pueden visualizar dos barreras una que envuelve completamente el predio de la subestación (Apéndice 3 Mapa de Ruido Fase de Construcción) y otra que sólo se extiende desde las torres 107-NC-V26 y 1 - V1 (Apéndice 4 BARRERAS AD3), no quedando claro cuál de las barreras propuesta es la que finalmente se construirá y permitirá dar cumplimiento a la norma

De acuerdo con los resultados, y conforme a lo establecido en el Artículo 5 del RSEIA se puede concluir que, los antecedentes presentados no son suficientes para descartar que el proyecto no genera efectos sobre la salud de las personas, asociados a los receptores sensibles, reguladas en el D.S. N° 38/11 del MMA en todos ellos.

En lo que refiere a campos electromagnéticos, en el marco de la Adenda Excepcional, se ha obtenido la valorización del campo eléctrico y del campo magnético en la ubicación de todos los Receptores detectados a cierta distancia de las líneas del Sistema de Transmisión Zonal Grupo 3 S/E Itahue- S/E Hualqui (hasta 100 m), mediante el análisis con la estructura más cercana al respectivo Receptor. Sin embargo, los resultados obtenidos no se encuentran completos, como señala la Subsecretaría de Salud Pública en el ordinario Nº B32/705, haciendo referencia a la respuesta indicada en el "Anexo Parte VI Adenda" de la Adenda Excepcional:

"... en la respuesta 177.136 letra c el titular indica que se definieron "nuevos receptores que consideran a todos los grupos humanos que habitan a menos de 100 metros de la LAT. En ese sentido se definió en cada sector a evaluar el receptor más cercano, lo cual representa el peor escenario y por tanto los resultados son extrapolables a los otros receptores de la zona evaluada. Estas nuevas modelaciones consideran tanto campos electromagnéticos, como ruido y emisiones atmosféricas".

En relación a lo anterior, en la Tabla 103 de la Adenda Extraordinaria se presentan los resultados de la estimación de campos electromagnéticos en los receptores identificados como CECOSF y Escuela Los Conquistadores, los que se encontrarían a 539 y 512 m de la línea de transmisión. Para los receptores emplazados en el sector Alto Las Higueras/Alto Las Higueras II no fue posible encontrar en los antecedentes de la adenda, la actualización de la modelación de campos electromagnéticos a la que se hace referencia en esta respuesta, o la verificación del cumplimiento del estándar de referencia propuesto."

1.504 Observante: Daniela Andrea Lara Arcos.

Observación 1:

Temática SVCGH
SVCGH: Soy nacida y criada en Toconey, mi familia me dio educación con el trabajo del campo, trabajo que seguimos realizando con mucho esfuerzo y que se verá completamente afectado por este proyecto, partiendo por la crianza de abejas, además estamos recibiendo apoyo y acesorias para fomentar el turismo en nuestra localidad que será gravemente afectado por la contaminación visual que generará.

Evaluación técnica de la observación:

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

En atención con la preocupación expuesta, es preciso aclarar que los proyectos de transmisión al ser proyectos de construcción lineal no inutilizan los terrenos. En ese sentido, se considera una franja de seguridad, la que corresponde a un área de exclusión establecida, para prevenir riesgos para la seguridad tanto de personas como de las instalaciones que conforman dicha línea, durante la operación y mantención de ésta. Para ello, se establecen distancias mínimas y otros aspectos de seguridad que deben existir a ambos lados de la línea de transmisión eléctrica respecto a construcciones; conforme a lo exigido por la normativa eléctrica para ancho de franja y distancia de seguridad de la SEC.

Los únicos terrenos donde no podrá haber ningún tipo de cultivo es la superficie donde se emplaza la estructura. En la franja de servidumbre se puede cultivar hortalizas, cereales, legumbres y árboles frutales hasta una altura de 4 metros, esto según reglamento de corrientes fuertes. En este sentido, el Proyecto no destruirá ni afectará el valor ni el desarrollo de actividades campesinas, puesto que las líneas de transmisión son perfectamente compatibles con actividad agrícola y ganadera que se desarrolla en el área de influencia. Por lo que tener cerca de un predio una línea de transmisión, no constituye ningún elemento que confiera cierta articulación o desarticulación entre los productores, ni asociado a lo productivo ni a lo comercial. En la Agricultura Familiar Campesina, como sujeto social, productivo y económico, no se observa una afectación significativa por parte del Proyecto. La superficie predial que potencialmente podría llegar a ocupar el Proyecto, considerando el área de las fundaciones más la superficie necesaria para realizar las obras, sería de 900 m2.

En relación con la producción apícola, Se aclara, que la información de actividades apícolas en el área de influencia ha sido levantada, tanto en la línea de base como en los anexos elaborados en el marco de la Tramitación Ambiental tanto en Adenda como en Adenda Complementaria. Para levantar esta información se utilizó tanto información secundaria, a través de fuentes oficiales como el SAG e INDAP; así como de fuentes primarias, mediante el levantamiento de información en terreno.

No obstante, es relevante mencionar que esta actividad es una actividad móvil, condicionada por distintos elementos que deben ser considerados.

En primer lugar, existe la denominada trashumancia apícola, que es una práctica, en la que los apicultores trasladan sus colmenas de abejas de un lugar a otro en busca de sectores propicios para la alimentación, esto hace que existan variaciones a lo largo del año, de acuerdo con diferentes regiones geográficas, lo cual permite el mejor aprovechamiento de las floraciones estacionales y por ende dar continuidad en el suministro alimentario de las abejas.

Para desarrollar esta actividad, los apicultores identifican de acuerdo con la estacionalidad, cada lugar propicio que entregue las floraciones necesarias. En ese sentido existe una movilidad de los cajones, hacia zonas en las cuales se pueda obtener el alimento. Esto permite instalar las colmenas de manera

temporal, en un lugar muchas veces arrendado, en el que las abejas comenzarán a recolectar néctar y polen de las flores.

Posteriormente, las colmenas se trasladan nuevamente para aprovechar una nueva floración en otra ubicación.

La actividad apícola también está influenciada por las estaciones del año y la disponibilidad de recursos naturales. Es durante la primavera, que las flores comienzan a florecer y tienen una mayor producción de miel, durante el verano, las abejas continúan recolectando néctar y polen para alimentar a las crías y almacenar miel. Durante el otoño e invierno la actividad de las abejas disminuye y por ende la producción de miel. Dependiendo entonces de la ubicación geográfica estos pueden ser trasladados a lugares de mayor sol.

Por último, situaciones de contingencia climática, como lluvias o fríos extremos también afectan la actividad, así como los incendios forestales que ocurren principalmente en verano.

En ese sentido la proyección sobre la disminución apícola está mediada por factores ambientales, como el clima y las condiciones climáticas extremas, tales como las lluvias, los fríos extremos, los incendios forestales, y la estacionalidad, así como la extendida práctica trashumante de esta actividad.

Asimismo, en Anexo 3-7 de la Adenda Excepcional, se entrega "Análisis de Afectación de *Apis mellifera",* cuyo objetivo es a partir de la revisión de literatura actualizada, identificar la eventual relación entre la operación de las líneas de transmisión del proyecto del "Sistema de Transmisión Zonal Grupo 3 S/E Itahue – S/E Hualqui" y su potencial afectación a la actividad apícola de los sectores aledaños.

A partir de la revisión bibliográfica se puede indicar que existe evidencia científica respecto a los impactos de los campos electromagnéticos de las líneas de alta tensión sobre la biodiversidad y los polinizadores como las abejas melíferas. Estos efectos se producen para campos magnéticos de 50 hz, en un rango desde 20 - 100 [μT] y de 100 - 1000 [μT], siendo estos rangos muy superiores a los que podría generar el proyecto en su franja de servidumbre por lo que no se espera que se generen impactos sobre abejas melíferas.

Es importante destacar que de acuerdo con lo indicado en el estudio "Electromagnetic fields disrupt the pollination service by honeybees"[63], donde se analiza el efecto que tendría una línea de transmisión en el metabolismo de abejas, se sugiere que la exposición a CEM ejerció un fuerte estrés fisiológico en las abejas, lo que se tradujo en una mayor expresión de proteínas de choque térmico y genes implicados en la actividad antioxidante y afectó los niveles de expresión de genes relacionados con el comportamiento. Es importante destacar que las mediciones de CEM indicadas en dicho estudio para una línea de transmisión la cual no se indica ubicación, así como tampoco su potencia, registraron por el orden de 9,47 μT a una distancia de 10 metros de la línea de transmisión muestreada en dicho estudio, valor que está muy por sobre los valores que se modelaron tanto para la línea de trasmisión de 220 kV como para la línea de 66 kV, tanto para su franja de seguridad como justo bajo la línea, , salvo en 3 excepciones que corresponden a 3 estructuras 22Port (estructura PM-4, estructura 60-DH y estructura 61-DH), donde la Inducción magnética es de 20 μT bajo la línea y de 3,1 μT en

[63] Molina-Montenegro, 2023. https://www.science.org/doi/10.1126/sciadv.adh1455

la franja de seguridad. Al respecto las estructuras 22Port se encuentran una distancia mayor de 600 metros de los apiarios identificados, por lo que se descarta afectación de estas estructuras ya que son excepcionales y se encuentran a una distancia apreciable de apiarios.

Dados los antecedentes bibliográficos presentados referentes a los rangos de afectación de radiaciones electromagnéticas para abejas y los valores modelados para las líneas del proyecto (muy por debajo de los rangos indicados en literatura), no se prevé generación de impactos significativos a la apicultura producto de los campos electromagnéticos producidos por el proyecto.

Por otro lado, para poder triangular esta información de corte cualitativo, se obtuvo información actual de la situación apícola en los sectores donde se emplaza la LAT, recogiéndose información en algunos casos a nivel comunal. Los datos fueron obtenidos desde el SIPEC (Servicio de Información Pecuaria) y fueron solicitados a través de transparencia activa del SAG (Servicio Agrícola y Ganadero). Se entiende como situación apícola a toda actividad de este rubro que se encuentra formalizada o registrada en este registro (Producción de Miel, Material Vivo, Servicio de Polinización, Otros en las comunas por las que atraviesa la LAT), con esta información, se consolidó una base de datos con la información proporcionada por el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) de las ubicaciones de los apiarios registrados en el SIPEC apícola que administra dicho servicio público.[64] Asimismo en el marco de la Adenda Excepcional, se desarrollaron nuevas campañas para profundizar la información de esta actividad y dar respuesta a consultas emitidas por la Autoridad Ambiental, en relación a la actividad apícola en el Área de Influencia.

En la siguiente tabla se indican las distancias aproximadas a las cuales se encontrarían de la línea los diferentes apicultores identificados. Cabe destacar que se estima que dentro de la franja de servidumbre del proyecto no existen apicultores, así como tampoco se identificaron colmenas de abejas.

Tabla 1. Resumen de apicultores y colmenas con respecto al proyecto

Tramos de líneas	Apiarios en franja de 1 km alrededor de LAT (500 m por lado)	Apiarios en franja de 800 m de la LAT (400 m por lado)	Apiarios en franja de 200 de la LAT (100 m por lado)	Apiarios dentro de la franja de servidumbre
Líneas 220 kV				
Tramo 1: S/E Itahue – S/E Mataquito	9	7	2	0
Tramo 2: S/E Mataquito-S/E Nueva Nirivilo	4	3	1	0
Tramo 3: S/E Nueva Nirivilo – S/E Nueva Cauquenes	2	1	0	0
Tramo 4: S/E Nueva Cauquenes –S/E Dichato	15	12	0	0

[64] Análisis elaborado por Rodrigo Debia Riquelme, Ingeniero Agrónomo, Melitólogo.

Tramo 5: S/E Dichato – S/E Hualqui	2	2	0	0
Líneas 66 kV				
Ramal 1: S/E Nueva Cauquenes – S/E Parral	10	9	4	0
Ramal 2: S/E Dichato– S/E Tomé	0	0	0	0
Ramal 3: S/E Hualqui– S/E Chiguayante	3	2	0	0

Fuente: Elaboración propia en base a Información levantada por especialista Rodrigo Debia Riquelme

En Apéndice 2 del Anexo 3-7, se presenta kmz con la ubicación referencial conforme a SIPEC, de acuerdo con el análisis desarrollado en la

Tabla **1**.

Cabe destacar que con el objetivo de profundizar en lo señalado y cruzar la información cuantitativa con datos cualitativos se desarrollaron nuevas campañas de terreno que complementan lo ya levantado en la línea de base, así como en Anexo 4-9 a de Adenda y Anexo 15-2 de Adenda Complementaria. En Apéndice 1 del Anexo 3-7 de la Adenda Excepcional, se presenta kmz con la identificación de los sectores del Área de Influencia en los que se desarrolla la actividad apícola, cabe destacar tal como se ha señalado, que esta situación puede verse modificada debido a la trashumancia apícola. A continuación, se caracteriza la actividad apícola en el Área de Influencia, destacando que no se han identificado apiarios bajo la franja de seguridad.

En primer término, se visitaron los 7 sectores en los que se identifican de acuerdo a la información SIPEC apiarios a aproximadamente 100 m de la LAT.

Particularmente, se visitaron las localidades de Guaicutén, Toconey, Gualve, Quella y Curipeumo, insertas dentro del Área de Influencia de Medio Humano, en las cuales se identificaron apiarios dentro del buffer de análisis de 100 m a cada lado del eje de la LAT. En la siguiente Tabla, se presentan los apiarios validados en terreno, junto con su ubicación y distancia a la LAT.

Tabla 2. Desglose Apiarios insertos dentro del buffer de análisis de 100 m a cada lado del eje de la LAT

Código Apiario SIPEC SAG	Localidad / Comuna	LAT cercana	Distancia a LAT (m)	Coordenada Este (m)	Coordenada Norte (m)	Datum
API-10756	Guaicutén/Sagrada Familia	Tramo 1: LT 2x220 kV S/E Itahue – S/E Mataquito	74	262.182	6.109.422	Proyección UTM WGS84 19S

Código Apiario SIPEC SAG	Localidad / Comuna	LAT cercana	Distancia a LAT (m)	Coordenada Este (m)	Coordenada Norte (m)	Datum
API-09032	Guaicutén/Sagrada Familia	Tramo 1: LT 2x220 kV S/E Itahue – S/E Mataquito	74	262.182	6.109.422	Proyección UTM WGS84 19S
API-06992	Toconey/Pencahue	Tramo 2: LT 2x220 kV S/E Mataquito – S/E Nirivilo	72,3	769.665	6.076.326	Proyección UTM WGS84 18S
API-10193	Gualve/Cauquenes	Ramal 1: LT 2x66 kV S/E Nva. Cauquenes – S/E Parral	38,1	755.029	6.010.127	Proyección UTM WGS84 18S
API-15262	Gualve/Cauquenes	Ramal 1: LT 2x66 kV S/E Nva. Cauquenes – S/E Parral	38,1	755.029	6.010.127	Proyección UTM WGS84 18S
API-02684	Quella/Cauquenes	Ramal 1: LT 2x66 kV S/E Nva. Cauquenes – S/E Parral	24,1	761.206	6.005.503	Proyección UTM WGS84 18S
API-15524	Curipeumo/Retiro	Ramal 1: LT 2x66 kV S/E Nva. Cauquenes – S/E Parral	46,5	237.092	6.002.121	Proyección UTM WGS84 19S

Fuente: Elaboración Propia.

Localidad de Toconey, comuna de Pencahue

En la localidad de Toconey, perteneciente a la comuna de Pencahue, de acuerdo con la información de SIPEC Apícola del SAG, se identificó 1 apiario que se encuentra en el interior del buffer de análisis de los 100 m a cada lado del eje de la LAT. Este apiario fue visitado en la campaña de octubre de 2023. En la siguiente Tabla 4 se adjunta el apiario validado en terreno en esta localidad, junto con su ubicación y distancia a la LAT. A su vez, en la Figura siguiente, se presenta la ubicación espacial de este apiario y su relación con la LAT.

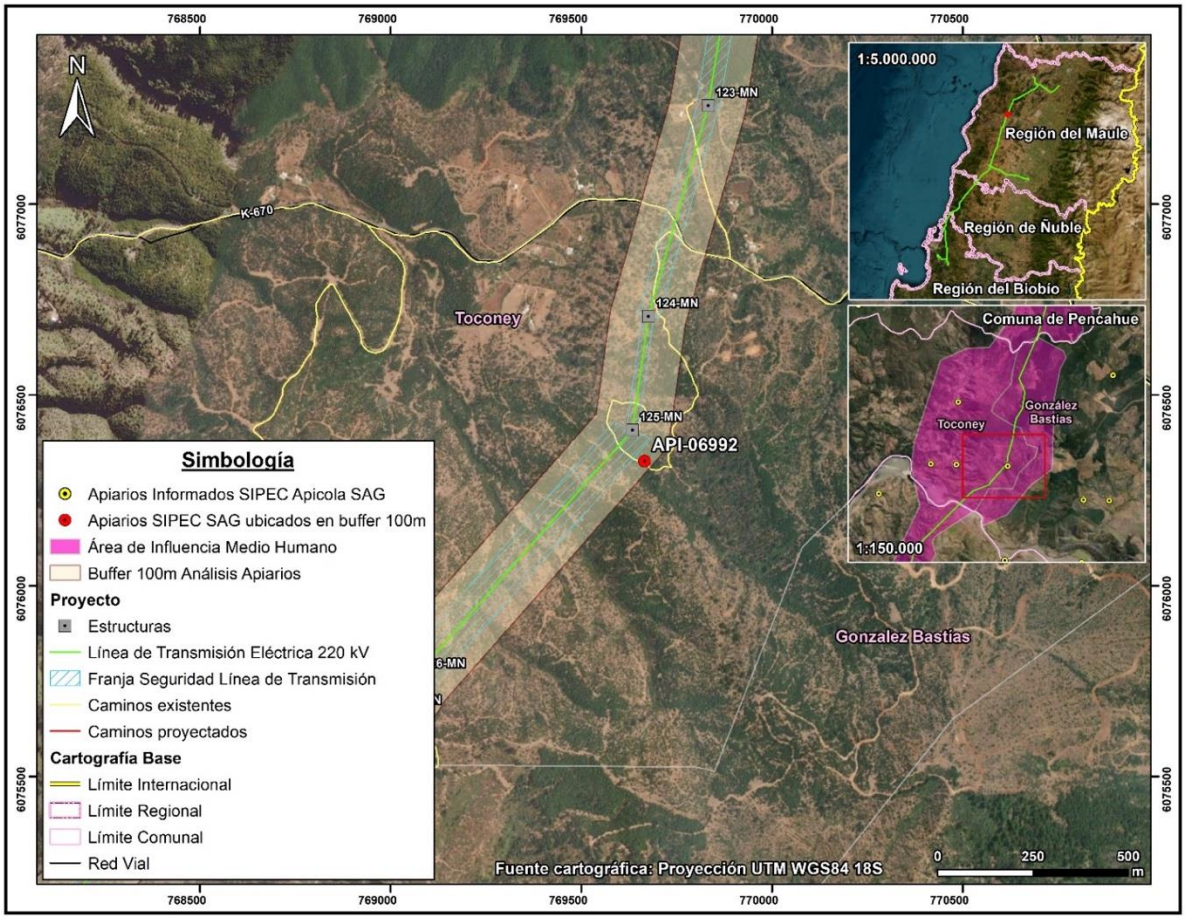
Tabla 3. Desglose Apiarios insertos dentro del buffer de análisis de 100 m a cada lado del eje de la LAT en la localidad de Toconey, comuna de Pencahue

Código Apiario SIPEC SAG	Localidad / Comuna	LAT cercana	Distancia a LAT (m)	Coordenada Este (m)	Coordenada Norte (m)	Datum
API-06992	Toconey/Pencahue	Tramo 2: LT 2x220 kV S/E Mataquito – S/E Nirivilo	72,3	769.665	6.076.326	Proyección UTM WGS84 18S

Fuente: Elaboración Propia.

En virtud de lo anterior, a partir del reconocimiento en terreno, en las coordenadas del API-06992 no se identificó actividad apícola. A su vez, mediante un recorrido desarrollado en las inmediaciones del apiario se identificó que la mayor parte del predio visitado y los sectores contiguos presentan alta pendiente y corresponden a sectores con plantaciones forestales, por tanto, no se observó actividad apícola.

Figura 1. Localización Apiario informado en SIPEC del SAG en la localidad de Toconey y su relación con la LAT del Proyecto



Finalmente, respecto a la posible afectación del componente turismo, se señala que de acuerdo con el análisis realizado al Artículo 9 del Reglamento del SEIA y presentado en el Capítulo 5 del EIA, se declara que el Proyecto no generará en ninguna de sus fases la afectación a zonas con valor turístico. Dado que las obras del Proyecto no obstruyen el acceso a las mismas, por lo tanto, se descartan posibles afectaciones sobre la componente Turismo, incluyendo atractivos turísticos naturales, antrópicos, culturales, planta turística, rutas y/o circuitos turísticos.

1.505 Observante: Diego Felipe Montero Rivas.

Observación 1:
Temática: Medio Ambiente
En qué beneficia a mi comuna este proyecto?

En qué beneficia a los ciudadanos de mi comuna este proyecto?
Cuáles son los perjuicios ambientales y de salubridad tanto para humanos como animales?

Actualmente Penco es una comuna muy tranquila así como está, sin minera y sin torres de alta tensión, creo que no nos beneficia para nada, en más, por la información que manejo y he buscado, finalmente nos terminará perjudicando a nosotros y nuestros hijos, sobrinos, etc.

Evaluación técnica de la observación:

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

Es relevante señalar que el Proyecto, considera Compromisos Voluntarios, tanto para los efectos ambientales derivados de las fases de Construcción como de Operación. A continuación, se exponen los Compromisos Ambientales Voluntarios según componente:

1.- Fauna Terrestre:

- Instalación de elementos desviadores de vuelo
- Perturbación Controlada
- Charlas de capacitación al personal respecto fauna silvestre presente en el Área de Influencia
- Plan de Perturbación Controlada Spalacopus cyanus (Cururo)

2.- Patrimonio Cultural:

- Inducción al personal sobre Patrimonio Cultural – Paleontología
- Inducción al personal sobre Patrimonio Cultural – Arqueología
- Monitoreo paleontológico durante movimientos de tierra
- Monitoreo arqueológico permanente durante movimientos de tierra
- Protección durante movimientos de tierra

3.- Medio Humano:

- Restricción de actividades de transporte en fechas de festividades locales
- Implementación de señaléticas
- Mecanismo de Gestión de Consultas y Reclamos comunitarios y canal de comunicación permanente
- Contratación Mano de Obra Local
- Apoyo al Emprendimiento Local Productivo
- Mecanismo de Control de Velocidad de los Vehículos Pesados Cargados en zonas urbanas
- Programa de Fomento al Desarrollo Apícola
- Proyecto de puesta en valor del patrimonio y la generación de capacidades en la población para el desarrollo del turismo rural en Maqueuto Sur.

4.- Turismo:

- Mejoramiento del Mirador en la Ruta J-60
- Instalación de señalética turística en hitos turísticos del río Itata, sector Coelemu – Trehuaco

5.- Calidad del Aire:

- Humectación de caminos no pavimentados de acceso a obras del Proyecto

6.- Flora y Vegetación:

- Recuperación de Bosque Nativo
- Plan de protección de individuos de Gomortega keule, Pitavia punctata, Citronella mucronata, Selkirkia limense y Vestia foetida en plantaciones
- Enriquecimiento Matorral Esclerófilo
- Plan de protección de individuos de BNP

7.- Paisaje:

- Instalación de señalética turística al interior del Sitio Prioritario Ciénaga del Name, Cauquenes
- Armonización de Estructuras en Fondo Escénico que se Observa desde Cerro Chiripilco.

8- Suelo:

- Monitoreo de activación de procesos erosivos en terrenos con riesgo de erosión “Muy Severo” del área de influencia del componente suelo.

Cabe destacar que, para que el Proyecto sea aprobado, debe necesariamente cumplir con la normativa ambiental vigente, en ese sentido si bien existen viviendas ubicadas cerca del trazado de la línea, el Proyecto considera una franja de seguridad, bajo la cual no pueden existir viviendas. Cabe destacar que la franja de seguridad corresponde a un área de exclusión establecida, para garantizar que no existan riesgos para la seguridad tanto de personas como de las instalaciones que conforman dicha línea, durante la operación y mantención de ésta. Para ello, se establecen distancias mínimas y otros aspectos de seguridad que deben existir a ambos lados de la línea de transmisión eléctrica respecto a construcciones; conforme a lo exigido en la normativa eléctrica de franja y las distancias de seguridad de la Superintendencia de Electricidad y Combustible.

Los valores de las franjas se determinaron a partir de cada vano de cada línea y los parámetros de diseño correspondientes. Se establecen los siguientes valores promedio para la franja de:

- Ancho promedio Línea de Transmisión 2X220 kV: 50 metros
- Ancho promedio Ramales 2x66 kV: 20 metros

El proyecto cumple con la franja de seguridad señalada, salvo en el caso señalado en el oficio N°202 de la Ilustre Municipalidad de Parral del 15 de febrero del 2024, el cual señala que la franja de seguridad estaría por sobre una construcción, entre las torres 391 y 392 de la línea, en el cual se menciona que la estructura 399 está posicionada debajo de la franja de seguridad de la Línea de Alta Tensión del Proyecto “Parque Solar Parral”.

En segunda instancia, en relación con potenciales efectos sobre la salud de las personas, se aclara que el Proyecto ha presentado un Estudio de Campos Electromagnéticos (CEM) (Anexo 1-8 del EIA). Este estudio indica que el Proyecto generará radiaciones eléctricas y magnéticas del tipo no ionizantes, no revistiendo ningún riesgo para la salud de las personas. En dicho estudio, se estimaron los campos generados por las líneas proyectadas, donde se demuestra que, en todos los casos los valores de campo resultan inferiores a los respectivos valores límites establecidos en la normativa.

De los resultados obtenidos en las simulaciones efectuadas, se concluye que la línea de transmisión principal de 2x220kV, las líneas de 2x66kV de los Ramales y las nuevas subestaciones de 220/66kV, en operación, cumplen con la normativa referente a campo electromagnético, lo que asegura que no existirá afectación a la salud de los grupos humanos.

Asimismo, se evalúan los potenciales efectos que el Proyecto podría generar por causa de las emisiones atmosféricas (Anexo 1-6 del EIA actualizado en Anexo 2-5 de la Adenda, Anexo 8-1 de la Adenda Complementaria y Anexo 1-5 de la Adenda Excepcional), concluyendo que no generará aportes significativos sobre las concentraciones de MP10 y MP2,5 y gases de combustión en el área de influencia durante la fase de construcción, toda vez que se demuestra que la situación proyectada para los mismos contaminantes no superará los límites de saturación establecidos por la normativa ambiental aplicable y, por consiguiente no provocará efectos adversos significativos sobre la salud de la población ubicada en el entorno, considerando además que su efecto es temporal.

Por tanto, se declara que el Proyecto no generará aportes significativos sobre las concentraciones de material particulado y gases de combustión de manera que en la situación con proyecto no se superarán los límites establecidos por la normativa ambiental.

Por último, lo que respecta al ruido, es importante precisar que, el Proyecto consideró en su evaluación la generación de emisiones de ruido derivadas de sus distintas actividades asociadas tanto a la fase de construcción como a la de operación, para establecer si los valores emitidos por el Proyecto cumplen con la normativa vigente D.S. N° 38/11 del Ministerio del Medio Ambiente. Para esto se llevó a cabo la modelación de los niveles de ruido emitidos por el Proyecto sobre los receptores identificados en terreno, los cuales fueron caracterizados en una Línea de Base presentada en el Anexo 3-3 del EIA cuya información se encuentra actualizada en el Anexo 4-6 de la Adenda. Los resultados de la modelación se presentaron en el Anexo 1-7 del EIA, los cuales fueron actualizados en el Anexo 2-6 de la Adenda, Anexo 1-15 de la Adenda Complementaria y Anexo 3-5 de la Adenda Excepcional, para la cual se utilizó el software de predicción sonora Predictor - LIMA Versión 2020.02.

Por otro lado, en el marco de la Adenda Excepcional, se consideraron ampliaciones a los informes de Campos Electromagnéticos, Ruido y Emisiones Atmosféricas presentados en el EIA, Adenda y Adenda Complementaria, en el que se identificaron todos los receptores sensibles que se encuentran a menos de 100 metros de las obras del proyecto, cuyos puntos representativos se presentan en formato kmz en el Anexo 2-12 de la Adenda Excepcional KMZ receptores representativos a menos de 100 metros. De acuerdo a este análisis, se constata, que la mayoría de los receptores referidos a las localidades del Área de Influencia, se encuentran localizados dentro de los dominios de modelación de dispersión de contaminantes considerados para el Proyecto (dominio Biobío, Ñuble y Maule), en el caso de las iglesias dentro del dominio del Maule, con resultados que se consideran como no significativos, puesto que se obtienen valores bajo los límites normativos de saturación o latencia, para todos los contaminantes atmosféricos analizados. En cuanto a los receptores que se encuentran fuera de los dominios de modelación (13 receptores), para evaluar el impacto sobre estos receptores,

se consideraron los resultados de la modelación de dispersión de contaminantes en los dominios más cercanos, puesto que éstos cuentan con características topográficas y meteorológicas similares al sector en el que se emplazan. Además, las tasas de emisión estimadas para la modelación de contaminantes del Proyecto consideran aquellas emisiones máximas a causa de la construcción de la línea de transmisión eléctrica, distribuidas a lo largo de los tramos y ramales, además de las correspondientes a las áreas de las subestaciones y rutas a utilizar. Por esta razón, los efectos en la calidad de aire en los receptores cercanos se estiman similares dentro de cada dominio de modelación, variando principalmente en función de la distancia con las obras y partes.

En lo que refiere a ruido, se actualizó la modelación incorporando los puntos adicionales, considerando los escenarios de emisión de ruido más desfavorable, conforme a la metodología de modelación descrita y optimizando el listado de medidas de control de ruido, con el objetivo de entregar protección a los potenciales receptores próximos a las obras. Sin embargo, de acuerdo al ordinario Nº B32/705 de la Subsecretaría de Salud Pública, se indica que no es claro que el escenario de modelación considerado para los nuevos receptores sea el más desfavorable, además, para los nuevos receptores incluidos (R051N y R052N) los niveles de ruido obtenidos en la modelación en la fase de construcción se encontrarían en el límite máximo permisible en el DS 38/2011 del MMA y respecto de las medidas de mitigación propuestas por el Titular no queda claro cuál de las barreras se utilizará. El pronunciamiento indicado señala que:

> "*3.1 En los antecedentes técnicos utilizados para descartar riesgo para la salud de la población (respuesta 177.136 letra c.), el titular señala que "solo los Proyectos de Población Fernández se encuentran cercanos al emplazamiento del Proyecto… en este sector existen diferentes villas, un CECOSF, una Escuela y Jardín infantil. En este marco se han definido nuevos receptores que consideran a todos los grupos humanos que habitan a menos de 100 metros de la LAT. En ese sentido se definió en cada sector a evaluar el receptor más cercano, lo cual representa el peor escenario y por tanto los resultados son extrapolables a los otros receptores de la zona evaluada". Adicionalmente, en la respuesta 177.136 letra b. y Figura 66 del Capítulo XVII de la Adenda Extraordinaria, el titular indica que la Villa Alto Las Higueras II se emplazaría a 63 m de distancia de la Subestación Eléctrica Nueva Cauquenes, en su punto más cercano. Sin embargo, según se puede apreciar en la Figura 1 del Capítulo I de la Adenda Extraordinaria y en las imágenes satelitales disponibles en la herramienta Google Earth, la citada subestación colinda con el predio del loteo inmobiliario denominado "Villa Alto Las Higueras", el que se encontraría construido en su mayor parte, y cuya vivienda más cercana se emplazaría a menos de 30 m del límite predial de la subestación (Anexo 1-1, Adenda Extraordinaria).*
>
> *3.2 En relación a esto último, según la información contenida en el Apéndice 3 del Anexo 3-5 de la Adenda Extraordinaria, aun cuando el titular identificó 4 puntos receptores de ruido denominados R050N, R051N, R052N y R052 en el sector Alto Las Higueras/Alto Las Higueras II, las distancias y configuración de los escenarios de modelación no quedan del todo claros. Así, por ejemplo, uno de los puntos utilizados para evaluar el ruido asociado a la fase de construcción y operación de la Subestación Nueva Cauquenes (R052), se emplaza a más 190 m del límite de la subestación (Tabla 3, Anexo 3-5), condición que no representaría el escenario más desfavorable. Sumado a esto, según se indica en la Tabla 16 del Anexo 3-5, el nivel de ruido modelado para los puntos R051N y R052N en la fase de construcción, se encontraría sobre el límite máximo permisible establecido en el DS 38/2011 del MMA (el punto R050N coincide con este valor límite). Para éstos y los restantes puntos que están en*

la misma situación, el titular propone implementar barreras acústicas modulares, que según lo descrito en la Tabla 19 del mismo anexo, en el caso de la Subestación Nueva Cauquenes correspondería a un cierre de 295 m de largo por 3.6 m de alto. Sin embargo, en los antecedentes adjuntos al Anexo 3-5, se pueden visualizar dos barreras una que envuelve completamente el predio de la subestación (Apéndice 3 Mapa de Ruido Fase de Construcción) y otra que sólo se extiende desde las torres 107-NC-V26 y 1 - V1 (Apéndice 4 BARRERAS AD3), no quedando claro cuál de las barreras propuesta es la que finalmente se construirá y permitirá dar cumplimiento a la norma.

De acuerdo con los resultados, y conforme a lo establecido en el Artículo 5 del RSEIA se puede concluir que, los antecedentes presentados no son suficientes para descartar que el proyecto no genera efectos sobre la salud de las personas, asociados a los receptores sensibles, reguladas en el D.S. N° 38/11 del MMA en todos ellos.

En lo que refiere a campos electromagnéticos, en el marco de la Adenda Excepcional, se ha obtenido la valorización del campo eléctrico y del campo magnético en la ubicación de todos los Receptores detectados a cierta distancia de las líneas del Sistema de Transmisión Zonal Grupo 3 S/E Itahue- S/E Hualqui (hasta 100 m), mediante el análisis con la estructura más cercana al respectivo Receptor. Sin embargo, los resultados obtenidos no se encuentran completos, como señala la Subsecretaría de Salud Pública en el ordinario Nº B32/705, haciendo referencia a la respuesta indicada en el "Anexo Parte VI Adenda" de la Adenda Excepcional:

"... en la respuesta 177.136 letra c el titular indica que se definieron "nuevos receptores que consideran a todos los grupos humanos que habitan a menos de 100 metros de la LAT. En ese sentido se definió en cada sector a evaluar el receptor más cercano, lo cual representa el peor escenario y por tanto los resultados son extrapolables a los otros receptores de la zona evaluada. Estas nuevas modelaciones consideran tanto campos electromagnéticos, como ruido y emisiones atmosféricas".

En relación a lo anterior, en la Tabla 103 de la Adenda Extraordinaria se presentan los resultados de la estimación de campos electromagnéticos en los receptores identificados como CECOSF y Escuela Los Conquistadores, los que se encontrarían a 539 y 512 m de la línea de transmisión. Para los receptores emplazados en el sector Alto Las Higueras/Alto Las Higueras II no fue posible encontrar en los antecedentes de la adenda, la actualización de la modelación de campos electromagnéticos a la que se hace referencia en esta respuesta, o la verificación del cumplimiento del estándar de referencia propuesto."

Observación 2:
Temática: Rechazo

Mi posición frente a todo este proyecto es de rechazo absoluto.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva no considera pertinente la observación, ya que no hace referencia al contenido ni a aspectos ambientales del proyecto en evaluación ambiental ni al proceso de evaluación de impacto ambiental del proyecto.

1.506 Observante: Paulette Camila Climent Del Río.

Observación 1:
Temática: Medio Ambiente
Medio Ambiente: No estoy de acuerdo con este proyecto ya que afecta de manera principal al derecho de vivir en un ambiente libre de contaminación, todos ya sabemos cómo actúa esto en el ecosistema, ellos viven de la tierra y animales y su principal entrada de dinero es la miel, y causante de ustedes y su proyecto terrible las abejas se irán.

Evaluación técnica de la observación:

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

Cabe destacar que, para que el Proyecto sea aprobado, debe necesariamente cumplir con la normativa ambiental vigente, en ese sentido si bien existen viviendas ubicadas cerca del trazado de la línea, el Proyecto considera una franja de seguridad, bajo la cual no pueden existir viviendas. Cabe destacar que la franja de seguridad corresponde a un área de exclusión establecida, para garantizar que no existan riesgos para la seguridad tanto de personas como de las instalaciones que conforman dicha línea, durante la operación y mantención de ésta. Para ello, se establecen distancias mínimas y otros aspectos de seguridad que deben existir a ambos lados de la línea de transmisión eléctrica respecto a construcciones; conforme a lo exigido en la normativa eléctrica de franja y las distancias de seguridad de la Superintendencia de Electricidad y Combustible.

Los valores de las franjas se determinaron a partir de cada vano de cada línea y los parámetros de diseño correspondientes. Se establecen los siguientes valores promedio para la franja de:

- Ancho promedio Línea de Transmisión 2X220 kV: 50 metros
- Ancho promedio Ramales 2x66 kV: 20 metros

El proyecto cumple con la franja de seguridad señalada, salvo en el caso señalado en el oficio N°202 de la Ilustre Municipalidad de Parral del 15 de febrero del 2024, el cual señala que la franja de seguridad estaría por sobre una construcción, entre las torres 391 y 392 de la línea, en el cual se menciona que la estructura 399 está posicionada debajo de la franja de seguridad de la Línea de Alta Tensión del Proyecto “Parque Solar Parral”.

En segunda instancia, en relación con potenciales efectos sobre la salud de las personas,

en el marco de la Adenda Excepcional, se consideraron ampliaciones a los informes de Campos Electromagnéticos, Ruido y Emisiones Atmosféricas presentados en el EIA, Adenda y Adenda Complementaria, en el que se identificaron todos los receptores sensibles que se encuentran a menos de 100 metros de las obras del proyecto, cuyos puntos representativos se presentan en formato kmz en el Anexo 2-12 de la Adenda Excepcional KMZ receptores representativos a menos de 100 metros. De acuerdo a este análisis, se constata, que la mayoría de los receptores referidos a las localidades del Área de Influencia, se encuentran localizados dentro de los dominios de modelación de dispersión de contaminantes considerados para el Proyecto (dominio Biobío, Ñuble y Maule), en el caso de las iglesias dentro del dominio del Maule, con resultados que se consideran como no significativos, puesto que se obtienen valores bajo los límites normativos de saturación o latencia, para todos los

contaminantes atmosféricos analizados. En cuanto a los receptores que se encuentran fuera de los dominios de modelación (13 receptores), para evaluar el impacto sobre estos receptores, se consideraron los resultados de la modelación de dispersión de contaminantes en los dominios más cercanos, puesto que éstos cuentan con características topográficas y meteorológicas similares al sector en el que se emplazan. Además, las tasas de emisión estimadas para la modelación de contaminantes del Proyecto consideran aquellas emisiones máximas a causa de la construcción de la línea de transmisión eléctrica, distribuidas a lo largo de los tramos y ramales, además de las correspondientes a las áreas de las subestaciones y rutas a utilizar. Por esta razón, los efectos en la calidad de aire en los receptores cercanos se estiman similares dentro de cada dominio de modelación, variando principalmente en función de la distancia con las obras y partes.

En lo que refiere a ruido, se actualizó la modelación incorporando los puntos adicionales, considerando los escenarios de emisión de ruido más desfavorable, conforme a la metodología de modelación descrita y optimizando el listado de medidas de control de ruido, con el objetivo de entregar protección a los potenciales receptores próximos a las obras. Sin embargo, de acuerdo al ordinario Nº B32/705 de la Subsecretaría de Salud Pública, se indica que no es claro que el escenario de modelación considerado para los nuevos receptores sea el más desfavorable, además, para los nuevos receptores incluidos (R051N y R052N) los niveles de ruido obtenidos en la modelación en la fase de construcción se encontrarían en el límite máximo permisible en el DS 38/2011 del MMA y respecto de las medidas de mitigación propuestas por el Titular no queda claro cuál de las barreras se utilizará. El pronunciamiento indicado señala que:

> "*3.1 En los antecedentes técnicos utilizados para descartar riesgo para la salud de la población (respuesta 177.136 letra c.), el titular señala que "solo los Proyectos de Población Fernández se encuentran cercanos al emplazamiento del Proyecto… en este sector existen diferentes villas, un CECOSF, una Escuela y Jardín infantil. En este marco se han definido nuevos receptores que consideran a todos los grupos humanos que habitan a menos de 100 metros de la LAT. En ese sentido se definió en cada sector a evaluar el receptor más cercano, lo cual representa el peor escenario y por tanto los resultados son extrapolables a los otros receptores de la zona evaluada". Adicionalmente, en la respuesta 177.136 letra b. y Figura 66 del Capítulo XVII de la Adenda Extraordinaria, el titular indica que la Villa Alto Las Higueras II se emplazaría a 63 m de distancia de la Subestación Eléctrica Nueva Cauquenes, en su punto más cercano. Sin embargo, según se puede apreciar en la Figura 1 del Capítulo I de la Adenda Extraordinaria y en las imágenes satelitales disponibles en la herramienta Google Earth, la citada subestación colinda con el predio del loteo inmobiliario denominado "Villa Alto Las Higueras", el que se encontraría construido en su mayor parte, y cuya vivienda más cercana se emplazaría a menos de 30 m del límite predial de la subestación (Anexo 1-1, Adenda Extraordinaria). 3.2 En relación a esto último, según la información contenida en el Apéndice 3 del Anexo 3-5 de la Adenda Extraordinaria, aun cuando el titular identificó 4 puntos receptores de ruido denominados R050N, R051N, R052N y R052 en el sector Alto Las Higueras/Alto Las Higueras II, las distancias y configuración de los escenarios de modelación no quedan del todo claros. Así, por ejemplo, uno de los puntos utilizados para evaluar el ruido asociado a la fase de construcción y operación de la Subestación Nueva Cauquenes (R052), se emplaza a más 190 m del límite de la subestación (Tabla 3, Anexo 3-5), condición que no representaría el escenario más desfavorable. Sumado a esto, según se indica en la Tabla 16 del Anexo 3-5, el nivel de ruido modelado para los puntos R051N y R052N en la fase de construcción, se encontraría sobre el límite máximo*

permisible establecido en el DS 38/2011 del MMA (el punto R050N coincide con este valor límite). Para éstos y los restantes puntos que están en la misma situación, el titular propone implementar barreras acústicas modulares, que según lo descrito en la Tabla 19 del mismo anexo, en el caso de la Subestación Nueva Cauquenes correspondería a un cierre de 295 m de largo por 3.6 m de alto. Sin embargo, en los antecedentes adjuntos al Anexo 3-5, se pueden visualizar dos barreras una que envuelve completamente el predio de la subestación (Apéndice 3 Mapa de Ruido Fase de Construcción) y otra que sólo se extiende desde las torres 107-NC-V26 y 1 - V1 (Apéndice 4 BARRERAS AD3), no quedando claro cuál de las barreras propuesta es la que finalmente se construirá y permitirá dar cumplimiento a la norma

De acuerdo con los resultados, y conforme a lo establecido en el Artículo 5 del RSEIA se puede concluir que, los antecedentes presentados no son suficientes para descartar que el proyecto no genera efectos sobre la salud de las personas, asociados a los receptores sensibles, reguladas en el D.S. N° 38/11 del MMA en todos ellos.

En lo que refiere a campos electromagnéticos, en el marco de la Adenda Excepcional, se ha obtenido la valorización del campo eléctrico y del campo magnético en la ubicación de todos los Receptores detectados a cierta distancia de las líneas del Sistema de Transmisión Zonal Grupo 3 S/E Itahue- S/E Hualqui (hasta 100 m), mediante el análisis con la estructura más cercana al respectivo Receptor. Sin embargo, los resultados obtenidos no se encuentran completos, como señala la Subsecretaría de Salud Pública en el ordinario Nº B32/705, haciendo referencia a la respuesta indicada en el "Anexo Parte VI Adenda" de la Adenda Excepcional:

"... en la respuesta 177.136 letra c el titular indica que se definieron "nuevos receptores que consideran a todos los grupos humanos que habitan a menos de 100 metros de la LAT. En ese sentido se definió en cada sector a evaluar el receptor más cercano, lo cual representa el peor escenario y por tanto los resultados son extrapolables a los otros receptores de la zona evaluada. Estas nuevas modelaciones consideran tanto campos electromagnéticos, como ruido y emisiones atmosféricas".

En relación a lo anterior, en la Tabla 103 de la Adenda Extraordinaria se presentan los resultados de la estimación de campos electromagnéticos en los receptores identificados como CECOSF y Escuela Los Conquistadores, los que se encontrarían a 539 y 512 m de la línea de transmisión. Para los receptores emplazados en el sector Alto Las Higueras/Alto Las Higueras II no fue posible encontrar en los antecedentes de la adenda, la actualización de la modelación de campos electromagnéticos a la que se hace referencia en esta respuesta, o la verificación del cumplimiento del estándar de referencia propuesto."

En respuesta a la posible afectación de flora y vegetación, en el Capítulo 4 del EIA: "Predicción y Evaluación de Impacto ambiental" actualizado en el Anexo 5 de la Adenda, en el Anexo 3 de la Adenda Complementaria y en el Anexo 3 de la Adenda Excepcional, se detallan los principales impactos a la componente ambiental flora y vegetación.

De acuerdo con la línea de base de flora y vegetación, se identificaron 6 especies en categoría "amenazadas" a lo largo del proyecto, las que se especifican en la Tabla 59 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional "Actualización Predicción y Evaluación de Impactos", que se expone a continuación:

Tabla 59 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional, pp. 90. Especies en categoría de "amenazadas" en el área de influencia del Proyecto

Nombre Científico	Nombre vulgar	Categoría de conservación	Tramo					Ramal		
			T1	T2	T3	T4	T5	R1	R2	R3
Gomortega keule	Queule	En peligro				*	*			
Pitavia punctata	Pitao	En peligro					*			
Calydorea xiphioides	Tahay violeta	Vulnerable	*	*		*				
Citronella mucronata	Naranjillo	Vulnerable		*	*	*	*			
Selkirkia limense	N/A	En peligro					*			
Vestia foetida	Huevil	En peligro				*	*			

Impacto C-FV-1. Pérdida de ejemplares de flora en categoría de "amenazadas"

Impacto C-FV-1A. Pérdida de ejemplares de flora en categoría de "amenazadas", caso de *Gomortega keule, Citronella mucronata, Pitavia punctata, Selkirkia limense y Vestia foetida*

En base a la calificación del impacto el proyecto no produce un impacto significativo sobre la flora, identificada al interior de plantaciones forestales, matorrales y bosque exótico en la franja de servidumbre. El diseño del proyecto ha considerado como medida la no intervención de los bosques nativos de preservación donde habitan *Gomortega keule, Pitavia punctata y Citronella mucronata.*

Impacto C-FV-1B. Pérdida de ejemplares de flora en categoría "amenazadas", caso de *Citronella mucronata.*

En base a la calificación del impacto el proyecto declara impacto significativo. Al respecto, el diseño del proyecto ha considerado como medida estricta la no intervención de los bosques nativos de preservación, ni especies en categoría de conservación de acuerdo con lo indicado en el artículo 19 de la Ley N°20.283 (Efectos, Características y Circunstancias). Respecto de los individuos localizados en otro tipo de formaciones dentro de la faja de seguridad, no se intervendrán individuos de naranjillo contemplando la mantención de un anillo de 20 metros de ancho alrededor del individuo registrado. No obstante, el proyecto señala que existen 6 ejemplares de naranjillo que se ubican en áreas de intervención por obras.

Impacto C-FV-1C. Pérdida de ejemplares de flora en categoría "amenazadas", en caso de *Calydorea xiphioides.*

En base a la calificación de impacto el proyecto declara impacto significativo. Al respecto, El proyecto señala la presencia y pérdida de 371 individuos de la especie en las áreas de intervención del proyecto.

Impacto C-FV-2. Pérdida de Superficie de Bosque Nativo esclerófilo y caducifolio.

En base a la calificación de impacto el proyecto declara impacto significativo. De acuerdo con lo declarado, las obras permanentes y temporales del proyecto ocupa una superficie de 1.057,54 hectáreas, de las cuales un 5,18% corresponde a formaciones de vegetación nativa (3,65% bosque nativo; 1,53% matorrales). De la vegetación nativa presente en el área de intervención del proyecto,

se requiere cortar 24,4 ha de bosque nativo, pertenecientes a los tipos forestales esclerófilo y al tipo forestal Roble-Raulí-Coihue.

Impacto C-FV-3. Pérdida de Superficie de Bosque Nativo de espinales de *Acacia caven.*

En base a la calificación del impacto, el proyecto declara impacto no significativo. De acuerdo con las obras permanentes y temporales del Proyecto, se hará uso de una superficie de intervención de 1.057,54 hectáreas, de las cuales 14,18 ha (equivalente a un 1,3%) corresponde a bosque nativo de espinales de *Acacia caven.* Los espinales a intervenir por el proyecto no constituyen hábitat de especies en categoría de conservación amenazadas, y son de amplia distribución geográfica en Chile.

Impacto C-FV-4. Pérdida de Superficie de Matorral

En base a la calificación ambiental del impacto, el proyecto declara impacto no significativo. El proyecto intervendrá una superficie de 16,22 hectáreas. Los tipos de matorral a intervenir por el proyecto son de amplia distribución geográfica en hile, y en el área de influencia corresponden más bien a una manifestación de degradación producto de incendios forestales e invasión de especies exóticas.

Impacto C-FV-5: Alteración de Biodiversidad

De acuerdo con las actualizaciones de la cartografía de vegetación desarrollada en la Adenda Excepcional del Proyecto, se consigna que las obras del Proyecto abarcarán un área de 38,57 ha de Bosque Nativo. Las comunidades de bosque nativo identificadas dentro del área de influencia son las siguientes:

- Comunidad Subtipo Espinal (Tipo Forestal Esclerófilo)
- Comunidad Subtipo Rodales Mixtos de Especies Arbóreas Esclerófilas (Tipo Forestal Esclerófilo)
- Comunidad Subtipo Forestal Bosquetes Costeros Septentrionales de Roble-Hualo (Tipo Forestal Roble-Hualo)
- Comunidad Subtipo Bosques Hidrófilos de Quebrada (Tipo Forestal Esclerófilo)
- Comunidad Subtipo Forestal Bosques degradados (Tipo Forestal Roble-Raulí-Coihue)

El impacto de pérdida biodiversidad es clasificado de manera no significativa, toda vez que lo acotado de la intervención en contexto del área de influencia, determina bajas variaciones de los índices de diversidad alfa, beta y gamma evaluados.

A continuación, se presenta la variación de superficies declarada en la Tabla 71 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional “Actualización Predicción y Evaluación de Impactos”, para cada tramo del área de influencia, según comunidades.

Tabla 71 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional, pp. 113. Variación de superficies para cada tramo del área de influencia, según comunidades

Comunidad (Subtipo Forestal)	Superficie intervención (Ha)	Superficie original AI (Ha)	Superficie estado con proyecto (Ha)	% pérdida	% remanente
Bosques degradados (Roble-Raulí-Coihue)	7,31	237,51	230,20	3,08%	96,92%
Bosques hidrófilos de quebradas	0,13	69,57	69,44	0,19%	99,81%
Espinal	14,18	114,97	100,79	12,33%	87,67%
Rodales mixtos de especies arbóreas esclerófilas	16,95	392,17	375,22	4,32%	95,68%
Bosquetes costeros septentrionales de Roble o Hualo	0,00	254,05	254,05	0,00%	100,00%
Total	38,57	1.068,27	1.029,70	3,61%	96,39%

Fuente: Adenda Excepcional. Anexo 3 Actualización Predicción y Evaluación de Impactos, pp. 113

Impacto C-FV-5A: Alteración de Biodiversidad Alfa.

Referida a la diversidad intrínseca. La alteración de diversidad alfa en bosque nativo es en promedio de -3,1% en el área de influencia. La pérdida de 3,1% de diversidad alfa se debe a la mayor abundancia proporcional de algunas especies producto de la intervención, principalmente de individuos de *Acacia caven.* El proyecto no eliminará especies, permaneciendo estable en el área de influencia.

Impacto C-FV-5B: Alteración de Biodiversidad Beta

Definida como el "grado de cambio o reemplazo en la composición de especies entre diferentes comunidades en el paisaje". La alteración de diversidad beta en bosque nativo es de un -4,3% a nivel del área de influencia. El efecto significa una mayor similitud entre las comunidades de bosque nativo en el escenario con proyecto.

Impacto C-FV-5C: Alteración de Biodiversidad Gamma

Referida a la riqueza de especies del conjunto de comunidades que integran un paisaje, resultante de las diversidades alfa y beta. La alteración de la diversidad gamma en bosque nativo es de un 3,5% a nivel del área de influencia. El efecto refleja la mayor similitud entre las comunidades de bosque nativo (pérdida de diversidad beta), y la menor abundancia proporcional de especies de flora dentro de cada comunidad (pérdida de diversidad alfa) producto de la intervención.

Impacto C-FV-6: Fragmentación Ecosistema Bosque Nativo.

El impacto fragmentación ecosistema bosque nativo, es clasificado como no significativo, toda vez que lo acotado de la intervención en contexto del área de influencia, determina variaciones no significativas de los índices de fragmentación evaluados.

La intervención de las obras del proyecto no generará un cambio drástico en la configuración actual de los fragmentos de bosque nativo presentes en el área de influencia, ni en los patrones de forma evaluados. En efecto, los índices de forma están señalando una prácticamente nula variación en las formas en el estado con proyecto, lo que significa, que no se generarán parches de formas más complejas.

Impacto C-FV-7: Pérdida de especies endémica con distribución geográfica restringida

El impacto de pérdida de especies endémicas con distribución geográfica restringida es clasificado no significativo, toda vez que lo acotado de la intervención en contexto del área de influencia, se determina que no se presenten especies endémicas con distribución geográfica dentro de las áreas de intervención por parte del proyecto.

Dada la presencia de impactos significativos, se proponen las siguientes medidas de mitigación, reparación y/o compensación:

M1-C-FV-1 Enriquecimiento con *Citronella mucronata* (Naranjillo). Se propone como medida de compensación una reposición a una tasa de 3:1, a través de enriquecimiento de un bosque esclerófilo. Considerando que se requiere eliminar 6 individuos de *Citronella mucronata,* se propone plantar 23 individuos en bosque nativo en la comuna de Cauquenes.

M2-C-FV-2 Rescate y relocalización *Calydorea xiphioides* (Tahay). Se propone la recolección de bulbos de las zonas donde se va a llevar a cabo el proyecto y la relocalización y trasplante de estos en un sector cercano a la subestación Mataquito.

M3-C-FV-3 Compensación - Restauración y Enriquecimiento de matorral y bosque degradado. Se propone un total de 17,08 ha destinadas a restauración, distribuidas entre restauraciones de bosque hidrófilo de quebrada y rodales mixtos de especies arbóreas esclerófilas, ubicadas de manera contigua en la comuna de Cauquenes.

M4-C-FV-4 Recuperación de Bosque Nativo. Se propone la restauración y enriquecimiento de las siguientes especies: *Nothofagus obliqua, Persea lingue, Maytenus boaria, Laurelia sempervirens, Gevuina avellana, Lomatia dentata* y *Quillaja saponaria.* La medida se ejecutará en la comuna de Concepción.

Adicionalmente, se proponen Compromisos Ambientales Voluntarios relacionados a flora y vegetación como la recuperación de bosque nativo asociado a los impactos C-FV-5 y C-FV-6 y plan de protección de individuos *Gomortega keule, Pitavia punctata, Citronella mucronata, Selkirkia limense y Vestia foetida* en plantaciones asociado al impacto C-FV-1A los cuales se detallan en el Anexo 8 de la Adenda Excepcional Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios.

A mayor abundamiento, la Corporación Nacional Forestal, Dirección Ejecutiva (CONAF) en su Oficio ORD. N°113/2024 de fecha 01/03/2024 indica respecto del PAS 150 que: "*Sumado a lo anterior es posible constatar que la distancia propuesta por el titular no se cumple en la totalidad de sus obras observándose situaciones que de acuerdo a lo señalado por el propio titular estaría generándose la alteración de hábitat para la formación BNP-37, debido a obras a solo 0,48 metros para la formación BNP-37, tal como se muestra en la figura N° 12. Misma situación para la formación BNP18, con obras a una distancia de 7,41 metros cómo es posible observar en la figura 13, situaciones para las cuales no se presenta el permiso sectorial correspondiente al PAS 150.*" Adicionalmente, señala: "*Con relación a las respuestas 99, 100 y 101 de la presente Adenda, el titular fundamenta su respuesta citando el "Anexo 3-3 Descarte de Alteración del Hábitat de Especies Amenazadas", el cual ya fue observado anteriormente y en función de estos antecedentes la Corporación considera que el titular no responde a la observación realizada y por tanto no es posible descartar la intervención y alteración de hábitat para los bosques nativos de preservación y para las especies declaradas como monumento natural. Dado que esta Corporación estima que no se justifica científicamente ni técnicamente la propuesta, debido a que dicha cifra el titular la respalda en función de trabajos científicos, cuyos valores no corresponden o simplemente no aparecen en los artículos citados (Sanguinetti &*

Kitzberger 2009; Lander et al. 2019). Lo anterior sumado a lo señalado en las observaciones de línea base, en cuanto a la intervención de bosques nativos de preservación en las torres 75 del ramal que va desde la S/E Hualqui a la S/E Chiguayante, y torre 86-DH, y alteración de hábitat para la formación BNP-37, BNP-18 y posiblemente a BN-65, por lo cual esta Corporación considera que el proyecto no cumple con la legislación ambiental y no presenta el permiso ambiental sectorial correspondiente, de acuerdo con lo estipulado en el artículo 150 del D.S. N° 40, del Ministerio de Medio ambiente".

En relación a los PAS 148 y 149 se señala: "*En ambos Permisos sectoriales ambientales se solicita al titular rectificar en el apartado de "Protección contra incendios forestales" las medidas propuestas por cuanto como fue observado con anterioridad para el plan de prevención y los PAS, la pauta utilizada ya no se encuentra vigente y debe actualizar las medidas para dar cumplimiento a la "Pauta de Prescripciones Técnicas Aplicables al Programa de Protección Contra Incendios Forestales Contenidas en los Planes de Manejo de Plantaciones" en su Versión 4.1 vigente desde 2022."*

En la respuesta al numeral 82, respecto a la descripción y caracterización de la vegetación de manera cuantitativa con la metodología de inventario forestal, se señala al titular que no entrega en las tablas de rodal, el volumen por clase diamétrica de las especies nativas a intervenir. Parámetro necesario para que los propietarios puedan solicitar guías de libre tránsito para acreditar el origen legal de la madera."

Específicamente sobre el PAS 148 se indica: "*El titular señala en el PAS 148 el tipo de vegetación actual en el lugar a reforestar, indica "matorral muy escaso a claro y sectores de pradera", se le indica que el sector debe cumplir con señalado en el Art 33° del Reglamento General del D.L 701/1974*.".

En cuanto a la componente fauna, se declaran los siguientes impactos en el Anexo 3 de la Adenda Excepcional Actualización de Evaluación de Impactos:

Impacto C-FA-1A: Pérdida de individuos de especies de baja movilidad – Reptiles (No significativo).

Entre la fauna se encuentran 6 reptiles, los que, debido a su baja capacidad de desplazamiento o reducida movilidad, presentan riesgo de ser impactados durante la construcción del proyecto, fundamentalmente durante la habilitación del área de emplazamiento de estructuras de la línea, la habilitación de huellas y caminos de acceso y/o la corta selectiva de bosque nativo; efectos que varían en su intensidad según los requerimientos de hábitat particulares de reptiles.

Impacto C-FA-1B: Pérdida de individuos de especies de baja movilidad – Anfibios (No significativo).

Se encuentran 5 especies de anfibios, los que, debido a su baja capacidad de desplazamiento o reducida movilidad, presentan riesgo de ser impactados durante la construcción del proyecto, fundamentalmente durante la habilitación del área de emplazamiento de estructuras de la línea, la habilitación de huellas y caminos de acceso y/o la corta selectiva de bosque nativo; efectos que varían en su intensidad según los requerimientos de hábitat particulares anfibios.

Impacto C-FA-2: Pérdida y alteración de hábitats de fauna (No significativo).

En base a las formaciones vegetales definidas por la componente de flora y vegetación se determinaron diez ambientes distintos para la fauna:

- Bosques y matorrales de *Acacia caven*
- Bosques y matorrales esclerófilos
- Vegetación ribereña
- Matorral xerófilo con *Trevoa quinquenervia*
- Bosque caducifolio
- Bosque higrófilo
- Bosques laurifolios
- Plantaciones forestales
- Cultivos agrícolas
- Otros

Los ambientes correspondientes a bosques, que tiene la capacidad de crecer por sobre la distancia de seguridad entre la copa de los árboles y los conductores de la línea, serán parte del despeje de vegetación de la franja de seguridad, de acuerdo con los resultados del modelo de corta. Adicionalmente la construcción de caminos y la habilitación de las áreas de trabajo de cada una de las patas de las estructuras de la línea alterarán de manera puntual distintos ambientes a lo largo del trazado de la línea.

Impacto C-FA-3: Pérdida de individuos de especies de alta movilidad – Carnívoros silvestres (No significativo).

Entre esta fauna se encuentran especies de alta movilidad-carnívoros silvestres, los que, debido a su capacidad de desplazamiento o movilidad, presentan bajo riesgo de ser impactados durante la construcción del Proyecto, fundamentalmente durante la habilitación del área de emplazamiento de estructuras de la línea, la habilitación de huellas y caminos de acceso y/o la corta selectiva de bosque nativo; efectos que varían en su intensidad según los requerimientos de hábitat particulares.

Impacto C-FA-4: Perturbación de Hábitat (curureras) *Spalacopus cyanus* (No Significativo).

En respuesta a la solicitud de la autoridad en cuanto a ampliar la información sobre posibles curureras en el AI del Proyecto, se llevó a cabo una campaña complementaria entre el 5 y el 10 de junio de 2023 para evaluar la presencia de *Spalacopus cyanus* en el Proyecto. Durante las prospecciones anteriores en el otoño, invierno y primavera de 2019, se identificaron madrigueras activas de la especie en el punto de muestreo IM14 en el Tramo 1. La campaña de detección de *Spalacopus cyanus* se centró en seis áreas de hábitat óptimo, especialmente en el Bosque y Matorral de espino, con un buffer de 62 metros alrededor del trazado del proyecto. La metodología incluyó recorridos pedestres, inspección de cavidades con cámara sonda y llamados a través de playback. Los resultados indicaron la presencia de la especie solo en el Área 1 del Tramo 1, identificándose 11 colonias (Tabla 82 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional), de las cuales 4 estaban activas, resaltando la colonia Nº6 por su tamaño y número de madrigueras.

Sin embargo, con relación a lo indicado por el Titular, el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), en su ordinarioN°590/2024 indica que, existen 2 puntos que denotan insuficiencias en la metodología

aplicada por El Titular, en primer lugar, respecto a la campaña complementaria señalada por el Titular para reevaluar y cuantificar la presencia del cururo en el área de influencia del proyecto, en que identificó solo 4 de 11 colonias de cururos activas, este último, no justificó que la fecha de realización de la campaña fuera la adecuada pues la fecha, no corresponde a la temporada de mayor actividad de la especie. Por tanto, el SAG identifica la utilización por parte del Titular de criterios insuficientes para evaluar el impacto sobre la especie somo se señala en la cita a continuación:

> *"En respuesta 58 de la adenda excepcional, el titular señala que se realizó una campaña complementaria para reevaluar y cuantificar la presencia de Spalacopus cyanus en el área del proyecto, al respecto, no se justifica que la fecha en la que se ejecutó campaña es adecuada para la evaluación y cuantificación de esta especie (junio 2023), considerando que lo registrado fueron "signos de actividad" (cúmulos de tierra fresca depositada en las afuera de las galerías y vocalizaciones) y el mes de junio no coincide con la época de máxima expresión de biodiversidad, por lo que debiese considerarse, precautoriamente, como colonias activas las 11 colonias identificadas en la Tabla 45 de la adenda excepcional. Adicionalmente se solicita reevaluar criterios de evaluación de impacto presentado en tabla 46, entre ellos el de extensión parcial, ya que es el mismo titular quien señala que se considerará afectación de todas las cururera (activas y no activas) al igual que duración y periodicidad, considerando el valor asignado por el titular al atributo reversibilidad."*

El segundo punto tiene relación con el Compromiso Ambiental Voluntario 21, que describe el Plan de Perturbación controlada de Spalacopus cyanus (cururo), cuya observación por parte del SAG se señala más abajo en esta respuesta.

Impacto O-FA-1: Colisión de aves (No significativo).

En fase de operación del proyecto el tendido de los 5 tramos de línea principal contará con un cable de guardia, cuya finalidad es proteger a los conductores de los rayos en caso de tormenta eléctrica y que además corresponden al sistema de comunicaciones, este cable se emplazará en la parte más alta de las estructuras y tiene un diámetro inferior al de los conductores. Según lo anterior, ciertas especies son más susceptibles a la colisión que otras debido a su carga alar y baja relación de aspecto (alas cortas y anchas). Estas aves tienen una menor capacidad de esquivar estructuras fijas, como cables, y por lo general pertenecen a las familias Anatidae, Ardeidae, Cathartidae, Laridae, Pelecanidae, Phalacrocoracidae, Rallidae, Strigidae y Tinamidae.

Impacto O-FA-2: Electrocución de aves (No significativo).

Una vez energizada la línea durante la fase de operación puede ocurrir la electrocución de aves en el caso que el ejemplar haga contacto con un componente energizado y tierra a través del poste. Su ocurrencia depende de factores estructurales de las líneas de transmisión (como distancia entre conductores y aislación), factores biológicos (como tamaño y comportamiento de las aves) y factores propios del sitio (como disponibilidad de perchas y atracción alimentaria). De acuerdo con lo anterior se evalúa el impacto de electrocución de aves.

A mayor abundamiento, respecto a la electrocución de aves, se menciona en observación 167, con relación al CAV N°1, literal c) de la Adenda Excepcional Capítulo VIII a XVI que:
"Con respecto a la electrocución, es importante destacar que, en términos generales, de acuerdo al diseño de la línea y, en base al tipo de aves presentes en el área del proyecto la posibilidad de electrocución es muy poco probable, ya que, por un lado las aves no tienen la envergadura alar para tocar ambos conductores (6 m de distancia), y por otro los conductores de energía se encuentran sujetos por medio de cadenas de aisladores, y cada fase separada por más de 5 metros cumpliendo

la norma eléctrica; lo que permite mantener la distancia suficiente de la separación de los conductores, asegurando aún más, la baja probabilidad de una posible electrocución de aves."

Aun cuando el Titular presenta esta información el ORDN°540/2024 del SAG, Capítulo 8. Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación, menciona:

"Adicionalmente se aclara que no se presentan antecedentes asociados con electrocución y sólo se remite a colisiones."

Dentro de la respuesta del Titular no especifica en que tramos del proyecto se emplearan los aisladores, si es en la totalidad de la línea o solo en puntos específicos como sensibles (ejemplo esteros).

Debido a la falencia en la información entregada por el Titular no es posible descartar la presencia de impactos significativos sobre fauna.

Sin embargo, como información complementaria, en el Anexo 6 de la Adenda Complementaria y Actualizado en el Anexo 8 de la Adenda Excepcional, se presentan, los siguientes compromisos voluntarios (CAVs):

- Desviadores de Vuelo: Se contempla la instalación de elementos desviadores de vuelo o dispositivos anticolisión, de modo de disminuir el riesgo de colisión de las aves con los cables del tendido eléctrico, evitando así la pérdida de ejemplares. Los lugares donde se implementarán los disuasores corresponden a los puntos sensibles identificados el estudio de tránsito aéreo (Anexo 3-14 Apéndice 1 del EIA y en Anexo 13-3 de la Adenda Complementaria), los que en su mayoría corresponden a zonas donde la línea de transmisión cruzará ríos y esteros. Sin embargo, con relación a este CAV, el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) en su ORD 590/2024, señala falencias en el indicador de cumplimiento, tanto en la cantidad de individuos considerados, su clasificación y periodo de seguimiento, somo se observa en la cita extraída del ORD 590/2024 que se muestra a continuación:

  > *En respuestas 56 y 57, el titular presenta los criterios para descartar impacto significativo por colisiones, pero propone implementar disuasores de vuelo en el cable de guardia de la LAT para este sector, que son nuevamente incorporados como CAV en la adenda excepcional.*
  >
  > *Revisado el anexo 8 de los CAV se observa que el indicador que acredite su cumplimiento propuesto no es adecuado, ya que generaliza en un valor de 5 individuos colisionados por kilómetro al año en los tramos (220kV) en donde se implementarán los disuasores e igual o menor a 2 individuos por kilómetro al año en los ramales (66kV) donde se implementará este CAV, sin embargo, no hace diferencia por categoría de conservación o de acuerdo a los resultados de altura de vuelos presentados en el tránsito aéreo así como de la proporción por especie que pudiera verse afectado, teniendo en cuenta por ejemplo abundancia y categoría de conservación. Por otra parte, hay inconsistencias, ya que por una parte señala que durará 4 años y será un monitoreo por estación del año y luego señala que el primer año será mensual por el primer año. A juicio de este Servicio el seguimiento mensual deber ser mayor a 1 año para poder abarcar variabilidad de poblaciones influenciadas por las condiciones climáticas del año.*

- Charlas de capacitación al personal respecto fauna silvestre presente en el Área de Influencia: Consiste en el desarrollo de capacitaciones a todo el personal que haga ingreso a las obras del proyecto y para cada charla integral y mensual que desarrolle el área de cumplimiento ambiental de las obras en los distintos frentes de trabajo. Los temas por tratar serán los siguientes:

    - Potencial fauna silvestre a ser observada, valor biológico y categorías de conservación.

    - Medidas para evitar incidentes con fauna silvestre, entre ellas, No alimentar, manipular, maltratar u hostigar a los animales y sobre el mantenimiento de residuos domiciliarios en contenedores apropiados, para evitar el acercamiento de individuos.

    - Protocolo de acción frente a afectación a fauna silvestre, por atropello o avistamiento de individuos heridos.

- Perturbación Controlada (Reptiles): Para disminuir la probabilidad de afectación de individuos de especies con baja movilidad, se implementará el procedimiento de perturbación controlada, cuyo fin es provocar el abandono o inducir el desplazamiento gradual de los individuos de fauna silvestre de baja movilidad, en este caso reptiles, desde aquellos lugares donde se ejecutarán obras constructivas. El procedimiento se basa en la eliminación de refugios, la remoción de rocas, ramas, etc.; consecuencia de esto, los individuos abandonan el área perturbada en busca de mejores condiciones para refugiarse en sectores aledaños.
- Perturbación Controlada *Spalacopus cyanus* (cururo): La perturbación controlada consistirá en inducir el abandono paulatino de los cururos de la zona de obras del Área 1 del Tramo 1 (ver Figura 1 de la Tabla 21 del Anexo 8 de la Adenda Excepcional), perturbando parcialmente y en forma muy localizada la superficie del terreno donde se encuentren colonias activas, y que podrían ser afectadas por las obras del Proyecto. En otras palabras, 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. Sin embargo, respecto a este compromiso ambiental voluntario (CAV) 21, que describe el Plan de Perturbación controlada de Spalacopus cyanus (cururo) el Titular no justifica que los sitios adonde se proyecta mover los individuos de cururo tengan las condiciones necesarias para la sobrevivencia de la especie, mayor detalle de señala en la cita a continuación del ORD 590/2024:

    "No se justifica que los sitios hacia donde se proyecta su desplazamiento cuentan con las condiciones y características necesarias para el establecimiento de las colonias ahuyentadas, tales como suelos blandos, bien drenados con presencia de bulbos y cobertura vegetal; tampoco justifica que los sitios receptores cuentan con la superficie necesaria para albergar a los ejemplares ahuyentados."

Además, solo se realizará la perturbación controlada sobre 4 colinas activas. Las otras 7 fueron caracterizadas como inactivas donde no se ejecutará el compromiso. Pero considerando que las colonias inactivas pueden ser ocupadas por esta especie en una época de mayor actividad biológica, entonces no se puede descartar que las colonias inactivas detectadas por el Titular presenten la misma condición en una estacionalidad más favorable para la actividad biológica.

- Rescate y relocalización de anfibios: La fauna de anfibios es reconocida por exhibir una muy baja capacidad de desplazamiento y también por presentar una fuerte asociación a determinados tipos de microambientes, fundamentalmente aquellos que contienen alta humedad. Siguiendo los lineamientos contenidos en Torres-Mura et al. (2014) y SEA (2022), se ha determinado que la mejor herramienta de gestión para este grupo de vertebrados corresponde al procedimiento de "rescate y relocalización", siendo pertinente la presentación de un Permiso Ambiental Sectorial 146 (PAS 146) que cumpla con todos los requisitos técnicos necesarios para llevar a cabo la actividad de la mejor manera. Sin perjuicio de lo anterior, el SAG ORD 590/2024 del SAG menciona que:

  "En literal e) de la respuesta 79 señala que no se registraron individuos de la especie Eupsophus roseus en los sitios de relocalización, esto no garantiza que los sitios propuestos son adecuados para el establecimiento de los individuos de dicha especie que sean relocalizados."

También agrega que:

> *"El titular plantea microrruteos previos a la fase de construcción del proyecto para cuantificar los adultos susceptibles de ser afectados; dicha información debe ser presentada en el actual proceso de evaluación."*

Por estas razones, entre otras, el órgano competente concluye que no se presentan los contenidos técnicos y formales para acreditar el cumplimiento de los requisitos necesarios del PAS 146, necesario para efectuar el Rescate y relocalización de anfibios.

Se aclara, que la información de actividades apícolas en el área de influencia ha sido levantada, tanto en la línea de base como en los anexos elaborados en el marco de la Tramitación Ambiental tanto en Adenda como en Adenda Complementaria. Para levantar esta información se utilizó tanto información secundaria, a través de fuentes oficiales como el SAG e INDAP; así como de fuentes primarias, mediante el levantamiento de información en terreno.

No obstante, es relevante mencionar que esta actividad es una actividad móvil, condicionada por distintos elementos que deben ser considerados.

En primer lugar, existe la denominada trashumancia apícola, que es una práctica, en la que los apicultores trasladan sus colmenas de abejas de un lugar a otro en busca de sectores propicios para la alimentación, esto hace que existan variaciones a lo largo del año, de acuerdo a diferentes regiones geográficas, lo cual permite el mejor aprovechamiento de las floraciones estacionales y por ende dar continuidad en el suministro alimentario de las abejas.

Para desarrollar esta actividad, los apicultores identifican de acuerdo a la estacionalidad, cada lugar propicio que entregue las floraciones necesarias. En ese sentido existe una movilidad de los cajones, hacia zonas en las cuales se pueda obtener el alimento. Esto permite instalar las colmenas de manera temporal, en un lugar muchas veces arrendado, en el que las abejas comenzarán a recolectar néctar y polen de las flores.

Posteriormente, las colmenas se trasladan nuevamente para aprovechar una nueva floración en otra ubicación.

La actividad apícola también está influenciada por las estaciones del año y la disponibilidad de recursos naturales. Es durante la primavera, que las flores comienzan a florecer y tienen una mayor producción de miel, durante el verano, las abejas continúan recolectando néctar y polen para alimentar a las crías y almacenar miel. Durante el otoño e invierno la actividad de las abejas disminuye y por ende la producción de miel. Dependiendo entonces de la ubicación geográfica estos pueden ser trasladados a lugares de mayor sol.

Por último, situaciones de contingencia climática, como lluvias o fríos extremos también afectan la actividad, así como los incendios forestales que ocurren principalmente en verano.

En ese sentido la proyección sobre la disminución apícola, está mediada por factores ambientales, como el clima y las condiciones climáticas extremas, tales como las lluvias, los fríos extremos, los incendios forestales, y la estacionalidad así como la extendida práctica trashumante de esta actividad.

Asimismo, en Anexo 3-7 de la Adenda Excepcional, se entrega "Análisis de Afectación de *Apis mellifera",* cuyo objetivo es a partir de la revisión de literatura actualizada, identificar la eventual relación entre la operación de las líneas de transmisión del proyecto del "Sistema de Transmisión Zonal Grupo 3 S/E Itahue – S/E Hualqui" y su potencial afectación a la actividad apícola de los sectores aledaños.

A partir de la revisión bibliográfica se puede indicar que existe evidencia científica respecto a los impactos de los campos electromagnéticos de las líneas de alta tensión sobre la biodiversidad y los polinizadores como las abejas melíferas. Estos efectos se producen para campos magnéticos de 50 hz, en un rango desde 20 - 100 [μT] y de 100 - 1000 [μT], siendo estos rangos muy superiores a los que podría generar el proyecto en su franja de servidumbre por lo que no se espera que se generen impactos sobre abejas melíferas.

Es importante destacar que de acuerdo con lo indicado en el estudio "Electromagnetic fields disrupt the pollination service by honeybees"[65], donde se analiza el efecto que tendría una línea de transmisión en el metabolismo de abejas, se sugiere que la exposición a CEM ejerció un fuerte estrés fisiológico en las abejas, lo que se tradujo en una mayor expresión de proteínas de choque térmico y genes implicados en la actividad antioxidante y afectó los niveles de expresión de genes relacionados con el comportamiento. Es importante destacar que las mediciones de CEM indicadas en dicho estudio para una línea de transmisión la cual no se indica ubicación, así como tampoco su potencia, registraron por el orden de 9,47 μT a una distancia de 10 metros de la línea de transmisión muestreada en dicho estudio, valor que está muy por sobre los valores que se modelaron tanto para la línea de trasmisión de 220 kV como para la línea de 66 kV, tanto para su franja de seguridad como justo bajo la línea, , salvo en 3 excepciones que corresponden a 3 estructuras 22Port (estructura PM-4, estructura 60-DH y estructura 61-DH), donde la Inducción magnética es de 20 μT bajo la línea y de 3,1 μT en la franja de seguridad. Al respecto las estructuras 22Port se encuentran una distancia mayor de 600 metros de los apiarios identificados, por lo que se descarta afectación de estas estructuras ya que son excepcionales y se encuentran a una distancia apreciable de apiarios.

[65] **Molina-Montenegro, 2023. https://www.science.org/doi/10.1126/sciadv.adh1455**

Dados los antecedentes bibliográficos presentados referentes a los rangos de afectación de radiaciones electromagnéticas para abejas y los valores modelados para las líneas del proyecto (muy por debajo de los rangos indicados en literatura), no se prevé generación de impactos significativos a la apicultura producto de los campos electromagnéticos producidos por el proyecto.

Por otro lado, para poder triangular esta información de corte cualitativo, se obtuvo información actual de la situación apícola en los sectores donde se emplaza la LAT, recogiéndose información en algunos casos a nivel comunal. Los datos fueron obtenidos desde el SIPEC (Servicio de Información Pecuaria) y fueron solicitados a través de transparencia activa del SAG (Servicio Agrícola y Ganadero). Se entiende como situación apícola a toda actividad de este rubro que se encuentra formalizada o registrada en este registro (Producción de Miel, Material Vivo, Servicio de Polinización, Otros en las comunas por las que atraviesa la LAT), con esta información, se consolidó una base de datos con la información proporcionada por el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) de las ubicaciones de los apiarios registrados en el SIPEC apícola que administra dicho servicio público.[66] Asimismo en el marco de la Adenda Excepcional, se desarrollaron nuevas campañas para profundizar la información de esta actividad y dar respuesta a consultas emitidas por la Autoridad Ambiental, en relación a la actividad apícola en el Área de Influencia.

En la siguiente tabla se indican las distancias aproximadas a las cuales se encontrarían de la línea los diferentes apicultores identificados. Cabe destacar que se estima que dentro de la franja de servidumbre del proyecto no existen apicultores, así como tampoco se identificaron colmenas de abejas.

[66] Análisis elaborado por Rodrigo Debia Riquelme, Ingeniero Agrónomo, Melitólogo.

Tabla 4. Resumen de apicultores y colmenas con respecto al proyecto

Tramos de líneas	Apiarios en franja de 1 km alrededor de LAT (500 m por lado)	Apiarios en franja de 800 m de la LAT (400 m por lado)	Apiarios en franja de 200 de la LAT (100 m por lado)	Apiarios dentro de la franja de servidumbre
Líneas 220 kV				
Tramo 1: S/E Itahue – S/E Mataquito	9	7	2	0
Tramo 2: S/E Mataquito-S/E Nueva Nirivilo	4	3	1	0
Tramo 3: S/E Nueva Nirivilo – S/E Nueva Cauquenes	2	1	0	0
Tramo 4: S/E Nueva Cauquenes –S/E Dichato	15	12	0	0
Tramo 5: S/E Dichato – S/E Hualqui	2	2	0	0
Líneas 66 kV				
Ramal 1: S/E Nueva Cauquenes – S/E Parral	10	9	4	0
Ramal 2: S/E Dichato– S/E Tomé	0	0	0	0
Ramal 3: S/E Hualqui– S/E Chiguayante	3	2	0	0

Fuente: Elaboración propia en base a Información levantada por especialista Rodrigo Debia Riquelme

En Apéndice 2 del Anexo 3-7, se presenta kmz con la ubicación referencial conforme a SIPEC, de acuerdo al análisis desarrollado en la

Tabla **1**.

Cabe destacar que con el objetivo de profundizar en lo señalado y cruzar la información cuantitativa con datos cualitativos se desarrollaron nuevas campañas de terreno que complementan lo ya levantado en la línea de base así como en Anexo 4-9 a de Adenda y Anexo 15-2 de Adenda Complementaria. En Apéndice 1 del Anexo 3-7 de la Adenda Excepcional, se presenta kmz con la identificación de los sectores del Área de Influencia en los que se desarrolla la actividad apícola, cabe destacar tal como se ha señalado, que esta situación puede verse modificada debido a la trashumancia apícola. A continuación, se caracteriza la actividad apícola en el Área de Influencia, destacando que no se han identificado apiarios bajo la franja de seguridad.

En primer término, se visitaron los 7 sectores en los que se identifican de acuerdo a la información SIPEC apiarios a aproximadamente 100 m de la LAT.

Particularmente, se visitaron las localidades de Guaicutén, Toconey, Gualve, Quella y Curipeumo, insertas dentro del Área de Influencia de Medio Humano, en las cuales se identificaron apiarios dentro del buffer de análisis de 100 m a cada lado del eje de la LAT. En la siguiente Tabla, se presentan los apiarios validados en terreno, junto con su ubicación y distancia a la LAT.

Tabla 5. Desglose Apiarios insertos dentro del buffer de análisis de 100 m a cada lado del eje de la LAT

Código Apiario SIPEC SAG	Localidad / Comuna	LAT cercana	Distancia a LAT (m)	Coordenada Este (m)	Coordenada Norte (m)	Datum
API-10756	Guaicutén/Sagrada Familia	Tramo 1: LT 2x220 kV S/E Itahue – S/E Mataquito	74	262.182	6.109.422	Proyección UTM WGS84 19S
API-09032	Guaicutén/Sagrada Familia	Tramo 1: LT 2x220 kV S/E Itahue – S/E Mataquito	74	262.182	6.109.422	Proyección UTM WGS84 19S
API-06992	Toconey/Pencahue	Tramo 2: LT 2x220 kV S/E Mataquito – S/E Nirivilo	72,3	769.665	6.076.326	Proyección UTM WGS84 18S
API-10193	Gualve/Cauquenes	Ramal 1: LT 2x66 kV S/E Nva. Cauquenes – S/E Parral	38,1	755.029	6.010.127	Proyección UTM WGS84 18S
API-15262	Gualve/Cauquenes	Ramal 1: LT 2x66 kV S/E Nva. Cauquenes – S/E Parral	38,1	755.029	6.010.127	Proyección UTM WGS84 18S
API-02684	Quella/Cauquenes	Ramal 1: LT 2x66 kV S/E Nva. Cauquenes – S/E Parral	24,1	761.206	6.005.503	Proyección UTM WGS84 18S
API-15524	Curipeumo/Retiro	Ramal 1: LT 2x66 kV S/E Nva. Cauquenes – S/E Parral	46,5	237.092	6.002.121	Proyección UTM WGS84 19S

Fuente: Elaboración Propia.

Observación 2:
Temática: Rechazo
Por favor dejen de destruir este lugar que es casi indómito, lo han cuidado tanto para que manos del estado y privados arruinen todo con tal de llenarse los bolsillos de dinero. NO A LAS TORRES.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva no considera pertinente la observación, ya que no hace referencia al contenido ni a aspectos ambientales del proyecto en evaluación ambiental ni al proceso de evaluación de impacto ambiental del proyecto.

1.507 Observante: Barbara Eliseth Navarro Moreno.

Observación 1:

Temática: Descripción de Proyecto

1. Propiedad Privada: Soy hija de Juan Navarro Muñoz dueño del predio con Rol N 1249-405 y tenemos las siguientes dudas.

- ¿qué tan cerca de nuestra casa pasaría el cable?
- ¿por nuestro terreno pasará cable o poste?
- ¿Tengo un bebé de meses y queremos saber qué tanto le puede afectar a su salud?

Evaluación técnica de la observación:

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

En primer lugar, y con relación a la localización del predio con el Proyecto se indica que el trazado del Proyecto, en concreto Ramal 1 (línea de transmisión en 66 kV), no tiene construcción de postes o estructuras en el predio señalado, la afectación por la servidumbre es aérea por el conductor. La faja de seguridad calculada por criterios es de 10,6 metros, mediante imagen satelital se ha revisado la distancia a la construcción más cercana, siendo esta superior a los 35 metros.

Cabe destacar que, para que el Proyecto sea aprobado, debe necesariamente cumplir con la normativa ambiental vigente, en ese sentido si bien existen viviendas ubicadas cerca del trazado de la línea, el Proyecto considera una franja de seguridad, bajo la cual no pueden existir viviendas. Cabe destacar que la franja de seguridad corresponde a un área de exclusión establecida, para garantizar que no existan riesgos para la seguridad tanto de personas como de las instalaciones que conforman dicha línea, durante la operación y mantención de ésta. Para ello, se establecen distancias mínimas y otros aspectos de seguridad que deben existir a ambos lados de la línea de transmisión eléctrica respecto a construcciones; conforme a lo exigido en la normativa eléctrica de franja y las distancias de seguridad de la Superintendencia de Electricidad y Combustible.

Los valores de las franjas se determinaron a partir de cada vano de cada línea y los parámetros de diseño correspondientes. Se establecen los siguientes valores promedio para la franja de:

- Ancho promedio Línea de Transmisión 2X220 kV: 50 metros
- Ancho promedio Ramales 2x66 kV: 20 metros

El proyecto cumple con la franja de seguridad señalada, salvo en el caso señalado en el oficio N°202 de la Ilustre Municipalidad de Parral del 15 de febrero del 2024, el cual señala que la franja de seguridad estaría por sobre una construcción, entre las torres 391 y 392 de la línea, en el cual se

menciona que la estructura 399 está posicionada debajo de la franja de seguridad de la Línea de Alta Tensión del Proyecto “Parque Solar Parral”.

En segunda instancia, en relación con potenciales efectos sobre la salud de las personas, se aclara que el Proyecto ha presentado un Estudio de Campos Electromagnéticos (CEM) (Anexo 1-8 del EIA). Este estudio indica que el Proyecto generará radiaciones eléctricas y magnéticas del tipo no ionizantes, no revistiendo ningún riesgo para la salud de las personas. En dicho estudio, se estimaron los campos generados por las líneas proyectadas, donde se demuestra que, en todos los casos los valores de campo resultan inferiores a los respectivos valores límites establecidos en la normativa.

De los resultados obtenidos en las simulaciones efectuadas, se concluye que la línea de transmisión principal de 2x220kV, las líneas de 2x66kV de los Ramales y las nuevas subestaciones de 220/66kV, en operación, cumplen con la normativa referente a campo electromagnético, lo que asegura que no existirá afectación a la salud de los grupos humanos.

Asimismo, se evalúan los potenciales efectos que el Proyecto podría generar por causa de las emisiones atmosféricas (Anexo 1-6 del EIA actualizado en Anexo 2-5 de la Adenda, Anexo 8-1 de la Adenda Complementaria y Anexo 1-5 de la Adenda Excepcional), concluyendo que no generará aportes significativos sobre las concentraciones de MP10 y MP2,5 y gases de combustión en el área de influencia durante la fase de construcción, toda vez que se demuestra que la situación proyectada para los mismos contaminantes no superará los límites de saturación establecidos por la normativa ambiental aplicable y, por consiguiente no provocará efectos adversos significativos sobre la salud de la población ubicada en el entorno, considerando además que su efecto es temporal.

Por tanto, se declara que el Proyecto no generará aportes significativos sobre las concentraciones de material particulado y gases de combustión de manera que en la situación con proyecto no se superarán los límites establecidos por la normativa ambiental.

Por último, lo que respecta al ruido, es importante precisar que, el Proyecto consideró en su evaluación la generación de emisiones de ruido derivadas de sus distintas actividades asociadas tanto a la fase de construcción como a la de operación, para establecer si los valores emitidos por el Proyecto cumplen con la normativa vigente D.S. N° 38/11 del Ministerio del Medio Ambiente. Para esto se llevó a cabo la modelación de los niveles de ruido emitidos por el Proyecto sobre los receptores identificados en terreno, los cuales fueron caracterizados en una Línea de Base presentada en el Anexo 3-3 del EIA cuya información se encuentra actualizada en el Anexo 4-6 de la Adenda. Los resultados de la modelación se presentaron en el Anexo 1-7 del EIA, los cuales fueron actualizados en el Anexo 2-6 de la Adenda, Anexo 1-15 de la Adenda Complementaria y Anexo 3-5 de la Adenda Excepcional, para la cual se utilizó el software de predicción sonora Predictor - LIMA Versión 2020.02.

Por otro lado, en el marco de la Adenda Excepcional, se consideraron ampliaciones a los informes de Campos Electromagnéticos, Ruido y Emisiones Atmosféricas presentados en el EIA, Adenda y Adenda Complementaria, en el que se identificaron todos los receptores sensibles que se encuentran a menos de 100 metros de las obras del proyecto, cuyos puntos representativos se presentan en formato kmz en el Anexo 2-12 de la Adenda Excepcional KMZ receptores representativos a menos de 100 metros. De acuerdo a este análisis, se constata, que la mayoría de los receptores referidos a las localidades del Área de Influencia, se encuentran localizados dentro de los dominios de modelación de dispersión de contaminantes considerados para el Proyecto (dominio Biobío, Ñuble y Maule), en el caso de las iglesias dentro del dominio del Maule, con resultados que se consideran como no

significativos, puesto que se obtienen valores bajo los límites normativos de saturación o latencia, para todos los contaminantes atmosféricos analizados. En cuanto a los receptores que se encuentran fuera de los dominios de modelación (13 receptores), para evaluar el impacto sobre estos receptores, se consideraron los resultados de la modelación de dispersión de contaminantes en los dominios más cercanos, puesto que éstos cuentan con características topográficas y meteorológicas similares al sector en el que se emplazan. Además, las tasas de emisión estimadas para la modelación de contaminantes del Proyecto consideran aquellas emisiones máximas a causa de la construcción de la línea de transmisión eléctrica, distribuidas a lo largo de los tramos y ramales, además de las correspondientes a las áreas de las subestaciones y rutas a utilizar. Por esta razón, los efectos en la calidad de aire en los receptores cercanos se estiman similares dentro de cada dominio de modelación, variando principalmente en función de la distancia con las obras y partes.

En lo que refiere a ruido, se actualizó la modelación incorporando los puntos adicionales, considerando los escenarios de emisión de ruido más desfavorable, conforme a la metodología de modelación descrita y optimizando el listado de medidas de control de ruido, con el objetivo de entregar protección a los potenciales receptores próximos a las obras. Sin embargo, de acuerdo al ordinario Nº B32/705 de la Subsecretaría de Salud Pública, se indica que no es claro que el escenario de modelación considerado para los nuevos receptores sea el más desfavorable, además, para los nuevos receptores incluidos (R051N y R052N) los niveles de ruido obtenidos en la modelación en la fase de construcción se encontrarían en el límite máximo permisible en el DS 38/2011 del MMA y respecto de las medidas de mitigación propuestas por el Titular no queda claro cuál de las barreras se utilizará. El pronunciamiento indicado señala que:

> "*3.1 En los antecedentes técnicos utilizados para descartar riesgo para la salud de la población (respuesta 177.136 letra c.), el titular señala que "solo los Proyectos de Población Fernández se encuentran cercanos al emplazamiento del Proyecto… en este sector existen diferentes villas, un CECOSF, una Escuela y Jardín infantil. En este marco se han definido nuevos receptores que consideran a todos los grupos humanos que habitan a menos de 100 metros de la LAT. En ese sentido se definió en cada sector a evaluar el receptor más cercano, lo cual representa el peor escenario y por tanto los resultados son extrapolables a los otros receptores de la zona evaluada". Adicionalmente, en la respuesta 177.136 letra b. y Figura 66 del Capítulo XVII de la Adenda Extraordinaria, el titular indica que la Villa Alto Las Higueras II se emplazaría a 63 m de distancia de la Subestación Eléctrica Nueva Cauquenes, en su punto más cercano. Sin embargo, según se puede apreciar en la Figura 1 del Capítulo I de la Adenda Extraordinaria y en las imágenes satelitales disponibles en la herramienta Google Earth, la citada subestación colinda con el predio del loteo inmobiliario denominado "Villa Alto Las Higueras", el que se encontraría construido en su mayor parte, y cuya vivienda más cercana se emplazaría a menos de 30 m del límite predial de la subestación (Anexo 1-1, Adenda Extraordinaria). 3.2 En relación a esto último, según la información contenida en el Apéndice 3 del Anexo 3-5 de la Adenda Extraordinaria, aun cuando el titular identificó 4 puntos receptores de ruido denominados R050N, R051N, R052N y R052 en el sector Alto Las Higueras/Alto Las Higueras II, las distancias y configuración de los escenarios de modelación no quedan del todo claros. Así, por ejemplo, uno de los puntos utilizados para evaluar el ruido asociado a la fase de construcción y operación de la Subestación Nueva Cauquenes (R052), se emplaza a más 190 m del límite de la subestación (Tabla 3, Anexo 3-5), condición que no representaría el escenario más desfavorable. Sumado a esto, según se indica en la Tabla 16 del Anexo 3-5, el nivel de ruido modelado para los*

puntos R051N y R052N en la fase de construcción, se encontraría sobre el límite máximo permisible establecido en el DS 38/2011 del MMA (el punto R050N coincide con este valor límite). Para éstos y los restantes puntos que están en la misma situación, el titular propone implementar barreras acústicas modulares, que según lo descrito en la Tabla 19 del mismo anexo, en el caso de la Subestación Nueva Cauquenes correspondería a un cierre de 295 m de largo por 3.6 m de alto. Sin embargo, en los antecedentes adjuntos al Anexo 3-5, se pueden visualizar dos barreras una que envuelve completamente el predio de la subestación (Apéndice 3 Mapa de Ruido Fase de Construcción) y otra que sólo se extiende desde las torres 107-NC-V26 y 1 - V1 (Apéndice 4 BARRERAS AD3), no quedando claro cuál de las barreras propuesta es la que finalmente se construirá y permitirá dar cumplimiento a la norma.

De acuerdo con los resultados, y conforme a lo establecido en el Artículo 5 del RSEIA se puede concluir que, los antecedentes presentados no son suficientes para descartar que el proyecto no genera efectos sobre la salud de las personas, asociados a los receptores sensibles, reguladas en el D.S. N° 38/11 del MMA en todos ellos.

En lo que refiere a campos electromagnéticos, en el marco de la Adenda Excepcional, se ha obtenido la valorización del campo eléctrico y del campo magnético en la ubicación de todos los Receptores detectados a cierta distancia de las líneas del Sistema de Transmisión Zonal Grupo 3 S/E Itahue- S/E Hualqui (hasta 100 m), mediante el análisis con la estructura más cercana al respectivo Receptor. Sin embargo, los resultados obtenidos no se encuentran completos, como señala la Subsecretaría de Salud Pública en el ordinario Nº B32/705, haciendo referencia a la respuesta indicada en el "Anexo Parte VI Adenda" de la Adenda Excepcional:

"... en la respuesta 177.136 letra c el titular indica que se definieron "nuevos receptores que consideran a todos los grupos humanos que habitan a menos de 100 metros de la LAT. En ese sentido se definió en cada sector a evaluar el receptor más cercano, lo cual representa el peor escenario y por tanto los resultados son extrapolables a los otros receptores de la zona evaluada. Estas nuevas modelaciones consideran tanto campos electromagnéticos, como ruido y emisiones atmosféricas".

En relación a lo anterior, en la Tabla 103 de la Adenda Extraordinaria se presentan los resultados de la estimación de campos electromagnéticos en los receptores identificados como CECOSF y Escuela Los Conquistadores, los que se encontrarían a 539 y 512 m de la línea de transmisión. Para los receptores emplazados en el sector Alto Las Higueras/Alto Las Higueras II no fue posible encontrar en los antecedentes de la adenda, la actualización de la modelación de campos electromagnéticos a la que se hace referencia en esta respuesta, o la verificación del cumplimiento del estándar de referencia propuesto."

Observación 2:

2. Flora y Fauna

- Tenemos aves y hacemos huerta y queremos saber si todo esto puede afectar a nuestras aves y huerta.

Evaluación técnica de la observación:

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

En respuesta a la posible afectación de flora y vegetación, en el Capítulo 4 del EIA: "Predicción y Evaluación de Impacto ambiental" actualizado en el Anexo 5 de la Adenda, en el Anexo 3 de la Adenda Complementaria y en el Anexo 3 de la Adenda Excepcional, se detallan los principales impactos a la componente ambiental flora y vegetación.

De acuerdo con la línea de base de flora y vegetación, se identificaron 6 especies en categoría "amenazadas" a lo largo del proyecto, las que se especifican en la Tabla 59 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional "Actualización Predicción y Evaluación de Impactos", que se expone a continuación:

Tabla 59 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional, pp. 90. Especies en categoría de "amenazadas" en el área de influencia del Proyecto

Nombre Científico	Nombre vulgar	Categoría de conservación	Tramo					Ramal		
			T1	T2	T3	T4	T5	R1	R2	R3
Gomortega keule	Queule	En peligro				*	*			
Pitavia punctata	Pitao	En peligro					*			
Calydorea xiphioides	Tahay violeta	Vulnerable	*	*		*				
Citronella mucronata	Naranjillo	Vulnerable		*	*	*	*			
Selkirkia limense	N/A	En peligro					*			
Vestia foetida	Huevil	En peligro				*	*			

Impacto C-FV-1. Pérdida de ejemplares de flora en categoría de "amenazadas"

Impacto C-FV-1A. Pérdida de ejemplares de flora en categoría de "amenazadas", caso de *Gomortega keule, Citronella mucronata, Pitavia punctata, Selkirkia limense y Vestia foetida*

En base a la calificación del impacto el proyecto no produce un impacto significativo sobre la flora, identificada al interior de plantaciones forestales, matorrales y bosque exótico en la franja de servidumbre. El diseño del proyecto ha considerado como medida la no intervención de los bosques nativos de preservación donde habitan *Gomortega keule, Pitavia punctata y Citronella mucronata.*

Impacto C-FV-1B. Pérdida de ejemplares de flora en categoría "amenazadas", caso de *Citronella mucronata.*

En base a la calificación del impacto el proyecto declara impacto significativo. Al respecto, el diseño del proyecto ha considerado como medida estricta la no intervención de los bosques nativos de preservación, ni especies en categoría de conservación de acuerdo con lo indicado en el artículo 19 de la Ley N°20.283 (Efectos, Características y Circunstancias). Respecto de los individuos localizados en otro tipo de formaciones dentro de la faja de seguridad, no se intervendrán individuos de naranjillo contemplando la mantención de un anillo de 20 metros de ancho alrededor del individuo registrado.

No obstante, el proyecto señala que existen 6 ejemplares de naranjillo que se ubican en áreas de intervención por obras.

Impacto C-FV-1C. Pérdida de ejemplares de flora en categoría "amenazadas", en caso de *Calydorea xiphioides.*

En base a la calificación de impacto el proyecto declara impacto significativo. Al respecto, El proyecto señala la presencia y pérdida de 371 individuos de la especie en las áreas de intervención del proyecto.

Impacto C-FV-2. Pérdida de Superficie de Bosque Nativo esclerófilo y caducifolio.

En base a la calificación de impacto el proyecto declara impacto significativo. De acuerdo con lo declarado, las obras permanentes y temporales del proyecto ocupa una superficie de 1.057,54 hectáreas, de las cuales un 5,18% corresponde a formaciones de vegetación nativa (3,65% bosque nativo; 1,53% matorrales). De la vegetación nativa presente en el área de intervención del proyecto, se requiere cortar 24,4 ha de bosque nativo, pertenecientes a los tipos forestales esclerófilo y al tipo forestal Roble-Raulí-Coihue.

Impacto C-FV-3. Pérdida de Superficie de Bosque Nativo de espinales de *Acacia caven.*

En base a la calificación del impacto, el proyecto declara impacto no significativo. De acuerdo con las obras permanentes y temporales del Proyecto, se hará uso de una superficie de intervención de 1.057,54 hectáreas, de las cuales 14,18 ha (equivalente a un 1,3%) corresponde a bosque nativo de espinales de *Acacia caven.* Los espinales a intervenir por el proyecto no constituyen hábitat de especies en categoría de conservación amenazadas, y son de amplia distribución geográfica en Chile.

Impacto C-FV-4. Pérdida de Superficie de Matorral

En base a la calificación ambiental del impacto, el proyecto declara impacto no significativo. El proyecto intervendrá una superficie de 16,22 hectáreas. Los tipos de matorral a intervenir por el proyecto son de amplia distribución geográfica en hile, y en el área de influencia corresponden más bien a una manifestación de degradación producto de incendios forestales e invasión de especies exóticas.

Impacto C-FV-5: Alteración de Biodiversidad

De acuerdo con las actualizaciones de la cartografía de vegetación desarrollada en la Adenda Excepcional del Proyecto, se consigna que las obras del Proyecto abarcarán un área de 38,57 ha de Bosque Nativo. Las comunidades de bosque nativo identificadas dentro del área de influencia son las siguientes:

- Comunidad Subtipo Espinal (Tipo Forestal Esclerófilo)
- Comunidad Subtipo Rodales Mixtos de Especies Arbóreas Esclerófilas (Tipo Forestal Esclerófilo)
- Comunidad Subtipo Forestal Bosquetes Costeros Septentrionales de Roble-Hualo (Tipo Forestal Roble-Hualo)
- Comunidad Subtipo Bosques Hidrófilos de Quebrada (Tipo Forestal Esclerófilo)
- Comunidad Subtipo Forestal Bosques degradados (Tipo Forestal Roble-Raulí-Coihue)

El impacto de pérdida biodiversidad es clasificado de manera no significativa, toda vez que lo acotado de la intervención en contexto del área de influencia, determina bajas variaciones de los índices de diversidad alfa, beta y gamma evaluados.

A continuación, se presenta la variación de superficies declarada en la Tabla 71 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional "Actualización Predicción y Evaluación de Impactos", para cada tramo del área de influencia, según comunidades.

Tabla 71 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional, pp. 113. Variación de superficies para cada tramo del área de influencia, según comunidades

Comunidad (Subtipo Forestal)	Superficie intervención (Ha)	Superficie original AI (Ha)	Superficie estado con proyecto (Ha)	% pérdida	% remanente
Bosques degradados (Roble-Raulí-Coihue)	7,31	237,51	230,20	3,08%	96,92%
Bosques hidrófilos de quebradas	0,13	69,57	69,44	0,19%	99,81%
Espinal	14,18	114,97	100,79	12,33%	87,67%
Rodales mixtos de especies arbóreas esclerófilas	16,95	392,17	375,22	4,32%	95,68%
Bosquetes costeros septentrionales de Roble o Hualo	0,00	254,05	254,05	0,00%	100,00%
Total	38,57	1.068,27	1.029,70	3,61%	96,39%

Fuente: Adenda Excepcional. Anexo 3 Actualización Predicción y Evaluación de Impactos, pp. 113

Impacto C-FV-5A: Alteración de Biodiversidad Alfa.

Referida a la diversidad intrínseca. La alteración de diversidad alfa en bosque nativo es en promedio de -3,1% en el área de influencia. La pérdida de 3,1% de diversidad alfa se debe a la mayor abundancia proporcional de algunas especies producto de la intervención, principalmente de individuos de *Acacia caven.* El proyecto no eliminará especies, permaneciendo estable en el área de influencia.

Impacto C-FV-5B: Alteración de Biodiversidad Beta

Definida como el "grado de cambio o reemplazo en la composición de especies entre diferentes comunidades en el paisaje". La alteración de diversidad beta en bosque nativo es de un -4,3% a nivel del área de influencia. El efecto significa una mayor similitud entre las comunidades de bosque nativo en el escenario con proyecto.

Impacto C-FV-5C: Alteración de Biodiversidad Gamma

Referida a la riqueza de especies del conjunto de comunidades que integran un paisaje, resultante de las diversidades alfa y beta. La alteración de la diversidad gamma en bosque nativo es de un 3,5% a nivel del área de influencia. El efecto refleja la mayor similitud entre las comunidades de bosque nativo (pérdida de diversidad beta), y la menor abundancia proporcional de especies de flora dentro de cada comunidad (pérdida de diversidad alfa) producto de la intervención.

Impacto C-FV-6: Fragmentación Ecosistema Bosque Nativo.

El impacto fragmentación ecosistema bosque nativo, es clasificado como no significativo, toda vez que lo acotado de la intervención en contexto del área de influencia, determina variaciones no significativas de los índices de fragmentación evaluados.

La intervención de las obras del proyecto no generará un cambio drástico en la configuración actual de los fragmentos de bosque nativo presentes en el área de influencia, ni en los patrones de forma evaluados. En efecto, los índices de forma están señalando una prácticamente nula variación en las formas en el estado con proyecto, lo que significa, que no se generarán parches de formas más complejas.

Impacto C-FV-7: Pérdida de especies endémica con distribución geográfica restringida

El impacto de pérdida de especies endémicas con distribución geográfica restringida es clasificado no significativo, toda vez que lo acotado de la intervención en contexto del área de influencia, se determina que no se presenten especies endémicas con distribución geográfica dentro de las áreas de intervención por parte del proyecto.

Dada la presencia de impactos significativos, se proponen las siguientes medidas de mitigación, reparación y/o compensación:

M1-C-FV-1 Enriquecimiento con *Citronella mucronata* (Naranjillo). Se propone como medida de compensación una reposición a una tasa de 3:1, a través de enriquecimiento de un bosque esclerófilo. Considerando que se requiere eliminar 6 individuos de *Citronella mucronata,* se propone plantar 23 individuos en bosque nativo en la comuna de Cauquenes.

M2-C-FV-2 Rescate y relocalización *Calydorea xiphioides* (Tahay). Se propone la recolección de bulbos de las zonas donde se va a llevar a cabo el proyecto y la relocalización y trasplante de estos en un sector cercano a la subestación Mataquito.

M3-C-FV-3 Compensación - Restauración y Enriquecimiento de matorral y bosque degradado. Se propone un total de 17,08 ha destinadas a restauración, distribuidas entre restauraciones de bosque hidrófilo de quebrada y rodales mixtos de especies arbóreas esclerófilas, ubicadas de manera contigua en la comuna de Cauquenes.

M4-C-FV-4 Recuperación de Bosque Nativo. Se propone la restauración y enriquecimiento de las siguientes especies: *Nothofagus obliqua, Persea lingue, Maytenus boaria, Laurelia sempervirens, Gevuina avellana, Lomatia dentata* y *Quillaja saponaria.* La medida se ejecutará en la comuna de Concepción.

Adicionalmente, se proponen Compromisos Ambientales Voluntarios relacionados a flora y vegetación como la recuperación de bosque nativo asociado a los impactos C-FV-5 y C-FV-6 y plan de protección de individuos *Gomortega keule, Pitavia punctata, Citronella mucronata, Selkirkia limense y Vestia foetida* en plantaciones asociado al impacto C-FV-1A los cuales se detallan en el Anexo 8 de la Adenda Excepcional Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios.

A mayor abundamiento, la Corporación Nacional Forestal, Dirección Ejecutiva (CONAF) en su Oficio ORD. N°113/2024 de fecha 01/03/2024 indica respecto del PAS 150 que: "*Sumado a lo anterior es posible constatar que la distancia propuesta por el titular no se cumple en la totalidad de sus obras observándose situaciones que de acuerdo a lo señalado por el propio titular estaría generándose la alteración de hábitat para la formación BNP-37, debido a obras a solo 0,48 metros para la formación*

BNP-37, tal como se muestra en la figura N° 12. Misma situación para la formación BNP18, con obras a una distancia de 7,41 metros cómo es posible observar en la figura 13, situaciones para las cuales no se presenta el permiso sectorial correspondiente al PAS 150." Adicionalmente, señala: "*Con relación a las respuestas 99, 100 y 101 de la presente Adenda, el titular fundamenta su respuesta citando el "Anexo 3-3 Descarte de Alteración del Hábitat de Especies Amenazadas", el cual ya fue observado anteriormente y en función de estos antecedentes la Corporación considera que el titular no responde a la observación realizada y por tanto no es posible descartar la intervención y alteración de hábitat para los bosques nativos de preservación y para las especies declaradas como monumento natural. Dado que esta Corporación estima que no se justifica científicamente ni técnicamente la propuesta, debido a que dicha cifra el titular la respalda en función de trabajos científicos, cuyos valores no corresponden o simplemente no aparecen en los artículos citados (Sanguinetti & Kitzberger 2009; Lander et al. 2019). Lo anterior sumado a lo señalado en las observaciones de línea base, en cuanto a la intervención de bosques nativos de preservación en las torres 75 del ramal que va desde la S/E Hualqui a la S/E Chiguayante, y torre 86-DH, y alteración de hábitat para la formación BNP-37, BNP-18 y posiblemente a BN-65, por lo cual esta Corporación considera que el proyecto no cumple con la legislación ambiental y no presenta el permiso ambiental sectorial correspondiente, de acuerdo con lo estipulado en el artículo 150 del D.S. N° 40, del Ministerio de Medio ambiente".*

En relación a los PAS 148 y 149 se señala: "*En ambos Permisos sectoriales ambientales se solicita al titular rectificar en el apartado de "Protección contra incendios forestales" las medidas propuestas por cuanto como fue observado con anterioridad para el plan de prevención y los PAS, la pauta utilizada ya no se encuentra vigente y debe actualizar las medidas para dar cumplimiento a la "Pauta de Prescripciones Técnicas Aplicables al Programa de Protección Contra Incendios Forestales Contenidas en los Planes de Manejo de Plantaciones" en su Versión 4.1 vigente desde 2022."*

En la respuesta al numeral 82, respecto a la descripción y caracterización de la vegetación de manera cuantitativa con la metodología de inventario forestal, se señala al titular que no entrega en las tablas de rodal, el volumen por clase diamétrica de las especies nativas a intervenir. Parámetro necesario para que los propietarios puedan solicitar guías de libre tránsito para acreditar el origen legal de la madera."

Específicamente sobre el PAS 148 se indica: "*El titular señala en el PAS 148 el tipo de vegetación actual en el lugar a reforestar, indica "matorral muy escaso a claro y sectores de pradera", se le indica que el sector debe cumplir con señalado en el Art 33° del Reglamento General del D.L 701/1974*.".

En cuanto a la componente fauna, se declaran los siguientes impactos en el Anexo 3 de la Adenda Excepcional Actualización de Evaluación de Impactos:

Impacto C-FA-1A: Pérdida de individuos de especies de baja movilidad – Reptiles (No significativo).

Entre la fauna se encuentran 6 reptiles, los que, debido a su baja capacidad de desplazamiento o reducida movilidad, presentan riesgo de ser impactados durante la construcción del proyecto, fundamentalmente durante la habilitación del área de emplazamiento de estructuras de la línea, la habilitación de huellas y caminos de acceso y/o la corta selectiva de bosque nativo; efectos que varían en su intensidad según los requerimientos de hábitat particulares de reptiles.

Impacto C-FA-1B: Pérdida de individuos de especies de baja movilidad – Anfibios (No significativo).

Se encuentran 5 especies de anfibios, los que, debido a su baja capacidad de desplazamiento o reducida movilidad, presentan riesgo de ser impactados durante la construcción del proyecto, fundamentalmente durante la habilitación del área de emplazamiento de estructuras de la línea, la habilitación de huellas y caminos de acceso y/o la corta selectiva de bosque nativo; efectos que varían en su intensidad según los requerimientos de hábitat particulares anfibios.

Impacto C-FA-2: Pérdida y alteración de hábitats de fauna (No significativo).

En base a las formaciones vegetales definidas por la componente de flora y vegetación se determinaron diez ambientes distintos para la fauna:

- Bosques y matorrales de *Acacia caven*
- Bosques y matorrales esclerófilos
- Vegetación ribereña
- Matorral xerófilo con *Trevoa quinquenervia*
- Bosque caducifolio
- Bosque higrófilo
- Bosques laurifolios
- Plantaciones forestales
- Cultivos agrícolas
- Otros

Los ambientes correspondientes a bosques, que tiene la capacidad de crecer por sobre la distancia de seguridad entre la copa de los árboles y los conductores de la línea, serán parte del despeje de vegetación de la franja de seguridad, de acuerdo con los resultados del modelo de corta. Adicionalmente la construcción de caminos y la habilitación de las áreas de trabajo de cada una de las patas de las estructuras de la línea alterarán de manera puntual distintos ambientes a lo largo del trazado de la línea.

Impacto C-FA-3: Pérdida de individuos de especies de alta movilidad – Carnívoros silvestres (No significativo).

Entre esta fauna se encuentran especies de alta movilidad-carnívoros silvestres, los que, debido a su capacidad de desplazamiento o movilidad, presentan bajo riesgo de ser impactados durante la construcción del Proyecto, fundamentalmente durante la habilitación del área de emplazamiento de estructuras de la línea, la habilitación de huellas y caminos de acceso y/o la corta selectiva de bosque nativo; efectos que varían en su intensidad según los requerimientos de hábitat particulares.

Impacto C-FA-4: Perturbación de Hábitat (curureras) *Spalacopus cyanus* (No Significativo).

En respuesta a la solicitud de la autoridad en cuanto a ampliar la información sobre posibles curureras en el AI del Proyecto, se llevó a cabo una campaña complementaria entre el 5 y el 10 de junio de 2023 para evaluar la presencia de *Spalacopus cyanus* en el Proyecto. Durante las prospecciones

anteriores en el otoño, invierno y primavera de 2019, se identificaron madrigueras activas de la especie en el punto de muestreo IM14 en el Tramo 1. La campaña de detección de *Spalacopus cyanus* se centró en seis áreas de hábitat óptimo, especialmente en el Bosque y Matorral de espino, con un buffer de 62 metros alrededor del trazado del proyecto. La metodología incluyó recorridos pedestres, inspección de cavidades con cámara sonda y llamados a través de playback. Los resultados indicaron la presencia de la especie solo en el Área 1 del Tramo 1, identificándose 11 colonias (Tabla 82 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional), de las cuales 4 estaban activas, resaltando la colonia Nº6 por su tamaño y número de madrigueras.

Sin embargo, con relación a lo indicado por el Titular, el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), en su ordinarioN°590/2024 indica que, existen 2 puntos que denotan insuficiencias en la metodología aplicada por El Titular, en primer lugar, respecto a la campaña complementaria señalada por el Titular para reevaluar y cuantificar la presencia del cururo en el área de influencia del proyecto, en que identificó solo 4 de 11 colonias de cururos activas, este último, no justificó que la fecha de realización de la campaña fuera la adecuada pues la fecha, no corresponde a la temporada de mayor actividad de la especie. Por tanto, el SAG identifica la utilización por parte del Titular de criterios insuficientes para evaluar el impacto sobre la especie somo se señala en la cita a continuación:

> *"En respuesta 58 de la adenda excepcional, el titular señala que se realizó una campaña complementaria para reevaluar y cuantificar la presencia de Spalacopus cyanus en el área del proyecto, al respecto, no se justifica que la fecha en la que se ejecutó campaña es adecuada para la evaluación y cuantificación de esta especie (junio 2023), considerando que lo registrado fueron "signos de actividad" (cúmulos de tierra fresca depositada en las afuera de las galerías y vocalizaciones) y el mes de junio no coincide con la época de máxima expresión de biodiversidad, por lo que debiese considerarse, precautoriamente, como colonias activas las 11 colonias identificadas en la Tabla 45 de la adenda excepcional. Adicionalmente se solicita reevaluar criterios de evaluación de impacto presentado en tabla 46, entre ellos el de extensión parcial, ya que es el mismo titular quien señala que se considerará afectación de todas las cururera (activas y no activas) al igual que duración y periodicidad, considerando el valor asignado por el titular al atributo reversibilidad."*

El segundo punto tiene relación con el Compromiso Ambiental Voluntario 21, que describe el Plan de Perturbación controlada de Spalacopus cyanus (cururo), cuya observación por parte del SAG se señala más abajo en esta respuesta.

Impacto O-FA-1: Colisión de aves (No significativo).

En fase de operación del proyecto el tendido de los 5 tramos de línea principal contará con un cable de guardia, cuya finalidad es proteger a los conductores de los rayos en caso de tormenta eléctrica y que además corresponden al sistema de comunicaciones, este cable se emplazará en la parte más alta de las estructuras y tiene un diámetro inferior al de los conductores. Según lo anterior, ciertas especies son más susceptibles a la colisión que otras debido a su carga alar y baja relación de aspecto (alas cortas y anchas). Estas aves tienen una menor capacidad de esquivar estructuras fijas, como cables, y por lo general pertenecen a las familias Anatidae, Ardeidae, Cathartidae, Laridae, Pelecanidae, Phalacrocoracidae, Rallidae, Strigidae y Tinamidae.

Impacto O-FA-2: Electrocución de aves (No significativo).

Una vez energizada la línea durante la fase de operación puede ocurrir la electrocución de aves en el caso que el ejemplar haga contacto con un componente energizado y tierra a través del poste. Su ocurrencia depende de factores estructurales de las líneas de transmisión (como distancia entre conductores y aislación), factores biológicos (como tamaño y comportamiento de las aves) y factores

propios del sitio (como disponibilidad de perchas y atracción alimentaria). De acuerdo con lo anterior se evalúa el impacto de electrocución de aves.

A mayor abundamiento, respecto a la electrocución de aves, se menciona en observación 167, con relación al CAV N°1, literal c) de la Adenda Excepcional Capítulo VIII a XVI que:
"Con respecto a la electrocución, es importante destacar que, en términos generales, de acuerdo al diseño de la línea y, en base al tipo de aves presentes en el área del proyecto la posibilidad de electrocución es muy poco probable, ya que, por un lado las aves no tienen la envergadura alar para tocar ambos conductores (6 m de distancia), y por otro los conductores de energía se encuentran sujetos por medio de cadenas de aisladores, y cada fase separada por más de 5 metros cumpliendo la norma eléctrica; lo que permite mantener la distancia suficiente de la separación de los conductores, asegurando aún más, la baja probabilidad de una posible electrocución de aves."

Aun cuando el Titular presenta esta información el ORDN°540/2024 del SAG, Capítulo 8. Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación, menciona:

"Adicionalmente se aclara que no se presentan antecedentes asociados con electrocución y sólo se remite a colisiones."

Dentro de la respuesta del Titular no especifica en que tramos del proyecto se emplearan los aisladores, si es en la totalidad de la línea o solo en puntos específicos como sensibles (ejemplo esteros).

Debido a la falencia en la información entregada por el Titular no es posible descartar la presencia de impactos significativos sobre fauna.

Sin embargo, como información complementaria, en el Anexo 6 de la Adenda Complementaria y Actualizado en el Anexo 8 de la Adenda Excepcional, se presentan, los siguientes compromisos voluntarios (CAVs):

- Desviadores de Vuelo: Se contempla la instalación de elementos desviadores de vuelo o dispositivos anticolisión, de modo de disminuir el riesgo de colisión de las aves con los cables del tendido eléctrico, evitando así la pérdida de ejemplares. Los lugares donde se implementarán los disuasores corresponden a los puntos sensibles identificados el estudio de tránsito aéreo (Anexo 3-14 Apéndice 1 del EIA y en Anexo 13-3 de la Adenda Complementaria), los que en su mayoría corresponden a zonas donde la línea de transmisión cruzará ríos y esteros. Sin embargo, con relación a este CAV, el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) en su ORD 590/2024, señala falencias en el indicador de cumplimiento, tanto en la cantidad de individuos considerados, su clasificación y periodo de seguimiento, somo se observa en la cita extraída del ORD 590/2024 que se muestra a continuación:

  > *En respuestas 56 y 57, el titular presenta los criterios para descartar impacto significativo por colisiones, pero propone implementar disuasores de vuelo en el cable de guardia de la LAT para este sector, que son nuevamente incorporados como CAV en la adenda excepcional.*
  >
  > *Revisado el anexo 8 de los CAV se observa que el indicador que acredite su cumplimiento propuesto no es adecuado, ya que generaliza en un valor de 5 individuos colisionados por kilómetro al año en los tramos (220kV) en donde se implementarán los disuasores e igual o menor a 2 individuos por kilómetro al año en los ramales (66kV) donde se implementará este CAV, sin embargo, no hace diferencia por categoría de conservación o de acuerdo a los resultados de altura de vuelos presentados en el*

tránsito aéreo así como de la proporción por especie que pudiera verse afectado, teniendo en cuenta por ejemplo abundancia y categoría de conservación. Por otra parte, hay inconsistencias, ya que por una parte señala que durará 4 años y será un monitoreo por estación del año y luego señala que el primer año será mensual por el primer año. A juicio de este Servicio el seguimiento mensual deber ser mayor a 1 año para poder abarcar variabilidad de poblaciones influenciadas por las condiciones climáticas del año.

- Charlas de capacitación al personal respecto fauna silvestre presente en el Área de Influencia: Consiste en el desarrollo de capacitaciones a todo el personal que haga ingreso a las obras del proyecto y para cada charla integral y mensual que desarrolle el área de cumplimiento ambiental de las obras en los distintos frentes de trabajo. Los temas por tratar serán los siguientes:

    - Potencial fauna silvestre a ser observada, valor biológico y categorías de conservación.

    - Medidas para evitar incidentes con fauna silvestre, entre ellas, No alimentar, manipular, maltratar u hostigar a los animales y sobre el mantenimiento de residuos domiciliarios en contenedores apropiados, para evitar el acercamiento de individuos.

    - Protocolo de acción frente a afectación a fauna silvestre, por atropello o avistamiento de individuos heridos.

- Perturbación Controlada (Reptiles): Para disminuir la probabilidad de afectación de individuos de especies con baja movilidad, se implementará el procedimiento de perturbación controlada, cuyo fin es provocar el abandono o inducir el desplazamiento gradual de los individuos de fauna silvestre de baja movilidad, en este caso reptiles, desde aquellos lugares donde se ejecutarán obras constructivas. El procedimiento se basa en la eliminación de refugios, la remoción de rocas, ramas, etc.; consecuencia de esto, los individuos abandonan el área perturbada en busca de mejores condiciones para refugiarse en sectores aledaños.
- Perturbación Controlada *Spalacopus cyanus* (cururo): La perturbación controlada consistirá en inducir el abandono paulatino de los cururos de la zona de obras del Área 1 del Tramo 1 (ver Figura 1 de la Tabla 21 del Anexo 8 de la Adenda Excepcional), perturbando parcialmente y en forma muy localizada la superficie del terreno donde se encuentren colonias activas, y que podrían ser afectadas por las obras del Proyecto. En otras palabras, 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. Sin embargo, respecto a este compromiso ambiental voluntario (CAV) 21, que describe el Plan de Perturbación controlada de Spalacopus cyanus (cururo) el Titular no justifica que los sitios adonde se proyecta mover los individuos de cururo tengan las condiciones necesarias para la sobrevivencia de la especie, mayor detalle de señala en la cita a continuación del ORD 590/2024:

"No se justifica que los sitios hacia donde se proyecta su desplazamiento cuentan con las condiciones y características necesarias para el establecimiento de las colonias ahuyentadas, tales como suelos blandos, bien drenados con presencia de bulbos y cobertura vegetal;

tampoco justifica que los sitios receptores cuentan con la superficie necesaria para albergar a los ejemplares ahuyentados."

Además, solo se realizará la perturbación controlada sobre 4 colinas activas. Las otras 7 fueron caracterizadas como inactivas donde no se ejecutará el compromiso. Pero considerando que las colonias inactivas pueden ser ocupadas por esta especie en una época de mayor actividad biológica, entonces no se puede descartar que las colonias inactivas detectadas por el Titular presenten la misma condición en una estacionalidad más favorable para la actividad biológica.

- Rescate y relocalización de anfibios: La fauna de anfibios es reconocida por exhibir una muy baja capacidad de desplazamiento y también por presentar una fuerte asociación a determinados tipos de microambientes, fundamentalmente aquellos que contienen alta humedad. Siguiendo los lineamientos contenidos en Torres-Mura et al. (2014) y SEA (2022), se ha determinado que la mejor herramienta de gestión para este grupo de vertebrados corresponde al procedimiento de "rescate y relocalización", siendo pertinente la presentación de un Permiso Ambiental Sectorial 146 (PAS 146) que cumpla con todos los requisitos técnicos necesarios para llevar a cabo la actividad de la mejor manera. Sin perjuicio de lo anterior, el SAG ORD 590/2024 del SAG menciona que:

  "En literal e) de la respuesta 79 señala que no se registraron individuos de la especie Eupsophus roseus en los sitios de relocalización, esto no garantiza que los sitios propuestos son adecuados para el establecimiento de los individuos de dicha especie que sean relocalizados."

También agrega que:

"El titular plantea microrruteos previos a la fase de construcción del proyecto para cuantificar los adultos susceptibles de ser afectados; dicha información debe ser presentada en el actual proceso de evaluación."

Por estas razones, entre otras, el órgano competente concluye que no se presentan los contenidos técnicos y formales para acreditar el cumplimiento de los requisitos necesarios del PAS 146, necesario para efectuar el Rescate y relocalización de anfibios.

1.508 Observante: Katherine Del Pilar Contardo Bravo.

Observación 1:
Temática: Rechazo
No a las torres de alta tensión

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva no considera pertinente la observación, ya que no hace referencia al proyecto en evaluación.

Observación 2:
Temática: SVCGH

SVCGH: Porque pasan a llevar tradiciones y la cultura de la gente del sector, así también su biodiversidad. Hay estudios que comprueban daños al vuelo de las abejas, eso ya es una razón importante para no seguir con la imposición del proyecto.

Evaluación técnica de la observación:

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

Con relación a la calidad de vida y posibles afectaciones a la salud de los grupos humanos más cercanos al proyecto, se aclara que no se generarán riesgos para la salud de la población, en cuanto a los análisis efectuados en el marco del artículo 5 del DS 40/2012 (numeral 5.2.1 capítulo 5 Descripción de efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300 que originan un EIA). Lo anterior, en función a que se evalúan los potenciales efectos que el proyecto podría generar por causa de las emisiones atmosféricas (Anexo del 1-6 EIA actualizado en Anexo 1-5 de la Adenda Excepcional), por los campos electromagnéticos (Anexo 1-8 del EIA) y por la emisión de ruidos y vibraciones en sus distintas fases (Anexo 1-7 del EIA actualizado en Anexo 3-5 de la Adenda Excepcional), y en todos estos componentes se cumple con la normativa exigible. Por lo tanto, es posible afirmar que no existirán afectaciones significativas a la salud tanto física como mental y/o calidad de vida de las personas incluidas las actividades al aire libre que estas practiquen.

De acuerdo al análisis desarrollado no se generan nuevos impactos a los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos, distintos a los ya evaluados en el Capítulo 4 del EIA y Anexo 5 de Adenda, a saber: C-MH-1 Alteración a la dinámica de desplazamiento y C-MH-2 Afectación al normal desarrollo de actividades tradicionales y/o culturales, calificado como Negativo no significativo (-114), ya que de acuerdo a las condiciones evaluadas, la perturbación en las condiciones normales de desplazamiento de los habitantes no será significativa, toda vez que los flujos temporales inciden en un cambio marginal de las condiciones cotidianas y por un corto período de tiempo en cada caso, generándose situaciones que pueden ser percibidas por la población del entorno como una molestia para desplazamiento de peatones.

En atención a la preocupación planteada por la observante, se indica en primer lugar que, el Proyecto ingresó a Evaluación de Impacto Ambiental del Proyecto como un Estudio de Impacto Ambiental (EIA), con el fin de garantizar preventivamente que cumplirá con la normativa ambiental vigente, identificándose los impactos significativos y la definición de medidas de mitigación, reparación y/o compensaciónAsí, en el marco de la Evaluación Ambiental del presente Proyecto, se han desarrollado todos los estudios e informes técnicos correspondientes para evaluar, conforme a la Ley y su reglamento (N°40/2012), los impactos que el Proyecto producirá y su significancia. Al respecto, el Proyecto ha ingresado al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), mediante la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental (EIA), esto es evaluando los efectos, características o circunstancias contemplados en el artículo 11 de la Ley N°19.300:

a) Riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos.
b) Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluido el suelo, agua y aire.

c) Reasentamiento de comunidades humanas, o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos.
d) Localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares, 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.
f) Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.

Respecto al patrimonio cultural, se declaran en el Anexo 3 de la Adenda Excepcional los siguientes impactos:

Impacto C-AT-1: Alteración de registros arqueológicos: Las actividades de construcción de la línea con capacidad de afectar los registros arqueológicos son: el despeje de vegetación de la franja de seguridad, fundaciones y tendido del conductor. De acuerdo a los procedimientos constructivos el despeje de vegetación no podrá ser realizado al interior del área cercada de cada uno de los registros, no se realizarán fundaciones en las cercanías de ninguno de los registros identificados. De acuerdo a los antecedentes expuestos, concluye que el proyecto en su fase de construcción pudiera generar la alteración de hallazgos arqueológicos identificados en el área de influencia del proyecto. Sin perjuicio de los anterior, el impacto "Alteración de registros arqueológicos." ha sido calificado como negativo no significativo (MIA = -112).

Impacto C-PL-1: Alteración sitios con potencial fosilífero: En base a las observaciones de terreno y también la recopilación bibliográfica fue posible definir para el área de influencia las unidades con potencial paleontológico fosilífero, susceptible y estéril cuyo detalle se presenta en la Tabla 99 y Tabla 100 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional. Ante este escenario, y según lo establecido por el Consejo de Monumentos Nacionales en su Guía de Informes Paleontológicos (2016) es que se debe presentar la solicitud para el Permiso Ambiental Sectorial 132 – PAS 132, que corresponde a un permiso de prospección y/o excavación paleontológica, para la intervención en las áreas del proyecto ubicados en unidades tanto fosilíferas como susceptibles, cuyos antecedentes se presentan en el Anexo 10-1 del EIA y Anexo 9-1 de la Adenda. Sin perjuicio de los anterior, el impacto "Alteración de sitios con potencial fosilífero" ha sido calificado como negativo No significativo (MIA = -216).

Respecto a lo anterior, el Consejo Nacional de Monumentos en su Oficio Ordinario N°760 del 22 de febrero de 2024 señala que:

> *No se completó la inspección visual arqueológica del Área de Influencia (AI) del Proyecto, que tiene una extensión total del 290 km. De acuerdo con la actualización de la Línea Base del Anexo 2.8, se tiene constancia que la prospección arqueológica abarcó finalmente un 53,58% del AI, aumentando la cobertura desde la presentación de la Adenda complementaria que alcanzaba un 35%. El CMN solicitó reiteradamente por medio de los Ord. CMN N°552 del 05.02.2021, N°2118 del 30.05.2022 y N°1656 del 18.04.2023, completar la prospección arqueológica del AI, información que se debió haber plasmado en un informe de inspección visual que debía cumplir con los estándares mínimos del documento estipulados en la "Guía de Monumentos Nacionales Pertenecientes al Patrimonio Cultural en el SEIA".*
>
> *El Titular no presentó todos los antecedentes requeridos para descartar la necesidad de solicitar el Permiso Ambiental Sectorial contenido en el Art. N°132 (PAS N°132) del*

Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, D.S. N°40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, referente a intervenciones en sitios arqueológicos y/o paleontológicos.

El Titular ha declarado a lo largo de la evaluación ambiental, que el Proyecto no genera impactos significativos sobre monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, no obstante, no ha entregado todos los antecedentes que permitan acreditar que no existirán impactos o la magnitud de ellos.

En respuesta a la posible afectación de flora y vegetación, en el Capítulo 4 del EIA: "Predicción y Evaluación de Impacto ambiental" actualizado en el Anexo 5 de la Adenda, en el Anexo 3 de la Adenda Complementaria y en el Anexo 3 de la Adenda Excepcional, se detallan los principales impactos a la componente ambiental flora y vegetación.

De acuerdo con la línea de base de flora y vegetación, se identificaron 6 especies en categoría "amenazadas" a lo largo del proyecto, las que se especifican en la Tabla 59 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional "Actualización Predicción y Evaluación de Impactos", que se expone a continuación:

Tabla 59 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional, pp. 90. Especies en categoría de "amenazadas" en el área de influencia del Proyecto

Nombre Científico	Nombre vulgar	Categoría de conservación	Tramo					Ramal		
			T1	T2	T3	T4	T5	R1	R2	R3
Gomortega keule	Queule	En peligro				*	*			
Pitavia punctata	Pitao	En peligro					*			
Calydorea xiphioides	Tahay violeta	Vulnerable	*	*		*				
Citronella mucronata	Naranjillo	Vulnerable		*	*	*	*			
Selkirkia limense	N/A	En peligro					*			
Vestia foetida	Huevil	En peligro				*	*			

Impacto C-FV-1. Pérdida de ejemplares de flora en categoría de "amenazadas"

Impacto C-FV-1A. Pérdida de ejemplares de flora en categoría de "amenazadas", caso de *Gomortega keule, Citronella mucronata, Pitavia punctata, Selkirkia limense y Vestia foetida*

En base a la calificación del impacto el proyecto no produce un impacto significativo sobre la flora, identificada al interior de plantaciones forestales, matorrales y bosque exótico en la franja de servidumbre. El diseño del proyecto ha considerado como medida la no intervención de los bosques nativos de preservación donde habitan *Gomortega keule, Pitavia punctata y Citronella mucronata.*

Impacto C-FV-1B. Pérdida de ejemplares de flora en categoría "amenazadas", caso de *Citronella mucronata.*

En base a la calificación del impacto el proyecto declara impacto significativo. Al respecto, el diseño del proyecto ha considerado como medida estricta la no intervención de los bosques nativos de

preservación, ni especies en categoría de conservación de acuerdo con lo indicado en el artículo 19 de la Ley N°20.283 (Efectos, Características y Circunstancias). Respecto de los individuos localizados en otro tipo de formaciones dentro de la faja de seguridad, no se intervendrán individuos de naranjillo contemplando la mantención de un anillo de 20 metros de ancho alrededor del individuo registrado. No obstante, el proyecto señala que existen 6 ejemplares de naranjillo que se ubican en áreas de intervención por obras.

Impacto C-FV-1C. Pérdida de ejemplares de flora en categoría "amenazadas", en caso de *Calydorea xiphioides.*

En base a la calificación de impacto el proyecto declara impacto significativo. Al respecto, El proyecto señala la presencia y pérdida de 371 individuos de la especie en las áreas de intervención del proyecto.

Impacto C-FV-2. Pérdida de Superficie de Bosque Nativo esclerófilo y caducifolio.

En base a la calificación de impacto el proyecto declara impacto significativo. De acuerdo con lo declarado, las obras permanentes y temporales del proyecto ocupa una superficie de 1.057,54 hectáreas, de las cuales un 5,18% corresponde a formaciones de vegetación nativa (3,65% bosque nativo; 1,53% matorrales). De la vegetación nativa presente en el área de intervención del proyecto, se requiere cortar 24,4 ha de bosque nativo, pertenecientes a los tipos forestales esclerófilo y al tipo forestal Roble-Raulí-Coihue.

Impacto C-FV-3. Pérdida de Superficie de Bosque Nativo de espinales de *Acacia caven.*

En base a la calificación del impacto, el proyecto declara impacto no significativo. De acuerdo con las obras permanentes y temporales del Proyecto, se hará uso de una superficie de intervención de 1.057,54 hectáreas, de las cuales 14,18 ha (equivalente a un 1,3%) corresponde a bosque nativo de espinales de *Acacia caven.* Los espinales a intervenir por el proyecto no constituyen hábitat de especies en categoría de conservación amenazadas, y son de amplia distribución geográfica en Chile.

Impacto C-FV-4. Pérdida de Superficie de Matorral

En base a la calificación ambiental del impacto, el proyecto declara impacto no significativo. El proyecto intervendrá una superficie de 16,22 hectáreas. Los tipos de matorral a intervenir por el proyecto son de amplia distribución geográfica en hile, y en el área de influencia corresponden más bien a una manifestación de degradación producto de incendios forestales e invasión de especies exóticas.

Impacto C-FV-5: Alteración de Biodiversidad

De acuerdo con las actualizaciones de la cartografía de vegetación desarrollada en la Adenda Excepcional del Proyecto, se consigna que las obras del Proyecto abarcarán un área de 38,57 ha de Bosque Nativo. Las comunidades de bosque nativo identificadas dentro del área de influencia son las siguientes:

- Comunidad Subtipo Espinal (Tipo Forestal Esclerófilo)
- Comunidad Subtipo Rodales Mixtos de Especies Arbóreas Esclerófilas (Tipo Forestal Esclerófilo)
- Comunidad Subtipo Forestal Bosquetes Costeros Septentrionales de Roble-Hualo (Tipo Forestal Roble-Hualo)
- Comunidad Subtipo Bosques Hidrófilos de Quebrada (Tipo Forestal Esclerófilo)

– Comunidad Subtipo Forestal Bosques degradados (Tipo Forestal Roble-Raulí-Coihue)

El impacto de pérdida biodiversidad es clasificado de manera no significativa, toda vez que lo acotado de la intervención en contexto del área de influencia, determina bajas variaciones de los índices de diversidad alfa, beta y gamma evaluados.

A continuación, se presenta la variación de superficies declarada en la Tabla 71 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional "Actualización Predicción y Evaluación de Impactos", para cada tramo del área de influencia, según comunidades.

Tabla 71 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional, pp. 113. Variación de superficies para cada tramo del área de influencia, según comunidades

Comunidad (Subtipo Forestal)	Superficie intervención (Ha)	Superficie original AI (Ha)	Superficie estado con proyecto (Ha)	% pérdida	% remanente
Bosques degradados (Roble-Raulí-Coihue)	7,31	237,51	230,20	3,08%	96,92%
Bosques hidrófilos de quebradas	0,13	69,57	69,44	0,19%	99,81%
Espinal	14,18	114,97	100,79	12,33%	87,67%
Rodales mixtos de especies arbóreas esclerófilas	16,95	392,17	375,22	4,32%	95,68%
Bosquetes costeros septentrionales de Roble o Hualo	0,00	254,05	254,05	0,00%	100,00%
Total	38,57	1.068,27	1.029,70	3,61%	96,39%

Fuente: Adenda Excepcional. Anexo 3 Actualización Predicción y Evaluación de Impactos, pp. 113

Impacto C-FV-5A: Alteración de Biodiversidad Alfa.

Referida a la diversidad intrínseca. La alteración de diversidad alfa en bosque nativo es en promedio de -3,1% en el área de influencia. La pérdida de 3,1% de diversidad alfa se debe a la mayor abundancia proporcional de algunas especies producto de la intervención, principalmente de individuos de *Acacia caven.* El proyecto no eliminará especies, permaneciendo estable en el área de influencia.

Impacto C-FV-5B: Alteración de Biodiversidad Beta

Definida como el "grado de cambio o reemplazo en la composición de especies entre diferentes comunidades en el paisaje". La alteración de diversidad beta en bosque nativo es de un -4,3% a nivel del área de influencia. El efecto significa una mayor similitud entre las comunidades de bosque nativo en el escenario con proyecto.

Impacto C-FV-5C: Alteración de Biodiversidad Gamma

Referida a la riqueza de especies del conjunto de comunidades que integran un paisaje, resultante de las diversidades alfa y beta. La alteración de la diversidad gamma en bosque nativo es de un 3,5% a nivel del área de influencia. El efecto refleja la mayor similitud entre las comunidades de bosque nativo (pérdida de diversidad beta), y la menor abundancia proporcional de especies de flora dentro de cada comunidad (pérdida de diversidad alfa) producto de la intervención.

Impacto C-FV-6: Fragmentación Ecosistema Bosque Nativo.

El impacto fragmentación ecosistema bosque nativo, es clasificado como no significativo, toda vez que lo acotado de la intervención en contexto del área de influencia, determina variaciones no significativas de los índices de fragmentación evaluados.

La intervención de las obras del proyecto no generará un cambio drástico en la configuración actual de los fragmentos de bosque nativo presentes en el área de influencia, ni en los patrones de forma evaluados. En efecto, los índices de forma están señalando una prácticamente nula variación en las formas en el estado con proyecto, lo que significa, que no se generarán parches de formas más complejas.

Impacto C-FV-7: Pérdida de especies endémica con distribución geográfica restringida

El impacto de pérdida de especies endémicas con distribución geográfica restringida es clasificado no significativo, toda vez que lo acotado de la intervención en contexto del área de influencia, se determina que no se presenten especies endémicas con distribución geográfica dentro de las áreas de intervención por parte del proyecto.

Dada la presencia de impactos significativos, se proponen las siguientes medidas de mitigación, reparación y/o compensación:

M1-C-FV-1 Enriquecimiento con *Citronella mucronata* (Naranjillo). Se propone como medida de compensación una reposición a una tasa de 3:1, a través de enriquecimiento de un bosque esclerófilo. Considerando que se requiere eliminar 6 individuos de *Citronella mucronata,* se propone plantar 23 individuos en bosque nativo en la comuna de Cauquenes.

M2-C-FV-2 Rescate y relocalización *Calydorea xiphioides* (Tahay). Se propone la recolección de bulbos de las zonas donde se va a llevar a cabo el proyecto y la relocalización y trasplante de estos en un sector cercano a la subestación Mataquito.

M3-C-FV-3 Compensación - Restauración y Enriquecimiento de matorral y bosque degradado. Se propone un total de 17,08 ha destinadas a restauración, distribuidas entre restauraciones de bosque hidrófilo de quebrada y rodales mixtos de especies arbóreas esclerófilas, ubicadas de manera contigua en la comuna de Cauquenes.

M4-C-FV-4 Recuperación de Bosque Nativo. Se propone la restauración y enriquecimiento de las siguientes especies: *Nothofagus obliqua, Persea lingue, Maytenus boaria, Laurelia sempervirens, Gevuina avellana, Lomatia dentata* y *Quillaja saponaria.* La medida se ejecutará en la comuna de Concepción.

Adicionalmente, se proponen Compromisos Ambientales Voluntarios relacionados a flora y vegetación como la recuperación de bosque nativo asociado a los impactos C-FV-5 y C-FV-6 y plan de protección de individuos *Gomortega keule, Pitavia punctata, Citronella mucronata, Selkirkia limense y Vestia foetida* en plantaciones asociado al impacto C-FV-1A los cuales se detallan en el Anexo 8 de la Adenda Excepcional Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios.

A mayor abundamiento, la Corporación Nacional Forestal, Dirección Ejecutiva (CONAF) en su Oficio ORD. N°113/2024 de fecha 01/03/2024 indica respecto del PAS 150 que: "*Sumado a lo anterior es posible constatar que la distancia propuesta por el titular no se cumple en la totalidad de sus obras observándose situaciones que de acuerdo a lo señalado por el propio titular estaría generándose la alteración de hábitat para la formación BNP-37, debido a obras a solo 0,48 metros para la formación*

BNP-37, tal como se muestra en la figura N° 12. Misma situación para la formación BNP18, con obras a una distancia de 7,41 metros cómo es posible observar en la figura 13, situaciones para las cuales no se presenta el permiso sectorial correspondiente al PAS 150." Adicionalmente, señala: "*Con relación a las respuestas 99, 100 y 101 de la presente Adenda, el titular fundamenta su respuesta citando el "Anexo 3-3 Descarte de Alteración del Hábitat de Especies Amenazadas", el cual ya fue observado anteriormente y en función de estos antecedentes la Corporación considera que el titular no responde a la observación realizada y por tanto no es posible descartar la intervención y alteración de hábitat para los bosques nativos de preservación y para las especies declaradas como monumento natural. Dado que esta Corporación estima que no se justifica científicamente ni técnicamente la propuesta, debido a que dicha cifra el titular la respalda en función de trabajos científicos, cuyos valores no corresponden o simplemente no aparecen en los artículos citados (Sanguinetti & Kitzberger 2009; Lander et al. 2019). Lo anterior sumado a lo señalado en las observaciones de línea base, en cuanto a la intervención de bosques nativos de preservación en las torres 75 del ramal que va desde la S/E Hualqui a la S/E Chiguayante, y torre 86-DH, y alteración de hábitat para la formación BNP-37, BNP-18 y posiblemente a BN-65, por lo cual esta Corporación considera que el proyecto no cumple con la legislación ambiental y no presenta el permiso ambiental sectorial correspondiente, de acuerdo con lo estipulado en el artículo 150 del D.S. N° 40, del Ministerio de Medio ambiente".*

En relación a los PAS 148 y 149 se señala: "*En ambos Permisos sectoriales ambientales se solicita al titular rectificar en el apartado de "Protección contra incendios forestales" las medidas propuestas por cuanto como fue observado con anterioridad para el plan de prevención y los PAS, la pauta utilizada ya no se encuentra vigente y debe actualizar las medidas para dar cumplimiento a la "Pauta de Prescripciones Técnicas Aplicables al Programa de Protección Contra Incendios Forestales Contenidas en los Planes de Manejo de Plantaciones" en su Versión 4.1 vigente desde 2022."*

En la respuesta al numeral 82, respecto a la descripción y caracterización de la vegetación de manera cuantitativa con la metodología de inventario forestal, se señala al titular que no entrega en las tablas de rodal, el volumen por clase diamétrica de las especies nativas a intervenir. Parámetro necesario para que los propietarios puedan solicitar guías de libre tránsito para acreditar el origen legal de la madera."

Específicamente sobre el PAS 148 se indica: "*El titular señala en el PAS 148 el tipo de vegetación actual en el lugar a reforestar, indica "matorral muy escaso a claro y sectores de pradera", se le indica que el sector debe cumplir con señalado en el Art 33° del Reglamento General del D.L 701/1974*.".

En cuanto al componente fauna, se declaran los siguientes impactos en el Anexo 3 de la Adenda Excepcional Actualización de Evaluación de Impactos:

Impacto C-FA-1A: Pérdida de individuos de especies de baja movilidad – Reptiles (No significativo).

Entre la fauna se encuentran 6 reptiles, los que, debido a su baja capacidad de desplazamiento o reducida movilidad, presentan riesgo de ser impactados durante la construcción del proyecto, fundamentalmente durante la habilitación del área de emplazamiento de estructuras de la línea, la habilitación de huellas y caminos de acceso y/o la corta selectiva de bosque nativo; efectos que varían en su intensidad según los requerimientos de hábitat particulares de reptiles.

Impacto C-FA-1B: Pérdida de individuos de especies de baja movilidad – Anfibios (No significativo).

Se encuentran 5 especies de anfibios, los que, debido a su baja capacidad de desplazamiento o reducida movilidad, presentan riesgo de ser impactados durante la construcción del proyecto, fundamentalmente durante la habilitación del área de emplazamiento de estructuras de la línea, la habilitación de huellas y caminos de acceso y/o la corta selectiva de bosque nativo; efectos que varían en su intensidad según los requerimientos de hábitat particulares anfibios.

Impacto C-FA-2: Pérdida y alteración de hábitats de fauna (No significativo).

En base a las formaciones vegetales definidas por la componente de flora y vegetación se determinaron diez ambientes distintos para la fauna:

- Bosques y matorrales de *Acacia caven*
- Bosques y matorrales esclerófilos
- Vegetación ribereña
- Matorral xerófilo con *Trevoa quinquenervia*
- Bosque caducifolio
- Bosque higrófilo
- Bosques laurifolios
- Plantaciones forestales
- Cultivos agrícolas
- Otros

Los ambientes correspondientes a bosques, que tiene la capacidad de crecer por sobre la distancia de seguridad entre la copa de los árboles y los conductores de la línea, serán parte del despeje de vegetación de la franja de seguridad, de acuerdo con los resultados del modelo de corta. Adicionalmente la construcción de caminos y la habilitación de las áreas de trabajo de cada una de las patas de las estructuras de la línea alterarán de manera puntual distintos ambientes a lo largo del trazado de la línea.

Impacto C-FA-3: Pérdida de individuos de especies de alta movilidad – Carnívoros silvestres (No significativo).

Entre esta fauna se encuentran especies de alta movilidad-carnívoros silvestres, los que, debido a su capacidad de desplazamiento o movilidad, presentan bajo riesgo de ser impactados durante la construcción del Proyecto, fundamentalmente durante la habilitación del área de emplazamiento de estructuras de la línea, la habilitación de huellas y caminos de acceso y/o la corta selectiva de bosque nativo; efectos que varían en su intensidad según los requerimientos de hábitat particulares.

Impacto C-FA-4: Perturbación de Hábitat (curureras) *Spalacopus cyanus* (No Significativo).

En respuesta a la solicitud de la autoridad en cuanto a ampliar la información sobre posibles curureras en el AI del Proyecto, se llevó a cabo una campaña complementaria entre el 5 y el 10 de junio de 2023 para evaluar la presencia de *Spalacopus cyanus* en el Proyecto. Durante las prospecciones

anteriores en el otoño, invierno y primavera de 2019, se identificaron madrigueras activas de la especie en el punto de muestreo IM14 en el Tramo 1. La campaña de detección de *Spalacopus cyanus* se centró en seis áreas de hábitat óptimo, especialmente en el Bosque y Matorral de espino, con un buffer de 62 metros alrededor del trazado del proyecto. La metodología incluyó recorridos pedestres, inspección de cavidades con cámara sonda y llamados a través de playback. Los resultados indicaron la presencia de la especie solo en el Área 1 del Tramo 1, identificándose 11 colonias (Tabla 82 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional), de las cuales 4 estaban activas, resaltando la colonia Nº6 por su tamaño y número de madrigueras.

Sin embargo, con relación a lo indicado por el Titular, el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), en su ordinarioN°590/2024 indica que, existen 2 puntos que denotan insuficiencias en la metodología aplicada por El Titular, en primer lugar, respecto a la campaña complementaria señalada por el Titular para reevaluar y cuantificar la presencia del cururo en el área de influencia del proyecto, en que identificó solo 4 de 11 colonias de cururos activas, este último, no justificó que la fecha de realización de la campaña fuera la adecuada pues la fecha, no corresponde a la temporada de mayor actividad de la especie. Por tanto, el SAG identifica la utilización por parte del Titular de criterios insuficientes para evaluar el impacto sobre la especie somo se señala en la cita a continuación:

> *"En respuesta 58 de la adenda excepcional, el titular señala que se realizó una campaña complementaria para reevaluar y cuantificar la presencia de Spalacopus cyanus en el área del proyecto, al respecto, no se justifica que la fecha en la que se ejecutó campaña es adecuada para la evaluación y cuantificación de esta especie (junio 2023), considerando que lo registrado fueron "signos de actividad" (cúmulos de tierra fresca depositada en las afuera de las galerías y vocalizaciones) y el mes de junio no coincide con la época de máxima expresión de biodiversidad, por lo que debiese considerarse, precautoriamente, como colonias activas las 11 colonias identificadas en la Tabla 45 de la adenda excepcional. Adicionalmente se solicita reevaluar criterios de evaluación de impacto presentado en tabla 46, entre ellos el de extensión parcial, ya que es el mismo titular quien señala que se considerará afectación de todas las cururera (activas y no activas) al igual que duración y periodicidad, considerando el valor asignado por el titular al atributo reversibilidad."*

El segundo punto tiene relación con el Compromiso Ambiental Voluntario 21, que describe el Plan de Perturbación controlada de Spalacopus cyanus (cururo), cuya observación por parte del SAG se señala más abajo en esta respuesta.

Impacto O-FA-1: Colisión de aves (No significativo).

En fase de operación del proyecto el tendido de los 5 tramos de línea principal contará con un cable de guardia, cuya finalidad es proteger a los conductores de los rayos en caso de tormenta eléctrica y que además corresponden al sistema de comunicaciones, este cable se emplazará en la parte más alta de las estructuras y tiene un diámetro inferior al de los conductores. Según lo anterior, ciertas especies son más susceptibles a la colisión que otras debido a su carga alar y baja relación de aspecto (alas cortas y anchas). Estas aves tienen una menor capacidad de esquivar estructuras fijas, como cables, y por lo general pertenecen a las familias Anatidae, Ardeidae, Cathartidae, Laridae, Pelecanidae, Phalacrocoracidae, Rallidae, Strigidae y Tinamidae.

Impacto O-FA-2: Electrocución de aves (No significativo).

Una vez energizada la línea durante la fase de operación puede ocurrir la electrocución de aves en el caso que el ejemplar haga contacto con un componente energizado y tierra a través del poste. Su ocurrencia depende de factores estructurales de las líneas de transmisión (como distancia entre conductores y aislación), factores biológicos (como tamaño y comportamiento de las aves) y factores

propios del sitio (como disponibilidad de perchas y atracción alimentaria). De acuerdo con lo anterior se evalúa el impacto de electrocución de aves.

A mayor abundamiento, respecto a la electrocución de aves, se menciona en observación 167, con relación al CAV N°1, literal c) de la Adenda Excepcional Capítulo VIII a XVI que:
"Con respecto a la electrocución, es importante destacar que, en términos generales, de acuerdo al diseño de la línea y, en base al tipo de aves presentes en el área del proyecto la posibilidad de electrocución es muy poco probable, ya que, por un lado las aves no tienen la envergadura alar para tocar ambos conductores (6 m de distancia), y por otro los conductores de energía se encuentran sujetos por medio de cadenas de aisladores, y cada fase separada por más de 5 metros cumpliendo la norma eléctrica; lo que permite mantener la distancia suficiente de la separación de los conductores, asegurando aún más, la baja probabilidad de una posible electrocución de aves."

Aun cuando el Titular presenta esta información el ORDN°540/2024 del SAG, Capítulo 8. Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación, menciona:

"Adicionalmente se aclara que no se presentan antecedentes asociados con electrocución y sólo se remite a colisiones."

Dentro de la respuesta del Titular no especifica en que tramos del proyecto se emplearan los aisladores, si es en la totalidad de la línea o solo en puntos específicos como sensibles (ejemplo esteros).

Debido a la falencia en la información entregada por el Titular no es posible descartar la presencia de impactos significativos sobre fauna.

Sin embargo, como información complementaria, en el Anexo 6 de la Adenda Complementaria y Actualizado en el Anexo 8 de la Adenda Excepcional, se presentan, los siguientes compromisos voluntarios (CAVs):

- Desviadores de Vuelo: Se contempla la instalación de elementos desviadores de vuelo o dispositivos anticolisión, de modo de disminuir el riesgo de colisión de las aves con los cables del tendido eléctrico, evitando así la pérdida de ejemplares. Los lugares donde se implementarán los disuasores corresponden a los puntos sensibles identificados el estudio de tránsito aéreo (Anexo 3-14 Apéndice 1 del EIA y en Anexo 13-3 de la Adenda Complementaria), los que en su mayoría corresponden a zonas donde la línea de transmisión cruzará ríos y esteros. Sin embargo, con relación a este CAV, el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) en su ORD 590/2024, señala falencias en el indicador de cumplimiento, tanto en la cantidad de individuos considerados, su clasificación y periodo de seguimiento, somo se observa en la cita extraída del ORD 590/2024 que se muestra a continuación:

  > *En respuestas 56 y 57, el titular presenta los criterios para descartar impacto significativo por colisiones, pero propone implementar disuasores de vuelo en el cable de guardia de la LAT para este sector, que son nuevamente incorporados como CAV en la adenda excepcional.*
  >
  > *Revisado el anexo 8 de los CAV se observa que el indicador que acredite su cumplimiento propuesto no es adecuado, ya que generaliza en un valor de 5 individuos colisionados por kilómetro al año en los tramos (220kV) en donde se implementarán los disuasores e igual o menor a 2 individuos por kilómetro al año en los ramales (66kV) donde se implementará este CAV, sin embargo, no hace diferencia por categoría de conservación o de acuerdo a los resultados de altura de vuelos presentados en el*

tránsito aéreo así como de la proporción por especie que pudiera verse afectado, teniendo en cuenta por ejemplo abundancia y categoría de conservación. Por otra parte, hay inconsistencias, ya que por una parte señala que durará 4 años y será un monitoreo por estación del año y luego señala que el primer año será mensual por el primer año. A juicio de este Servicio el seguimiento mensual deber ser mayor a 1 año para poder abarcar variabilidad de poblaciones influenciadas por las condiciones climáticas del año.

- Charlas de capacitación al personal respecto fauna silvestre presente en el Área de Influencia: Consiste en el desarrollo de capacitaciones a todo el personal que haga ingreso a las obras del proyecto y para cada charla integral y mensual que desarrolle el área de cumplimiento ambiental de las obras en los distintos frentes de trabajo. Los temas por tratar serán los siguientes:

    - Potencial fauna silvestre a ser observada, valor biológico y categorías de conservación.

    - Medidas para evitar incidentes con fauna silvestre, entre ellas, No alimentar, manipular, maltratar u hostigar a los animales y sobre el mantenimiento de residuos domiciliarios en contenedores apropiados, para evitar el acercamiento de individuos.

    - Protocolo de acción frente a afectación a fauna silvestre, por atropello o avistamiento de individuos heridos.

- Perturbación Controlada (Reptiles): Para disminuir la probabilidad de afectación de individuos de especies con baja movilidad, se implementará el procedimiento de perturbación controlada, cuyo fin es provocar el abandono o inducir el desplazamiento gradual de los individuos de fauna silvestre de baja movilidad, en este caso reptiles, desde aquellos lugares donde se ejecutarán obras constructivas. El procedimiento se basa en la eliminación de refugios, la remoción de rocas, ramas, etc.; consecuencia de esto, los individuos abandonan el área perturbada en busca de mejores condiciones para refugiarse en sectores aledaños.
- Perturbación Controlada *Spalacopus cyanus* (cururo): La perturbación controlada consistirá en inducir el abandono paulatino de los cururos de la zona de obras del Área 1 del Tramo 1 (ver Figura 1 de la Tabla 21 del Anexo 8 de la Adenda Excepcional), perturbando parcialmente y en forma muy localizada la superficie del terreno donde se encuentren colonias activas, y que podrían ser afectadas por las obras del Proyecto. En otras palabras, 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. Sin embargo, respecto a este compromiso ambiental voluntario (CAV) 21, que describe el Plan de Perturbación controlada de Spalacopus cyanus (cururo) el Titular no justifica que los sitios adonde se proyecta mover los individuos de cururo tengan las condiciones necesarias para la sobrevivencia de la especie, mayor detalle de señala en la cita a continuación del ORD 590/2024:

"No se justifica que los sitios hacia donde se proyecta su desplazamiento cuentan con las condiciones y características necesarias para el establecimiento de las colonias ahuyentadas, tales como suelos blandos, bien drenados con presencia de bulbos y cobertura vegetal;

tampoco justifica que los sitios receptores cuentan con la superficie necesaria para albergar a los ejemplares ahuyentados."

Además, solo se realizará la perturbación controlada sobre 4 colinas activas. Las otras 7 fueron caracterizadas como inactivas donde no se ejecutará el compromiso. Pero considerando que las colonias inactivas pueden ser ocupadas por esta especie en una época de mayor actividad biológica, entonces no se puede descartar que las colonias inactivas detectadas por el Titular presenten la misma condición en una estacionalidad más favorable para la actividad biológica.

- Rescate y relocalización de anfibios: La fauna de anfibios es reconocida por exhibir una muy baja capacidad de desplazamiento y también por presentar una fuerte asociación a determinados tipos de microambientes, fundamentalmente aquellos que contienen alta humedad. Siguiendo los lineamientos contenidos en Torres-Mura et al. (2014) y SEA (2022), se ha determinado que la mejor herramienta de gestión para este grupo de vertebrados corresponde al procedimiento de "rescate y relocalización", siendo pertinente la presentación de un Permiso Ambiental Sectorial 146 (PAS 146) que cumpla con todos los requisitos técnicos necesarios para llevar a cabo la actividad de la mejor manera. Sin perjuicio de lo anterior, el SAG ORD 590/2024 del SAG menciona que:

  "En literal e) de la respuesta 79 señala que no se registraron individuos de la especie Eupsophus roseus en los sitios de relocalización, esto no garantiza que los sitios propuestos son adecuados para el establecimiento de los individuos de dicha especie que sean relocalizados."

También agrega que:

"El titular plantea microrruteos previos a la fase de construcción del proyecto para cuantificar los adultos susceptibles de ser afectados; dicha información debe ser presentada en el actual proceso de evaluación."

Por estas razones, entre otras, el órgano competente concluye que no se presentan los contenidos técnicos y formales para acreditar el cumplimiento de los requisitos necesarios del PAS 146, necesario para efectuar el Rescate y relocalización de anfibios.

En relación con las abejas, cabe señalar que en el Anexo 4-9b de la Adenda y Anexo 3-7 de la Adenda excepcional, se presenta el documento "Análisis de afectación de *Apis melífera*", donde se realizó una revisión bibliográfica acerca de la relación que existe entre las líneas de transmisión y la apicultura.

De acuerdo con lo señalado en dicho estudio, entre los factores causantes de la mortandad de abejas se encuentran principalmente: el uso de insecticidas y plaguicidas, la gestión de la agricultura intensiva, la plantación de especies exóticas invasoras, la contaminación ambiental, el cambio climático, el electromagnetismo artificial y la proliferación de patógenos y parásitos que atacan a las abejas. Respecto al electromagnetismo artificial, el estudio señala que existe evidencia científica de que el impacto de los campos electromagnéticos de las líneas de alta tensión sobre las abejas melíferas se produce para campos magnéticos de 50 hz, en un rango desde 20 - 100 [µT] y de 100 - 1000 [µT]. De acuerdo con la información presentada en el Anexo 1-8 del EIA, los campos magnéticos calculados para el proyecto en los límites de la franja de servidumbre no superarían los 3,1 [µT] para la línea de 200 kV y de 0,80 [µT] para la línea de 66 kV, siendo estos rangos inferiores a los que podrían provocar impactos significativos sobre las abejas.

Sumado a lo anterior, en la Adenda Excepcional Anexo 3-7, se expone el análisis realizado en relación con la afectación de Apis Mellifera, y se indica que "no habrá una afectación significativa del proyecto sobre la relación entre abejas, vegetación y bosque nativo de los sectores donde se realiza la apicultura por las siguientes razones. La disponibilidad de vegetación no es la única variable en el resultado final de la actividad apícola, por lo tanto, una intervención de las magnitudes del Proyecto no significará, por sí sola, una afectación significativa a la relación entre abejas y bosque nativo, menos aun tomando en cuenta el Plan de Medidas que se contemplan (Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación, Medida "M3-C-FV-3").

Además, las características de la corta y del Plan de medidas favorecen el desarrollo de la apicultura en las distintas fases del Proyecto. Como se mencionó anteriormente sólo se requiere intervenir 36,42 ha de Bosque Nativo. Los individuos intervenidos serán, en gran mayoría, de la especie Acacia caven (espinos), cuyas poblaciones se regeneran "rápidamente en forma vegetativa" y es, además, una especie colonizadora de terrenos degradados. El espino además rebrota muy bien desde las cepas cortadas o incluso quemadas y desde raíces o semillas, dispersadas de manera intencional o natural, lo que facilita su regeneración y su manejo. (INFOR, 2012b). Por esto se puede inferir que la tala de espinos no afectará su población en el corto plazo".

Observación 3:
Temática Ruido:
El ruido que generan es molesto.

Evaluación técnica de la observación:

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

Cabe destacar que, para que el Proyecto sea aprobado, debe necesariamente cumplir con la normativa ambiental vigente, en ese sentido si bien existen viviendas ubicadas cerca del trazado de la línea, el Proyecto considera una franja de seguridad, bajo la cual no pueden existir viviendas. Cabe destacar que la franja de seguridad corresponde a un área de exclusión establecida, para garantizar que no existan riesgos para la seguridad tanto de personas como de las instalaciones que conforman dicha línea, durante la operación y mantención de ésta. Para ello, se establecen distancias mínimas y otros aspectos de seguridad que deben existir a ambos lados de la línea de transmisión eléctrica respecto a construcciones; conforme a lo exigido en la normativa eléctrica de franja y las distancias de seguridad de la Superintendencia de Electricidad y Combustible.

Los valores de las franjas se determinaron a partir de cada vano de cada línea y los parámetros de diseño correspondientes. Se establecen los siguientes valores promedio para la franja de:

- Ancho promedio Línea de Transmisión 2X220 kV: 50 metros
- Ancho promedio Ramales 2x66 kV: 20 metros

El proyecto cumple con la franja de seguridad señalada, salvo en el caso señalado en el oficio N°202 de la Ilustre Municipalidad de Parral del 15 de febrero del 2024, el cual señala que la franja de seguridad estaría por sobre una construcción, entre las torres 391 y 392 de la línea, en el cual se menciona que la estructura 399 está posicionada debajo de la franja de seguridad de la Línea de Alta Tensión del Proyecto "Parque Solar Parral".

En segunda instancia, en relación con potenciales efectos sobre la salud de las personas, se aclara que el Proyecto ha presentado un Estudio de Campos Electromagnéticos (CEM) (Anexo 1-8 del EIA). Este estudio indica que el Proyecto generará radiaciones eléctricas y magnéticas del tipo no ionizantes, no revistiendo ningún riesgo para la salud de las personas. En dicho estudio, se estimaron los campos generados por las líneas proyectadas, donde se demuestra que, en todos los casos los valores de campo resultan inferiores a los respectivos valores límites establecidos en la normativa.

De los resultados obtenidos en las simulaciones efectuadas, se concluye que la línea de transmisión principal de 2x220kV, las líneas de 2x66kV de los Ramales y las nuevas subestaciones de 220/66kV, en operación, cumplen con la normativa referente a campo electromagnético, lo que asegura que no existirá afectación a la salud de los grupos humanos.

Asimismo, se evalúan los potenciales efectos que el Proyecto podría generar por causa de las emisiones atmosféricas (Anexo 1-6 del EIA actualizado en Anexo 2-5 de la Adenda, Anexo 8-1 de la Adenda Complementaria y Anexo 1-5 de la Adenda Excepcional), concluyendo que no generará aportes significativos sobre las concentraciones de MP10 y MP2,5 y gases de combustión en el área de influencia durante la fase de construcción, toda vez que se demuestra que la situación proyectada para los mismos contaminantes no superará los límites de saturación establecidos por la normativa ambiental aplicable y, por consiguiente no provocará efectos adversos significativos sobre la salud de la población ubicada en el entorno, considerando además que su efecto es temporal.

Por tanto, se declara que el Proyecto no generará aportes significativos sobre las concentraciones de material particulado y gases de combustión de manera que en la situación con proyecto no se superarán los límites establecidos por la normativa ambiental.

Por último, lo que respecta al ruido, es importante precisar que, el Proyecto consideró en su evaluación la generación de emisiones de ruido derivadas de sus distintas actividades asociadas tanto a la fase de construcción como a la de operación, para establecer si los valores emitidos por el Proyecto cumplen con la normativa vigente D.S. N° 38/11 del Ministerio del Medio Ambiente. Para esto se llevó a cabo la modelación de los niveles de ruido emitidos por el Proyecto sobre los receptores identificados en terreno, los cuales fueron caracterizados en una Línea de Base presentada en el Anexo 3-3 del EIA cuya información se encuentra actualizada en el Anexo 4-6 de la Adenda. Los resultados de la modelación se presentaron en el Anexo 1-7 del EIA, los cuales fueron actualizados en el Anexo 2-6 de la Adenda, Anexo 1-15 de la Adenda Complementaria y Anexo 3-5 de la Adenda Excepcional, para la cual se utilizó el software de predicción sonora Predictor - LIMA Versión 2020.02.

Por otro lado, en el marco de la Adenda Excepcional, se consideraron ampliaciones a los informes de Campos Electromagnéticos, Ruido y Emisiones Atmosféricas presentados en el EIA, Adenda y Adenda Complementaria, en el que se identificaron todos los receptores sensibles que se encuentran a menos de 100 metros de las obras del proyecto, cuyos puntos representativos se presentan en formato kmz en el Anexo 2-12 de la Adenda Excepcional KMZ receptores representativos a menos de 100 metros. De acuerdo a este análisis, se constata, que la mayoría de los receptores referidos a las localidades del Área de Influencia, se encuentran localizados dentro de los dominios de modelación de dispersión de contaminantes considerados para el Proyecto (dominio Biobío, Ñuble y Maule), en el caso de las iglesias dentro del dominio del Maule, con resultados que se consideran como no significativos, puesto que se obtienen valores bajo los límites normativos de saturación o latencia, para todos los contaminantes atmosféricos analizados. En cuanto a los receptores que se encuentran fuera de los dominios de modelación (13 receptores), para evaluar el impacto sobre estos receptores,

se consideraron los resultados de la modelación de dispersión de contaminantes en los dominios más cercanos, puesto que éstos cuentan con características topográficas y meteorológicas similares al sector en el que se emplazan. Además, las tasas de emisión estimadas para la modelación de contaminantes del Proyecto consideran aquellas emisiones máximas a causa de la construcción de la línea de transmisión eléctrica, distribuidas a lo largo de los tramos y ramales, además de las correspondientes a las áreas de las subestaciones y rutas a utilizar. Por esta razón, los efectos en la calidad de aire en los receptores cercanos se estiman similares dentro de cada dominio de modelación, variando principalmente en función de la distancia con las obras y partes.

En lo que refiere a ruido, se actualizó la modelación incorporando los puntos adicionales, considerando los escenarios de emisión de ruido más desfavorable, conforme a la metodología de modelación descrita y optimizando el listado de medidas de control de ruido, con el objetivo de entregar protección a los potenciales receptores próximos a las obras. Sin embargo, de acuerdo al ordinario Nº B32/705 de la Subsecretaría de Salud Pública, se indica que no es claro que el escenario de modelación considerado para los nuevos receptores sea el más desfavorable, además, para los nuevos receptores incluidos (R051N y R052N) los niveles de ruido obtenidos en la modelación en la fase de construcción se encontrarían en el límite máximo permisible en el DS 38/2011 del MMA y respecto de las medidas de mitigación propuestas por el Titular no queda claro cuál de las barreras se utilizará. El pronunciamiento indicado señala que:

> "*3.1 En los antecedentes técnicos utilizados para descartar riesgo para la salud de la población (respuesta 177.136 letra c.), el titular señala que "solo los Proyectos de Población Fernández se encuentran cercanos al emplazamiento del Proyecto… en este sector existen diferentes villas, un CECOSF, una Escuela y Jardín infantil. En este marco se han definido nuevos receptores que consideran a todos los grupos humanos que habitan a menos de 100 metros de la LAT. En ese sentido se definió en cada sector a evaluar el receptor más cercano, lo cual representa el peor escenario y por tanto los resultados son extrapolables a los otros receptores de la zona evaluada". Adicionalmente, en la respuesta 177.136 letra b. y Figura 66 del Capítulo XVII de la Adenda Extraordinaria, el titular indica que la Villa Alto Las Higueras II se emplazaría a 63 m de distancia de la Subestación Eléctrica Nueva Cauquenes, en su punto más cercano. Sin embargo, según se puede apreciar en la Figura 1 del Capítulo I de la Adenda Extraordinaria y en las imágenes satelitales disponibles en la herramienta Google Earth, la citada subestación colinda con el predio del loteo inmobiliario denominado "Villa Alto Las Higueras", el que se encontraría construido en su mayor parte, y cuya vivienda más cercana se emplazaría a menos de 30 m del límite predial de la subestación (Anexo 1-1, Adenda Extraordinaria). 3.2 En relación a esto último, según la información contenida en el Apéndice 3 del Anexo 3-5 de la Adenda Extraordinaria, aun cuando el titular identificó 4 puntos receptores de ruido denominados R050N, R051N, R052N y R052 en el sector Alto Las Higueras/Alto Las Higueras II, las distancias y configuración de los escenarios de modelación no quedan del todo claros. Así, por ejemplo, uno de los puntos utilizados para evaluar el ruido asociado a la fase de construcción y operación de la Subestación Nueva Cauquenes (R052), se emplaza a más 190 m del límite de la subestación (Tabla 3, Anexo 3-5), condición que no representaría el escenario más desfavorable. Sumado a esto, según se indica en la Tabla 16 del Anexo 3-5, el nivel de ruido modelado para los puntos R051N y R052N en la fase de construcción, se encontraría sobre el límite máximo permisible establecido en el DS 38/2011 del MMA (el punto R050N coincide con este valor límite). Para éstos y los restantes puntos que están en la misma situación, el titular propone*

implementar barreras acústicas modulares, que según lo descrito en la Tabla 19 del mismo anexo, en el caso de la Subestación Nueva Cauquenes correspondería a un cierre de 295 m de largo por 3.6 m de alto. Sin embargo, en los antecedentes adjuntos al Anexo 3-5, se pueden visualizar dos barreras una que envuelve completamente el predio de la subestación (Apéndice 3 Mapa de Ruido Fase de Construcción) y otra que sólo se extiende desde las torres 107-NC-V26 y 1 - V1 (Apéndice 4 BARRERAS AD3), no quedando claro cuál de las barreras propuesta es la que finalmente se construirá y permitirá dar cumplimiento a la norma

De acuerdo con los resultados, y conforme a lo establecido en el Artículo 5 del RSEIA se puede concluir que, los antecedentes presentados no son suficientes para descartar que el proyecto no genera efectos sobre la salud de las personas, asociados a los receptores sensibles, reguladas en el D.S. N° 38/11 del MMA en todos ellos.

En lo que refiere a campos electromagnéticos, en el marco de la Adenda Excepcional, se ha obtenido la valorización del campo eléctrico y del campo magnético en la ubicación de todos los Receptores detectados a cierta distancia de las líneas del Sistema de Transmisión Zonal Grupo 3 S/E Itahue- S/E Hualqui (hasta 100 m), mediante el análisis con la estructura más cercana al respectivo Receptor. Sin embargo, los resultados obtenidos no se encuentran completos, como señala la Subsecretaría de Salud Pública en el ordinario Nº B32/705, haciendo referencia a la respuesta indicada en el "Anexo Parte VI Adenda" de la Adenda Excepcional:

"... en la respuesta 177.136 letra c el titular indica que se definieron "nuevos receptores que consideran a todos los grupos humanos que habitan a menos de 100 metros de la LAT. En ese sentido se definió en cada sector a evaluar el receptor más cercano, lo cual representa el peor escenario y por tanto los resultados son extrapolables a los otros receptores de la zona evaluada. Estas nuevas modelaciones consideran tanto campos electromagnéticos, como ruido y emisiones atmosféricas".

En relación a lo anterior, en la Tabla 103 de la Adenda Extraordinaria se presentan los resultados de la estimación de campos electromagnéticos en los receptores identificados como CECOSF y Escuela Los Conquistadores, los que se encontrarían a 539 y 512 m de la línea de transmisión. Para los receptores emplazados en el sector Alto Las Higueras/Alto Las Higueras II no fue posible encontrar en los antecedentes de la adenda, la actualización de la modelación de campos electromagnéticos a la que se hace referencia en esta respuesta, o la verificación del cumplimiento del estándar de referencia propuesto."

1.509 Observante: Yonatan Fernando Mora Torres.

Observación 1:
Temática: SVCGH
Apicultura: Soy apicultor, tengo colmena y me gustaría saber en que me afecta, el tema del sistema de transmisión zonal.

Evaluación técnica de la observación:

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

Se aclara, que la información de actividades apícolas en el área de influencia ha sido levantada, tanto en la línea de base como en los anexos elaborados en el marco de la Tramitación Ambiental tanto en Adenda como en Adenda Complementaria. Para levantar esta información se utilizó tanto información secundaria, a través de fuentes oficiales como el SAG e INDAP; así como de fuentes primarias, mediante el levantamiento de información en terreno.

No obstante, es relevante mencionar que esta actividad es una actividad móvil, condicionada por distintos elementos que deben ser considerados.

En primer lugar, existe la denominada trashumancia apícola, que es una práctica, en la que los apicultores trasladan sus colmenas de abejas de un lugar a otro en busca de sectores propicios para la alimentación, esto hace que existan variaciones a lo largo del año, de acuerdo a diferentes regiones geográficas, lo cual permite el mejor aprovechamiento de las floraciones estacionales y por ende dar continuidad en el suministro alimentario de las abejas.

Para desarrollar esta actividad, los apicultores identifican de acuerdo a la estacionalidad, cada lugar propicio que entregue las floraciones necesarias. En ese sentido existe una movilidad de los cajones, hacia zonas en las cuales se pueda obtener el alimento. Esto permite instalar las colmenas de manera temporal, en un lugar muchas veces arrendado, en el que las abejas comenzarán a recolectar néctar y polen de las flores.

Posteriormente, las colmenas se trasladan nuevamente para aprovechar una nueva floración en otra ubicación.

La actividad apícola también está influenciada por las estaciones del año y la disponibilidad de recursos naturales. Es durante la primavera, que las flores comienzan a florecer y tienen una mayor producción de miel, durante el verano, las abejas continúan recolectando néctar y polen para alimentar a las crías y almacenar miel. Durante el otoño e invierno la actividad de las abejas disminuye y por ende la producción de miel. Dependiendo entonces de la ubicación geográfica estos pueden ser trasladados a lugares de mayor sol.

Por último, situaciones de contingencia climática, como lluvias o fríos extremos también afectan la actividad, así como los incendios forestales que ocurren principalmente en verano.

En ese sentido la proyección sobre la disminución apícola, está mediada por factores ambientales, como el clima y las condiciones climáticas extremas, tales como las lluvias, los fríos extremos, los incendios forestales, y la estacionalidad así como la extendida práctica trashumante de esta actividad.

Asimismo, en Anexo 3-7 de la Adenda Excepcional, se entrega "Análisis de Afectación de *Apis mellifera",* cuyo objetivo es a partir de la revisión de literatura actualizada, identificar la eventual relación entre la operación de las líneas de transmisión del proyecto del "Sistema de Transmisión Zonal Grupo 3 S/E Itahue – S/E Hualqui" y su potencial afectación a la actividad apícola de los sectores aledaños.

A partir de la revisión bibliográfica se puede indicar que existe evidencia científica respecto a los impactos de los campos electromagnéticos de las líneas de alta tensión sobre la biodiversidad y los polinizadores como las abejas melíferas. Estos efectos se producen para campos magnéticos de 50 hz, en un rango desde 20 - 100 [μT] y de 100 - 1000 [μT], siendo estos rangos muy superiores a los que podría generar el proyecto en su franja de servidumbre por lo que no se espera que se generen impactos sobre abejas melíferas.

Es importante destacar que de acuerdo con lo indicado en el estudio "Electromagnetic fields disrupt the pollination service by honeybees"[67], donde se analiza el efecto que tendría una línea de transmisión en el metabolismo de abejas, se sugiere que la exposición a CEM ejerció un fuerte estrés fisiológico en las abejas, lo que se tradujo en una mayor expresión de proteínas de choque térmico y genes implicados en la actividad antioxidante y afectó los niveles de expresión de genes relacionados con el comportamiento. Es importante destacar que las mediciones de CEM indicadas en dicho estudio para una línea de transmisión la cual no se indica ubicación, así como tampoco su potencia, registraron por el orden de 9,47 μT a una distancia de 10 metros de la línea de transmisión muestreada en dicho estudio, valor que está muy por sobre los valores que se modelaron tanto para la línea de trasmisión de 220 kV como para la línea de 66 kV, tanto para su franja de seguridad como justo bajo la línea, , salvo en 3 excepciones que corresponden a 3 estructuras 22Port (estructura PM-4, estructura 60-DH y estructura 61-DH), donde la Inducción magnética es de 20 μT bajo la línea y de 3,1 μT en la franja de seguridad. Al respecto las estructuras 22Port se encuentran una distancia mayor de 600 metros de los apiarios identificados, por lo que se descarta afectación de estas estructuras ya que son excepcionales y se encuentran a una distancia apreciable de apiarios.

Dados los antecedentes bibliográficos presentados referentes a los rangos de afectación de radiaciones electromagnéticas para abejas y los valores modelados para las líneas del proyecto (muy por debajo de los rangos indicados en literatura), no se prevé generación de impactos significativos a la apicultura producto de los campos electromagnéticos producidos por el proyecto.

Por otro lado, para poder triangular esta información de corte cualitativo, se obtuvo información actual de la situación apícola en los sectores donde se emplaza la LAT, recogiéndose información en algunos casos a nivel comunal. Los datos fueron obtenidos desde el SIPEC (Servicio de Información Pecuaria) y fueron solicitados a través de transparencia activa del SAG (Servicio Agrícola y Ganadero). Se entiende como situación apícola a toda actividad de este rubro que se encuentra formalizada o registrada en este registro (Producción de Miel, Material Vivo, Servicio de Polinización, Otros en las comunas por las que atraviesa la LAT), con esta información, se consolidó una base de datos con la información proporcionada por el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) de las ubicaciones de los apiarios registrados en el SIPEC apícola que administra dicho servicio público.[68] Asimismo en el marco de la Adenda Excepcional, se desarrollaron nuevas campañas para

[67] Molina-Montenegro, 2023. https://www.science.org/doi/10.1126/sciadv.adh1455

[68] Análisis elaborado por Rodrigo Debia Riquelme, Ingeniero Agrónomo, Melitólogo.

profundizar la información de esta actividad y dar respuesta a consultas emitidas por la Autoridad Ambiental, en relación a la actividad apícola en el Área de Influencia.

En la siguiente tabla se indican las distancias aproximadas a las cuales se encontrarían de la línea los diferentes apicultores identificados. Cabe destacar que se estima que dentro de la franja de servidumbre del proyecto no existen apicultores, así como tampoco se identificaron colmenas de abejas.

Tabla 6. Resumen de apicultores y colmenas con respecto al proyecto

Tramos de líneas	Apiarios en franja de 1 km alrededor de LAT (500 m por lado)	Apiarios en franja de 800 m de la LAT (400 m por lado)	Apiarios en franja de 200 de la LAT (100 m por lado)	Apiarios dentro de la franja de servidumbre
Líneas 220 kV				
Tramo 1: S/E Itahue – S/E Mataquito	9	7	2	0
Tramo 2: S/E Mataquito-S/E Nueva Nirivilo	4	3	1	0
Tramo 3: S/E Nueva Nirivilo – S/E Nueva Cauquenes	2	1	0	0
Tramo 4: S/E Nueva Cauquenes –S/E Dichato	15	12	0	0
Tramo 5: S/E Dichato – S/E Hualqui	2	2	0	0
Líneas 66 kV				
Ramal 1: S/E Nueva Cauquenes – S/E Parral	10	9	4	0
Ramal 2: S/E Dichato– S/E Tomé	0	0	0	0
Ramal 3: S/E Hualqui– S/E Chiguayante	3	2	0	0

Fuente: Elaboración propia en base a Información levantada por especialista Rodrigo Debia Riquelme

En Apéndice 2 del Anexo 3-7, se presenta kmz con la ubicación referencial conforme a SIPEC, de acuerdo con el análisis desarrollado en la

Tabla **1**.

Cabe destacar que con el objetivo de profundizar en lo señalado y cruzar la información cuantitativa con datos cualitativos se desarrollaron nuevas campañas de terreno que complementan lo ya levantado

en la línea de base, así como en Anexo 4-9 a de Adenda y Anexo 15-2 de Adenda Complementaria. En Apéndice 1 del Anexo 3-7 de la Adenda Excepcional, se presenta kmz con la identificación de los sectores del Área de Influencia en los que se desarrolla la actividad apícola, cabe destacar tal como se ha señalado, que esta situación puede verse modificada debido a la trashumancia apícola. A continuación, se caracteriza la actividad apícola en el Área de Influencia, destacando que no se han identificado apiarios bajo la franja de seguridad.

En primer término, se visitaron los 7 sectores en los que se identifican de acuerdo con la información SIPEC apiarios a aproximadamente 100 m de la LAT.

Particularmente, se visitaron las localidades de Guaicutén, Toconey, Gualve, Quella y Curipeumo, insertas dentro del Área de Influencia de Medio Humano, en las cuales se identificaron apiarios dentro del buffer de análisis de 100 m a cada lado del eje de la LAT. En la siguiente Tabla, se presentan los apiarios validados en terreno, junto con su ubicación y distancia a la LAT.

Tabla 7. Desglose Apiarios insertos dentro del buffer de análisis de 100 m a cada lado del eje de la LAT

Código Apiario SIPEC SAG	Localidad / Comuna	LAT cercana	Distancia a LAT (m)	Coordenada Este (m)	Coordenada Norte (m)	Datum
API-10756	Guaicutén/Sagrada Familia	Tramo 1: LT 2x220 kV S/E Itahue – S/E Mataquito	74	262.182	6.109.422	Proyección UTM WGS84 19S
API-09032	Guaicutén/Sagrada Familia	Tramo 1: LT 2x220 kV S/E Itahue – S/E Mataquito	74	262.182	6.109.422	Proyección UTM WGS84 19S
API-06992	Toconey/Pencahue	Tramo 2: LT 2x220 kV S/E Mataquito – S/E Nirivilo	72,3	769.665	6.076.326	Proyección UTM WGS84 18S
API-10193	Gualve/Cauquenes	Ramal 1: LT 2x66 kV S/E Nva. Cauquenes – S/E Parral	38,1	755.029	6.010.127	Proyección UTM WGS84 18S
API-15262	Gualve/Cauquenes	Ramal 1: LT 2x66 kV S/E Nva. Cauquenes – S/E Parral	38,1	755.029	6.010.127	Proyección UTM WGS84 18S
API-02684	Quella/Cauquenes	Ramal 1: LT 2x66 kV S/E Nva. Cauquenes – S/E Parral	24,1	761.206	6.005.503	Proyección UTM WGS84 18S
API-15524	Curipeumo/Retiro	Ramal 1: LT 2x66 kV S/E Nva.	46,5	237.092	6.002.121	Proyección UTM WGS84 19S

Código Apiario SIPEC SAG	Localidad / Comuna	LAT cercana	Distancia a LAT (m)	Coordenada Este (m)	Coordenada Norte (m)	Datum
		Cauquenes – S/E Parral				

Fuente: Elaboración Propia.

Tal como se ha señalado en la respuesta precedente, no se identifica susceptibilidad de impacto a la actividad apícola, toda vez que de acuerdo con los antecedentes analizado (ver Anexo 3-7 Análisis de Afectación de *Apis mellifera*) la disminución a nivel mundial de *Apis mellifera*, responde a factores que están ampliamente descritos en la literatura científica. Entre los factores causantes de este fenómeno se encuentra principalmente el uso de insecticidas y plaguicidas, la gestión de la agricultura intensiva, la plantación de especies exóticas invasoras, la contaminación ambiental, el cambio climático, el electromagnetismo artificial y la proliferación de patógenos y parásitos que atacan a las abejas. Respecto al electromagnetismo artificial, se indica que el proyecto cuenta con un sistema de transmisión compuesto por líneas de 220 kV y líneas de 66 kV. También se destaca que los campos magnéticos calculados para el proyecto en los límites de la franja de servidumbre no superarían los 3,1 $[\mu T]^2$ para la línea de 200 kV y de 0,80 [µT] para la línea de 66 kV[69]. Por otra parte, cabe destacar que, dentro de la franja de seguridad de la línea de transmisión, no está permitida la ejecución de actividad apícola.

No obstante, el Titular propone un Compromiso Ambiental Voluntario, cuyo objetivo es apoyar el desarrollo apícola del Área de Influencia.

Tabla 8. CAV N°23 Programa de Fomento al Desarrollo Apícola

CAV N°23 Programa de Fomento al Desarrollo Apícola	
Impacto asociado (si aplica)	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Apoyar la labor desarrollada por los apicultores que se ubican a menos de 100 m del trazado de la LAT. Descripción: Para iniciar el desarrollo del CAV, se identificarán aquellos lugares en los cuales se desarrolla actividad apícola y que se ubican a menos de 100 m de la LAT. Cabe destacar que de acuerdo a las características propias de la actividad (trashumancia apícola y otros factores como el climático), pueden identificarse otros sectores distintos a los ya levantados en la línea de base por lo cual resulta necesaria esta actualización de la línea de base en materia de desarrollo de la apicultura.

69 Para mayores antecedentes ver Anexo 1-8 Campos Electromagnéticos presentado en el EIA

CAV N°23 Programa de Fomento al Desarrollo Apícola	
	Una vez identificados los apicultores y/o lugares en los que se desarrolla la actividad, se procederá a sostener una reunión con cada uno de ellos a fin de presentar los alcances del CAV y definir de manera voluntaria la participación de ellos en la ejecución del CAV. Justificación: Este programa se justifica ya que se han identificado sectores en los que se desarrolla actividad apícola, sobre la cual si bien el Proyecto ha descartado afectaciones significativas, es una actividad sujeta a distintitas condicionantes tales como: • El estado sanitario de las colmenas de los apiarios. • La disponibilidad de recursos melíferos del área donde se emplazan los apiarios. • La carga apícola del área en términos de número de colmenas por superficie y apiario (densidad). • El nivel de tecnificación y profesionalización de los apicultores. • Las condiciones climáticas, ambientales y geográficas de donde se emplazan las colmenas En ese sentido se considera relevante proteger y fortalecer la actividad proporcionando capacitación y herramientas, así como diversificar que permitan mantener la sostenibilidad de esta actividad, generando un impacto positivo en la comunidad local dedicada a la apicultura.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Lugares en se identifique actividad apícola a menos de 100 m de la LAT. Forma: La implementación se llevará a cabo a través de la conformación de la Mesa de Trabajo, liderada por el equipo de RRCC del Titular del Proyecto y con apoyo técnico en la materia. **Etapa I: Conformación de Mesa de Trabajo y diagnóstico (1 año)** • Creación de una Mesa de Trabajo conformada por el apicultor, un experto en apicultura y un representante del Titular. • Realización de un diagnóstico de la capacidad de carga apícola en el área, identificando el número de colmenas, su estado sanitario y productividad actual. • Diagnóstico de la cobertura florística de valor melífero en el área, identificando las principales fuentes de néctar y polen disponibles para las abejas. **Etapa II: Capacitación y diseño de proyectos (1 año)** • Impartición de capacitaciones técnicas y prácticas a los apicultores, enfocadas en el manejo de colmenas, buenas prácticas apícolas, salud de las abejas y cosecha de miel. • Diseño de proyectos específicos que permitan a los apicultores diversificar sus actividades. Estos proyectos pueden incluir la producción de otros productos apícolas como cera, polen, propóleo, y servicios de polinización a agricultores locales. • Identificación de fuentes de financiamiento y apoyo técnico para la implementación de los proyectos.

CAV N°23 Programa de Fomento al Desarrollo Apícola	
	Etapa III: Implementación y seguimiento de proyectos (2 año) • Ejecución de proyecto definido en la etapa anterior, con un enfoque en la mejora de la productividad apícola. (año 1) • Acompañamiento técnico durante para garantizar el éxito de las iniciativas implementadas. (año2) Oportunidad: Durante los cuatro primeros años de operación del proyecto, para garantizar el éxito del Compromiso Ambiental Voluntario.
Indicador que acredite su cumplimiento	Como se trata de un compromiso que considera más de un evento, la medición e indicador de cumplimiento se realizará mediante actas de acuerdos sobre la programación de los procesos que se requieran implementar. Ante esto se generarán, medios de verificación sobre: Etapa previa: Acta de aceptación/rechazo para participar en el Compromiso Ambiental Voluntario. **Etapa I:** Desarrollo de reuniones (Actas) Reporte de resultado de actividad de diagnóstico. **Etapa II:** Desarrollo de reuniones (Actas) Diseño de proyectos a implementar **Etapa III:** Desarrollo de reuniones de seguimiento (Actas) Registro de seguimiento Registro fotográfico implementación de Proyectos
Forma de control y seguimiento	Informes anuales a la Superintendencia de Medio Ambiente durante los primeros cuatro años de la operación normal del proyecto.

Observación 2:
Temática: Fauna
Aves: En mi terreno tengo gallinas, pavos, gansos, etc. ¿En que me afecta a las aves?

Evaluación técnica de la observación:

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

En atención con la preocupación expuesta, es preciso aclarar que los proyectos de transmisión al ser proyectos de construcción lineal no inutilizan los terrenos. En ese sentido, se considera una franja de seguridad, la que corresponde a un área de exclusión establecida, para prevenir riesgos para la seguridad tanto de personas como de las instalaciones que conforman dicha línea, durante la operación y mantención de ésta. Para ello, se establecen distancias mínimas y otros aspectos de seguridad que deben existir a ambos lados de la línea de transmisión eléctrica respecto a construcciones; conforme a lo exigido por la normativa eléctrica para ancho de franja y distancia de seguridad de la SEC.

Los únicos terrenos donde no podrá haber ningún tipo de cultivo es la superficie donde se emplaza la estructura. En la franja de servidumbre se puede cultivar hortalizas, cereales, legumbres y árboles frutales hasta una altura de 4 metros, esto según reglamento de corrientes fuertes. En este sentido, el Proyecto no destruirá ni afectará el valor ni el desarrollo de actividades campesinas, puesto que las líneas de transmisión son perfectamente compatibles con actividad agrícola y ganadera que se desarrolla en el área de influencia. Por lo que tener cerca de un predio una línea de transmisión, no constituye ningún elemento que confiera cierta articulación o desarticulación entre los productores, ni asociado a lo productivo ni a lo comercial. En la Agricultura Familiar Campesina, como sujeto social, productivo y económico, no se observa una afectación significativa por parte del Proyecto. La superficie predial que potencialmente podría llegar a ocupar el Proyecto, considerando el área de las fundaciones más la superficie necesaria para realizar las obras, sería de 900 m^2.

Observación 3:
Temática: SVCGH
Domicilio: El trazado pasará a menos de 170 mts, de mi vivienda ¿cuáles serán las consecuencias?

Evaluación técnica de la observación:

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

Cabe destacar que, para que el Proyecto sea aprobado, debe necesariamente cumplir con la normativa ambiental vigente, en ese sentido si bien existen viviendas ubicadas cerca del trazado de la línea, el Proyecto considera una franja de seguridad, bajo la cual no pueden existir viviendas. Cabe destacar que la franja de seguridad corresponde a un área de exclusión establecida, para garantizar que no existan riesgos para la seguridad tanto de personas como de las instalaciones que conforman dicha línea, durante la operación y mantención de ésta. Para ello, se establecen distancias mínimas y otros aspectos de seguridad que deben existir a ambos lados de la línea de transmisión eléctrica respecto a construcciones; conforme a lo exigido en la normativa eléctrica de franja y las distancias de seguridad de la Superintendencia de Electricidad y Combustible.

Los valores de las franjas se determinaron a partir de cada vano de cada línea y los parámetros de diseño correspondientes. Se establecen los siguientes valores promedio para la franja de:

- Ancho promedio Línea de Transmisión 2X220 kV: 50 metros
- Ancho promedio Ramales 2x66 kV: 20 metros

El proyecto cumple con la franja de seguridad señalada, salvo en el caso señalado en el oficio N°202 de la Ilustre Municipalidad de Parral del 15 de febrero del 2024, el cual señala que la franja de seguridad estaría por sobre una construcción, entre las torres 391 y 392 de la línea, en el cual se

menciona que la estructura 399 está posicionada debajo de la franja de seguridad de la Línea de Alta Tensión del Proyecto “Parque Solar Parral”.

En segunda instancia, en relación con potenciales efectos sobre la salud de las personas, se aclara que el Proyecto ha presentado un Estudio de Campos Electromagnéticos (CEM) (Anexo 1-8 del EIA). Este estudio indica que el Proyecto generará radiaciones eléctricas y magnéticas del tipo no ionizantes, no revistiendo ningún riesgo para la salud de las personas. En dicho estudio, se estimaron los campos generados por las líneas proyectadas, donde se demuestra que, en todos los casos los valores de campo resultan inferiores a los respectivos valores límites establecidos en la normativa.

De los resultados obtenidos en las simulaciones efectuadas, se concluye que la línea de transmisión principal de 2x220kV, las líneas de 2x66kV de los Ramales y las nuevas subestaciones de 220/66kV, en operación, cumplen con la normativa referente a campo electromagnético, lo que asegura que no existirá afectación a la salud de los grupos humanos.

Asimismo, se evalúan los potenciales efectos que el Proyecto podría generar por causa de las emisiones atmosféricas (Anexo 1-6 del EIA actualizado en Anexo 2-5 de la Adenda, Anexo 8-1 de la Adenda Complementaria y Anexo 1-5 de la Adenda Excepcional), concluyendo que no generará aportes significativos sobre las concentraciones de MP10 y MP2,5 y gases de combustión en el área de influencia durante la fase de construcción, toda vez que se demuestra que la situación proyectada para los mismos contaminantes no superará los límites de saturación establecidos por la normativa ambiental aplicable y, por consiguiente no provocará efectos adversos significativos sobre la salud de la población ubicada en el entorno, considerando además que su efecto es temporal.

Por tanto, se declara que el Proyecto no generará aportes significativos sobre las concentraciones de material particulado y gases de combustión de manera que en la situación con proyecto no se superarán los límites establecidos por la normativa ambiental.

Por último, lo que respecta al ruido, es importante precisar que, el Proyecto consideró en su evaluación la generación de emisiones de ruido derivadas de sus distintas actividades asociadas tanto a la fase de construcción como a la de operación, para establecer si los valores emitidos por el Proyecto cumplen con la normativa vigente D.S. N° 38/11 del Ministerio del Medio Ambiente. Para esto se llevó a cabo la modelación de los niveles de ruido emitidos por el Proyecto sobre los receptores identificados en terreno, los cuales fueron caracterizados en una Línea de Base presentada en el Anexo 3-3 del EIA cuya información se encuentra actualizada en el Anexo 4-6 de la Adenda. Los resultados de la modelación se presentaron en el Anexo 1-7 del EIA, los cuales fueron actualizados en el Anexo 2-6 de la Adenda, Anexo 1-15 de la Adenda Complementaria y Anexo 3-5 de la Adenda Excepcional, para la cual se utilizó el software de predicción sonora Predictor - LIMA Versión 2020.02.

Por otro lado, en el marco de la Adenda Excepcional, se consideraron ampliaciones a los informes de Campos Electromagnéticos, Ruido y Emisiones Atmosféricas presentados en el EIA, Adenda y Adenda Complementaria, en el que se identificaron todos los receptores sensibles que se encuentran a menos de 100 metros de las obras del proyecto, cuyos puntos representativos se presentan en formato kmz en el Anexo 2-12 de la Adenda Excepcional KMZ receptores representativos a menos de 100 metros. De acuerdo a este análisis, se constata, que la mayoría de los receptores referidos a las localidades del Área de Influencia, se encuentran localizados dentro de los dominios de modelación de dispersión de contaminantes considerados para el Proyecto (dominio Biobío, Ñuble y Maule), en el caso de las iglesias dentro del dominio del Maule, con resultados que se consideran como no

significativos, puesto que se obtienen valores bajo los límites normativos de saturación o latencia, para todos los contaminantes atmosféricos analizados. En cuanto a los receptores que se encuentran fuera de los dominios de modelación (13 receptores), para evaluar el impacto sobre estos receptores, se consideraron los resultados de la modelación de dispersión de contaminantes en los dominios más cercanos, puesto que éstos cuentan con características topográficas y meteorológicas similares al sector en el que se emplazan. Además, las tasas de emisión estimadas para la modelación de contaminantes del Proyecto consideran aquellas emisiones máximas a causa de la construcción de la línea de transmisión eléctrica, distribuidas a lo largo de los tramos y ramales, además de las correspondientes a las áreas de las subestaciones y rutas a utilizar. Por esta razón, los efectos en la calidad de aire en los receptores cercanos se estiman similares dentro de cada dominio de modelación, variando principalmente en función de la distancia con las obras y partes.

En lo que refiere a ruido, se actualizó la modelación incorporando los puntos adicionales, considerando los escenarios de emisión de ruido más desfavorable, conforme a la metodología de modelación descrita y optimizando el listado de medidas de control de ruido, con el objetivo de entregar protección a los potenciales receptores próximos a las obras. Sin embargo, de acuerdo al ordinario Nº B32/705 de la Subsecretaría de Salud Pública, se indica que no es claro que el escenario de modelación considerado para los nuevos receptores sea el más desfavorable, además, para los nuevos receptores incluidos (R051N y R052N) los niveles de ruido obtenidos en la modelación en la fase de construcción se encontrarían en el límite máximo permisible en el DS 38/2011 del MMA y respecto de las medidas de mitigación propuestas por el Titular no queda claro cuál de las barreras se utilizará. El pronunciamiento indicado señala que:

> "*3.1 En los antecedentes técnicos utilizados para descartar riesgo para la salud de la población (respuesta 177.136 letra c.), el titular señala que "solo los Proyectos de Población Fernández se encuentran cercanos al emplazamiento del Proyecto… en este sector existen diferentes villas, un CECOSF, una Escuela y Jardín infantil. En este marco se han definido nuevos receptores que consideran a todos los grupos humanos que habitan a menos de 100 metros de la LAT. En ese sentido se definió en cada sector a evaluar el receptor más cercano, lo cual representa el peor escenario y por tanto los resultados son extrapolables a los otros receptores de la zona evaluada". Adicionalmente, en la respuesta 177.136 letra b. y Figura 66 del Capítulo XVII de la Adenda Extraordinaria, el titular indica que la Villa Alto Las Higueras II se emplazaría a 63 m de distancia de la Subestación Eléctrica Nueva Cauquenes, en su punto más cercano. Sin embargo, según se puede apreciar en la Figura 1 del Capítulo I de la Adenda Extraordinaria y en las imágenes satelitales disponibles en la herramienta Google Earth, la citada subestación colinda con el predio del loteo inmobiliario denominado "Villa Alto Las Higueras", el que se encontraría construido en su mayor parte, y cuya vivienda más cercana se emplazaría a menos de 30 m del límite predial de la subestación (Anexo 1-1, Adenda Extraordinaria). 3.2 En relación a esto último, según la información contenida en el Apéndice 3 del Anexo 3-5 de la Adenda Extraordinaria, aun cuando el titular identificó 4 puntos receptores de ruido denominados R050N, R051N, R052N y R052 en el sector Alto Las Higueras/Alto Las Higueras II, las distancias y configuración de los escenarios de modelación no quedan del todo claros. Así, por ejemplo, uno de los puntos utilizados para evaluar el ruido asociado a la fase de construcción y operación de la Subestación Nueva Cauquenes (R052), se emplaza a más 190 m del límite de la subestación (Tabla 3, Anexo 3-5), condición que no representaría el escenario más desfavorable. Sumado a esto, según se indica en la Tabla 16 del Anexo 3-5, el nivel de ruido modelado para los*

puntos R051N y R052N en la fase de construcción, se encontraría sobre el límite máximo permisible establecido en el DS 38/2011 del MMA (el punto R050N coincide con este valor límite). Para éstos y los restantes puntos que están en la misma situación, el titular propone implementar barreras acústicas modulares, que según lo descrito en la Tabla 19 del mismo anexo, en el caso de la Subestación Nueva Cauquenes correspondería a un cierre de 295 m de largo por 3.6 m de alto. Sin embargo, en los antecedentes adjuntos al Anexo 3-5, se pueden visualizar dos barreras una que envuelve completamente el predio de la subestación (Apéndice 3 Mapa de Ruido Fase de Construcción) y otra que sólo se extiende desde las torres 107-NC-V26 y 1 - V1 (Apéndice 4 BARRERAS AD3), no quedando claro cuál de las barreras propuesta es la que finalmente se construirá y permitirá dar cumplimiento a la norma.

De acuerdo con los resultados, y conforme a lo establecido en el Artículo 5 del RSEIA se puede concluir que, los antecedentes presentados no son suficientes para descartar que el proyecto no genera efectos sobre la salud de las personas, asociados a los receptores sensibles, reguladas en el D.S. N° 38/11 del MMA en todos ellos.

En lo que refiere a campos electromagnéticos, en el marco de la Adenda Excepcional, se ha obtenido la valorización del campo eléctrico y del campo magnético en la ubicación de todos los Receptores detectados a cierta distancia de las líneas del Sistema de Transmisión Zonal Grupo 3 S/E Itahue- S/E Hualqui (hasta 100 m), mediante el análisis con la estructura más cercana al respectivo Receptor. Sin embargo, los resultados obtenidos no se encuentran completos, como señala la Subsecretaría de Salud Pública en el ordinario Nº B32/705, haciendo referencia a la respuesta indicada en el "Anexo Parte VI Adenda" de la Adenda Excepcional:

"... en la respuesta 177.136 letra c el titular indica que se definieron "nuevos receptores que consideran a todos los grupos humanos que habitan a menos de 100 metros de la LAT. En ese sentido se definió en cada sector a evaluar el receptor más cercano, lo cual representa el peor escenario y por tanto los resultados son extrapolables a los otros receptores de la zona evaluada. Estas nuevas modelaciones consideran tanto campos electromagnéticos, como ruido y emisiones atmosféricas".

En relación a lo anterior, en la Tabla 103 de la Adenda Extraordinaria se presentan los resultados de la estimación de campos electromagnéticos en los receptores identificados como CECOSF y Escuela Los Conquistadores, los que se encontrarían a 539 y 512 m de la línea de transmisión. Para los receptores emplazados en el sector Alto Las Higueras/Alto Las Higueras II no fue posible encontrar en los antecedentes de la adenda, la actualización de la modelación de campos electromagnéticos a la que se hace referencia en esta respuesta, o la verificación del cumplimiento del estándar de referencia propuesto."

1.510 Observante: Andrés Agustín Vial Undurraga. Acuícola Alas S.A.

Observación 1:
Temática: SVCGH

El proyecto en estudio impacta de forma relevante en el desarrollo de nuestra actividad acuícola sujeta a una D.I.A. previa, al instalar una de las torres de transmisión en medio de nuestros predios.

Se adjunta presentación con detalle de impactos y planos del proyecto a los que se hace referencia en la presentación.

Antecedentes:
1. Acuícola Alas S.A. es una empresa que opera un Centro de Crianza y Producción de Caviar de Acuícolas Alas S.A. que es a la vez un Referente Turístico, Gastronómico, Cultural y Ambiental en Parral, Región del Maule, Chile.

2. El proyecto denominado "Sistema de Transmisión Zonal Grupo 3 S/E Itahue- S/E Hualqui", según lo descrito en el respectivo Estudio de Impacto Ambiental, considera una serie de torres y líneas de transmisión que cruzan el predio de propiedad de la empresa Acuícola Alas S.A. ("Proyecto de Torres y Líneas de Transmisión"). En efecto, más allá del impacto general del proyecto en cuestión para los asuntos que se mencionan más adelante, el Ramal 1: S/E Cauquenes – S/E Parral cruza los terrenos donde la empresa desarrolla sus actividades. Si el mismo se ejecutara en la forma propuesta, se afectarían en forma gravísima las actividades de crianza, productivas, turísticas, gastronómicas, culturales y ambientales de Acuícola Alas S.A. y dicha afectación impactaría seriamente el desarrollo de la comuna de Parral, de la Región del Maule y del país.

3. Si bien en el Anexo N°3-20 "Uso del territorio" del Estudio de Impacto Ambiental se catastran las actividades económicas y productivas existentes y planificadas y, también, las construcciones relevantes de equipamiento e infraestructura existente en el área de influencia del referido Proyecto de Torres y Líneas de Transmisión establecida para esta componente, al hacerse mención a Acuícola Alas S.A. (numeral 6.3.1.6.3.1 "Equipamiento Científico"), se alude a las actividades de la empresa de la siguiente manera: "Con respecto a la ocupación de suelo actual destino equipamiento científico, al interior del área de influencia analizada, se identificó la presencia de la empresa "Acuícola Alas S.A.", centrado en la investigación y la innovación en pos de mejorar el control y la optimización de las condiciones de desarrollo de la acuicultura. Esta se ubica a un costado de la ruta 5, en la comuna de Parral, a una distancia aproximada de 220 m del trazado del Ramal 1, en dirección norte." (Pag. 319 del Anexo).

4. Al respecto, es preciso tener en consideración que la referida alusión en el Estudio de Impacto Ambiental está muy lejos de ser exacta y de hecho omite destinos, actividades y proyectos de Acuícola Alas S.A. que se verían gravemente afectados por el referido Proyecto de Torres y Líneas de Transmisión. En particular, más allá del impacto general del proyecto, la instalación de las torres de alta tensión números 418 y 419 y las correspondientes líneas de transmisión, de acuerdo con el trazado preliminar del proyecto, afectarían gravemente el desarrollo del proyecto de la www.acuicolaalas.cl www.kenozcaviar.com empresa Acuícola Alas S.A. así como las externalidades positivas que el mismo significa para la comuna de Parral, para esta Región del Maule y para el país, impactos que, debido a esta inexacta alusión y omisiones, no han sido debidamente considerados.

5. A continuación, algunas precisiones y complementaciones a la información contenida en el referido estudio:

Acerca del impacto productivo:
6. Acuícola Alas S.A., mucho más allá de sus actividades de investigación, está centrada en el cultivo de esturiones, en la producción de productos derivados del mismo y, especialmente, en la producción de caviar, y sus actividades se proyectan, además, a la de un centro de acuicoturismo, turísticamente atractivo tanto por sus labores de crianza como por el potencial gastronómico, materias que referiremos más adelante.

7. En el marco del desarrollo de este proyecto, al que se dio inicio hace más de 10 años, en el centro de Acuícola Alas S.A. ubicado en Parral (en adelante también el "Centro Acuícola"), se cultivan esturiones, una especie que fue declarada en peligro de extinción por la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de la Flora y Fauna Silvestre (CITES), un acuerdo internacional concertado entre diversos Estados para la producción, comercio y protección de especies de animales y plantas silvestres en peligro extinción. Junto con la crianza del esturión, de suyo compleja, se desarrollan también actividades de producción de una amplia variedad de productos derivados del mismo pez y, en particular, se produce caviar, un delicado producto del más alto valor culinario.

8. En su oportunidad, en el marco del referido proyecto, se importaron esturiones de las especies Beluga, Oscietra y Sevruga, las más apreciadas para la producción de caviar, lo que ha permitido a este Centro Acuícola en Parral constituirse en el lugar de Chile donde se puede producir uno de los principales productos generados por la acuicultura para la gastronomía y en donde el valor de la iniciativa se centra en la conservación de un pez cuyas características milenarias se destacan a nivel mundial. Es una especie que ha habitado la Tierra por más de 250 millones de años, un fósil viviente, de donde se extrae el más preciado de los productos de la gastronomía: el caviar.

9. En el marco de sus actividades de cultivo y producción, se construyó la primera planta destinada al procesamiento de esturiones y producción de caviar de Chile, en donde se desarrolla precisamente el procesamiento de caviar y una amplia variedad de productos derivados del www.acuicolaalas.cl www.kenozcaviar.com pez de tipo gourmet (filetes en diferentes formatos, productos ahumados, foie de esturión, cremaux, fumet, velutet y otros productos en desarrollo) que se unen a una más amplia variedad de productos de tipo gourmet dirigidos principalmente a los más exigentes mercados internacionales (trufas, foie, etc.).
La iniciativa ha permitido ya, al amparo de su marca Kenoz, colocar el nombre de Acuícola Alas S.A., Parral, la Región del Maule y Chile en boca de los más afamados chef, reastaurantes, banqueteros y centros gastronómicos del mundo.

10. El Centro Acuícola está diseñado para efectuar en régimen el manejo de una biomasa de esturiones de 600 toneladas, como se detalla en la Declaración de Impacto Ambiental presentada oportunamente en el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA), de la que resultó la Resolución de Calificación Ambiental Nº51-2015. La autorización gubernamental puede consultarse en: https://seia.sea.gob.cl/expediente/ficha/fichaPrincipal.php?modo=ficha&id_ expediente=2129479792

11. A la luz de la experiencia de Acuícola Alas S.A cultivando esturiones desde hace 10 años y de acuerdo a las experiencias de centros acuícolas en los más diversos lugares del mundo, el manejo de estas especies considera densidades de cultivo adecuadas para proporcionar el mayor bienestar animal durante su desarrollo, evitar estrés por hacinamiento y permitir una producción sin uso de antibióticos y desinfectantes. El manejo en estas condiciones, acorde con los tiempos, acarrea como beneficio, también, un muy bajo consumo de agua, altos niveles de recirculación de este vital elemento y la elaboración de productos orgánicos que permiten acceder a mercados cada vez más exigentes en este sentido. El requerimiento de estanques para las referidas 600 toneladas de peces en las condiciones basales descritas es de 20.000 m3.

12. Sin perjuicio de lo anterior, es importante resaltar que Acuícola Alas S.A. cultiva, como se dijo, 3 especies de esturiones, Beluga, Oscietra y Sevruga, las 3 más apreciadas por el mercado por sus respectivos caviares. La crianza considera por razones de bioseguridad y trazabilidad la rigurosa separación de especies y camadas clasificadas por edad, 2 especies que requieren clasificarse por año durante 9 años y una especie que debe clasificarse del mismo modo por 15 años, según sus períodos

de maduración, además de la separación de machos y hembras durante la etapa de crianza, como la separación de grupos colectivos diferenciados por tamaño e índice de condición, todo durante el largo período de maduración de estas especies antes referido. Lo anterior, unido a requerimientos sanitarios que aconsejan el manejo de unidades autónomas e independientes, exigen contar con holguras y flexibilidades (instalaciones redundantes y contínuos ajustes de diseño de los estanques) que aseguren condiciones óptimas de manejo www.acuicolaalas.cl www.kenozcaviar.com ordenado, seguro, libre y adaptable entre los distintos lotes. Por último, son necesarios, también, estanques especiales para la depuración previa a la cosecha y para la mantención y reproducción anual de las especies, instalaciones muy demandantes de espacio, considerando que para la reproducción se requiere mantener varias líneas genéticas de cada especie y teniendo en cuenta que cada ejemplar, que llegan a vivir cerca de 100 años, puede llegar a medir 3,5 metros de largo y pesar 350 kilos.

13. Acuícola Alas S.A. cuenta actualmente con 7.000 m3 de estanques construidos, se están construyendo 9.000 m3 adicionales y la fase final considera otros 9.000 m3 para engorda más 3.000 m3 para la preparación de las hembras previo a la extracción de caviar y para el mantenimiento de los reproductores. Lo anterior sumará un volumen útil total de 28.000 m3, considerando una holgura de un 40% respecto del volumen basal antes referido, que las condiciones óptimas de cultivo antes mencionadas pueden incluso requerir sean mayores para asegurar un mayor bienestar animal y las condiciones óptimas de crianza exigidas por los estándares de la industria.

14. El Proyecto de Torres y Líneas de Transmisión, proyectadas en terrenos de propiedad de Acuícola Alas S.A. y en un terreno aledaño considerado en su plan de desarrollo, impedirían la implementación cabal del proyecto, que contempla según indicamos los 12.000 m3 (9.000 + 3.000) detallados en el párrafo anterior y que aparecen ilustrados en los planos adjuntos.

15. A las consideraciones anteriores, todas omitidas en el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto de Torres y Líneas de Transmisión, se suma el que el proyecto de Acuícola Alas S.A. busca fortalecer una acuicultura sostenible, de la cual son evidencias el cuidado en la densidad de peces, el no uso de antibióticos y desinfectantes, los sistemas de recirculación de agua (permiten la reutilización de hasta el 95% del recurso) y se está trabajando en el uso de lodos generados en el centro como sustrato mejorador de suelos y el uso de sus residuos líquidos en sistemas hidropónicos para la producción de hortalizas.

16. En esas condiciones, el uso del total del área donde se emplaza la empresa es imprescindible para el normal desarrollo del proyecto, considerando las obras de infraestructura de reproducción, crianza, cultivo, depurado, producción y espacios para la conservación y restitución de la flora nativa y, muy importante, la flexibilidad necesaria para efectuar ajustes a un sistema productivo en desarrollo, donde muy probablemente la experiencia vaya demandando mayores requerimientos y cuidados que requerirán del espacio comprometido en el proyecto. www.acuicolaalas.cl www.kenozcaviar.com

17. El asunto es que las líneas de transmisión proyectadas impedirían el desarrollo integral del proyecto según está presupuestado e informado a las autoridades, afectando gravemente las condiciones de cultivo y el bienestar animal de las especies cultivadas, las condiciones para desarrollar una acuicultura sostenible y la capacidad de producción proyectada.

18. No está demás considerar el enorme impacto que tiene este proyecto, único en su especie en Chile, para la comuna de Parral, la Región del Maule y el país. Sin ir más lejos, el Plan de Desarrollo Comunal Parral 2014-2017 ha definido especialmente como uno de sus objetivos estratégicos el apoyo al emprendimiento en todos sus niveles, procurando un desarrollo integral, equitativo y sustentable, para potenciar el desarrollo económico de la comuna, criterios todos con los que cumple

el proyecto de Acuícola Alas S.A. y cuya gravísima afectación e impacto no ha sido considerado ni evaluado en el proyecto de Mataquito Transmisora de Energía S.A.

19. En definitiva, el trazado de las líneas de alta tensión impacta de forma grave las actividades de Acuícola Alas S.A. y la ejecución integral de su proyecto. Las actividades de Acuícola Alas S.A. no han sido consideradas en el Estudio de Impacto Ambiental presentado por Mataquito Transmisora de Energía S.A. a la Comisión de Evaluación Ambiental de la Región del Maule y de hecho las referencias que hay a sus actividades, como mencionamos, están muy lejos de ser exacta y de hecho omite destinos, actividades y proyectos de Acuícola Alas S.A. que se verían gravemente afectados por el Proyecto de Torres y Líneas de Transmisión en cuestión. Las ampliaciones hacia otros sectores no son viables, puesto que ya existe una línea de transmisión por el oriente y una instalación eléctrica de propiedad de Luz Parral por el norte, a lo que se suman dos proyectos aprobados correspondientes a "Parque Fotovoltaico La Quinta PMG" (DIA) y "Parque Fotovoltaico Parral" en predios aledaños. iii. acerca del impacto turístico

20. A partir de las actividades productivas y comerciales mencionadas, el proyecto de Acuícola Alas S.A. consideró el desarrollo en el Centro Acuícola de un referente del turismo gastronómico, cultural y ecológico de Chile, cuyos alcances deben ser debidamente valorados como parte integral del proyecto, como por su impacto en la zona y para el país, valor e impactos que no han sido considerados en el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto de Torres y Líneas de Alta Tensión.

21. En vista del altísimo aprecio gastronómico del caviar y de que es el caviar más austral del mundo, en uno de los únicos 3 centros de producción de caviar del hemisferio sur, el proyecto considera un centro de degustación, alimentación y en el futuro, alojamiento, en donde se www.acuicolaalas.cl www.kenozcaviar.com espera recibir visitas de toda clase de turistas, visitas de grupos organizados de cruceros y la atención de visitas ilustres asociadas a las relaciones exteriores del país. El centro de producción de caviar de Acuícola Alas S.A. se proyecta así, como un centro de proyecciones internacionales de enorme relevancia para la imagen del país en general y de la comuna de Parral y la Región del Maule en particular.

22. Una torre de alta tensión y las líneas de transmisión en medio del proyecto impactarían de forma extraordinariamente negativa este aspecto esencial del proyecto de Acuícola Alas S.A., desde que arruinaría la experiencia de visita al centro e impactaría las condiciones de seguridad para las visitas que ingresen al centro por aire vía aérea, en helicópteros a través de los cuales materializarían sus visitas los turistas extranjeros, los grupos de cruceros y las visitas ilustres, si acaso los requerimientos de seguridad aeronáutica, asociados a la presencia de las líneas de transmisión proyectadas, no harían imposible estas actividades. iv. acerca del impacto medio-ambiental

23. Por último, es importante mencionar que, como parte de su plan de mitigación de impacto ambiental voluntario, sumado al interés de mostrar a las futuras visitas, directamente, nuestra rica flora nativa, Acuícola Alas S.A. está llevando a cabo un plan de reforestación de sus jardines con árboles y especies nativas, la cual ya suma más de 500 ejemplares, la mayor parte de ellos en el terreno afectado por el paso del proyecto de transmisión en cuestión. La reforestación del centro considera el desarrollo de un plan maestro que contempla al menos 3 zonas reforestadas con quillayes, boldos, notros, ulmos, las diversas especies de robles de la zona, riles, mañíos, coihues, canelos, arrayanes, palo colorado, maitenes, entre otras especies nativas de la región.

24. Es importante también recordar que el proyecto de reforestación de Acuícolas Alas S.A. considera para el riego de estas zonas verdes el agua del mismo centro de cultivo, favoreciendo de esa manera el principio de sustentabilidad, que es parte esencial del centro, y se concreta con el uso más eficiente del recurso agua y el aprovechamiento de aguas residuales que, como consecuencia del cultivo

biológico, resultan ricas en nutrientes naturales. El aprovechamiento circular considera, además, el riego de cultivos de hortalizas, frutas y verduras para el consumo en el mismo centro, que permitirá por un lado transformar todos los desechos de la piscicultura en alimento y, por otro lado, mediante el tratamiento biológico de los nitratos, una todavía mayor reutilización del agua, con reducción estimada en primera instancia en casi un 50% del uso de agua del centro. www.acuicolaalas.cl www.kenozcaviar.com

25. A la vista está, además, una preciosa casona, construida al más puro estilo colonial chileno, en donde se alberga nada más y nada menos que la planta de procesamiento del caviar y productos derivados del esturión, construida de acuerdo a los más altos estándares de producción y sanidad, y en donde las visitas podrán degustar los productos elaborados en el mismo centro, más las hortalizas, frutas y verduras producidas también en el mismo lugar, regadas y abonadas biológicamente, en un ciclo que aspira a mostrar los mejores estándares de desarrollo empresarial.

26. El proyecto de Acuícola Alas S.A. es un ejemplo sin parangón de economía circular, que está destinado a constituirse en modelo de sustentabilidad a seguir por las empresas de la zona y del país. Y más allá de constituir una fuente de trabajo directa e indirecta para la gente de la zona en el ámbito acuícola, agrícola, industrial, comercial, gastronómico, hotelero y turístico, con un altísimo impacto en la imagen de la región, proyecta ser un elemento determinante del enriquecimiento de la cultura empresarial y laboral del país.

27. Estamos seguros que estas consideraciones, que no se tuvieron en cuenta en el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto de Torres y Líneas de Alta Tensión, son motivo suficiente para generar consciencia y convicción sobre la necesidad de observar el debido respeto de este ejemplar proyecto acuícola ya en curso y, en lo concreto, llevar a que se reconsidere el trazado de la línea de transmisión en cuestión de un modo que no afecte su normal desarrollo y evitar del todo los impactos antes mencionados.

Quedamos a sus gratas órdenes para aclarar las dudas que tengan al respecto. Agradeciendo su atención a estas observaciones y peticiones, saluda atentamente a usted,

Anexos:
2021/08/26/cf7_20200826_-_Presentacion_Acuicola_Alas_-_SEA.pdf
2021/08/26/b57_20200731_-_Inscripcion_de_dominio_terreno.pdf
2021/08/26/20210614_-_Designacion_gerente_general_y_estructura_de_poderes.pdf
2021/08/26/F324_MASTER_PLAN_revB.pdf

Para el entendimiento de lo mencionado por el observante, se solicita al Titular revisar anexos adjuntados en la observación ciudadana publicada en expediente: https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=26/b4/38300757f2ae4a3974b9451a37248108f780

Evaluación técnica de la observación:

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

En atención con la preocupación expuesta sobre las actividades que se pueden desarrollar en el terreno por el cual pasa la línea de transmisión, es preciso aclarar que los proyectos de transmisión al ser proyectos de construcción lineal no inutilizan los terrenos. En ese sentido, se considera una franja de seguridad, la que corresponde a un área de exclusión establecida, para prevenir riesgos para la seguridad tanto de personas como de las instalaciones que conforman dicha línea, durante la operación y mantención de ésta. Para ello, se establecen distancias mínimas y otros aspectos de seguridad que deben existir a ambos lados de la línea de transmisión eléctrica respecto a construcciones; conforme a lo exigido por la normativa eléctrica para ancho de franja y distancia de seguridad de la SEC.

Dichas disposiciones especifican distancias mínimas y otros aspectos de seguridad que deben respetarse a ambos lados de la línea de transmisión eléctrica en relación con las edificaciones. Cabe destacar que, no pueden existir viviendas bajo esta franja. Los valores de las franjas asociados al "Sistema de Transmisión Zonal Grupo 3 S/E Itahue- S/E Hualqui" se determinaron a partir de cada vano de cada línea y los parámetros de diseño correspondientes, estos valores son los siguientes:

- Ancho promedio Línea de Transmisión 2X220 kV: 50 metros
- Ancho promedio Ramales 2x66 kV: 20 metros

El proyecto cumple con la franja de seguridad señalada, salvo en el caso señalado en el oficio N°202 de la Ilustre Municipalidad de Parral del 15 de febrero del 2024, el cual señala que la franja de seguridad estaría por sobre una construcción, entre las torres 391 y 392 de la línea, en el cual se menciona que la estructura 399 está posicionada debajo de la franja de seguridad de la Línea de Alta Tensión del Proyecto "Parque Solar Parral".

Los únicos terrenos donde no podrá haber ningún tipo de cultivo es la superficie donde se emplaza la estructura. En la franja de servidumbre se puede cultivar hortalizas, cereales, legumbres y árboles frutales hasta una altura de 4 metros, esto según reglamento de corrientes fuertes. En este sentido, el Proyecto no destruirá ni afectará el valor ni el desarrollo de actividades campesinas, puesto que las líneas de transmisión son compatibles con actividad agrícola y ganadera que se desarrolla en el área de influencia. Por lo que tener cerca de un predio una línea de transmisión, no constituye ningún elemento que confiera cierta articulación o desarticulación entre los productores, ni asociado a lo productivo ni a lo comercial. En la Agricultura Familiar Campesina, como sujeto social, productivo y económico, no se observa una afectación significativa por parte del Proyecto. La superficie predial que potencialmente podría llegar a ocupar el Proyecto, considerando el área de las fundaciones más la superficie necesaria para realizar las obras, sería de 900 m^2. Considerando que la superficie física promedio de las explotaciones es de 35,5 hectáreas, el efecto que podría generar en el funcionamiento de la explotación es insignificante.

En atención a la observación expuesta, en primer lugar, se indica que el Proyecto forma parte del Plan de Expansión del Sistema de Transmisión Zonal del Sistema Eléctrico Nacional (SEN) decretado por el Ministerio de Energía, según consta en las Bases de Licitación para la adjudicación de los derechos de explotación y ejecución de las Obras Nuevas Zonales contempladas en el Decreto Exento N°418 de 2017 del Ministerio de Energía. El objetivo del presente proyecto es dar cumplimiento a este Decreto, mediante la construcción y operación del proyecto para reforzar al SEN. En este sentido, la ejecución del proyecto se justifica debido a la necesidad de satisfacer el constante incremento que registra la demanda energética a nivel comunal, regional y nacional. Por tanto, la construcción y operación de este nuevo sistema, permitirá aumentar la potencia y energía en el Sistema Eléctrico Nacional (SEN), mejorando la seguridad y continuidad del suministro eléctrico a mediano y largo plazo lo cual será se materializará en un beneficio directo a nivel país como también a las comunas

involucradas. Cabe mencionar que el proyecto en evaluación es de transmisión eléctrica por lo que el Titular no tiene las facultades para decidir qué proyectos se podrían o no conectar al SEN.

Por otra parte, en relación con si el Proyecto genera un beneficio en el sector en donde se emplace, se indica que se considerará que, en la fase de construcción, se favorezca la contratación de mano de obra local para aquellas actividades que no requieran de una especialización técnica en particular, generando empleos en el territorio. Cabe destacar que, el proyecto considera una serie de Compromisos Ambientales Voluntarios detallados en su Capítulo 13 "Compromisos Ambientales Voluntarios", actualizado en el Anexo 11 de la Adenda y en el Anexo 6 de la Adenda Complementaria. Estos compromisos poseen un beneficio directo con las comunidades pertenecientes a la zona del proyecto, tales como contratación de mano de obra local a fin de fomentar y priorizar la contratación de mano de obra no especializada residente en las distintas comunas; apoyo al emprendimiento local productivo con el fin de apoyar y contribuir al desarrollo de emprendimientos locales para pequeñas y medianas empresas que ofrezcan servicios en la zona de emplazamiento del proyecto; entre otros compromisos los cuales pueden ser revisados en el referido Anexo.

En cuanto a las actividades turísticas y productivas como la señalada, es relevante indicar que para poder construir una línea de transmisión se debe necesariamente cumplir con la normativa ambiental vigente. En específico y en relación con el turismo y las distintas actividades relacionadas, no existe ningún tipo de incompatibilidad, entre su práctica y la existencia de una línea de transmisión, ni daño a las personas que desarrollen estas actividades, por el contrario, se espera que este Proyecto contribuya a la generación de nuevos emprendimientos, y permita además favorecer el desarrollo de proyectos de energía renovable.

En términos de afectación al componente de Paisaje, en el Anexo 3 de la Adenda Excepcional, se señala que el Proyecto presenta impactos significativos en éste, específicamente a la "Alteración de la calidad visual del paisaje en el Tramo 2 Río Maule, Región del Maule", "Alteración de la calidad visual del paisaje en el Tramo 4 Río Itata, Región del Biobío" y "Alteración de la calidad visual del paisaje, por artificialidad, en Fase de Operación. En límite urbano Población Fernández y Nuevos Loteos". Para estos impactos, en el anexo 5 de la Adenda Excepcional se presentan las siguientes medidas de Mitigación y/o Compensación:

1. "Medida de Mitigación Cromática": Consiste en pintar las estructuras con colores similares al entorno, con la finalidad de limitar el contraste cromático entre las estructuras que se instalan y que se superponen al plano del fondo escénico, en los sectores cuyo impacto se considera significativo.
2. "Plantación de cortina vegetal de Quillay (*Quillaja saponaria*) en el perímetro de la Subestación Nueva Cauquenes": Consiste en la implementación de cortina vegetal de Quillay (*Quillaja saponaria*) en el costado de la Subestación Nueva Cauquenes, colindante al conjunto habitacional. La selección de la especie se funda al ser propia de la zona y ser de rápido crecimiento.

De esta manera, el Proyecto se hace cargo de los impactos significativos identificados a través de las medidas ambientales descritas anteriormente. Para mayor detalle de estas medidas, ver Capítulo 7 sobre Plan de Medidas Ambientales del EIA, su actualización en Anexo 6 de la Adenda y Anexo 4 de la Adenda Complementaria.

Considerando el análisis realizado al Artículo 9 del Reglamento del SEIA, las obras del Proyecto, en virtud de la elección de su posición en el territorio, genera una obstrucción permanente, pero, de baja magnitud sobre la visibilidad a zonas de interés paisajístico y/o turístico asociado al paisaje, toda vez

que, en general, el Proyecto se mantiene en su mayor proporción oculto a los puntos o rutas desde los cuales puede acceder un observador común, siendo las líneas de transmisión la parte del Proyecto a las cuales será posible tener acceso visual desde las rutas públicas que se acercan o atraviesan los trazados de dichas líneas.

Con lo anterior, el presente Proyecto de acuerdo con su tipología, de línea de transmisión y subestaciones eléctricas, si bien afecta la calidad visual por artificialidad, por medio de la introducción de nuevos elementos al paisaje, de acuerdo con su intervención a través de obras puntuales y de bajo peso visual (estructuras metálicas reticuladas) no tiene la capacidad de generar cambios significativos sobre los atributos del paisaje existentes en las unidades del paisaje identificadas en el trazado del Proyecto en su totalidad. Más información sobre los impactos al componente paisaje y sus medidas de mitigación y compensación se encuentran en los anexos 3 y 5 de la adenda excepcional.

En respuesta a la posible afectación de flora y vegetación, en el Capítulo 4 del EIA: "Predicción y Evaluación de Impacto ambiental" actualizado en el Anexo 5 de la Adenda, en el Anexo 3 de la Adenda Complementaria y en el Anexo 3 de la Adenda Excepcional, se detallan los principales impactos a la componente ambiental flora y vegetación.

De acuerdo con la línea de base de flora y vegetación, se identificaron 6 especies en categoría “amenazadas” a lo largo del proyecto, las que se especifican en la Tabla 59 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional “Actualización Predicción y Evaluación de Impactos”, que se expone a continuación:

Tabla 59 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional, pp. 90. Especies en categoría de “amenazadas” en el área de influencia del Proyecto

Nombre Científico	Nombre vulgar	Categoría de conservación	Tramo					Ramal		
			T1	T2	T3	T4	T5	R1	R2	R3
Gomortega keule	Queule	En peligro				*	*			
Pitavia punctata	Pitao	En peligro					*			
Calydorea xiphioides	Tahay violeta	Vulnerable	*	*		*				
Citronella mucronata	Naranjillo	Vulnerable		*	*	*	*			
Selkirkia limense	N/A	En peligro					*			
Vestia foetida	Huevil	En peligro				*	*			

Impacto C-FV-1. Pérdida de ejemplares de flora en categoría de “amenazadas”

Impacto C-FV-1A. Pérdida de ejemplares de flora en categoría de “amenazadas”, caso de *Gomortega keule, Citronella mucronata, Pitavia punctata, Selkirkia limense y Vestia foetida*

En base a la calificación del impacto el proyecto no produce un impacto significativo sobre la flora, identificada al interior de plantaciones forestales, matorrales y bosque exótico en la franja de servidumbre. El diseño del proyecto ha considerado como medida la no intervención de los bosques nativos de preservación donde habitan *Gomortega keule, Pitavia punctata y Citronella mucronata.*

Impacto C-FV-1B. Pérdida de ejemplares de flora en categoría “amenazadas”, caso de *Citronella mucronata.*

En base a la calificación del impacto el proyecto declara impacto significativo. Al respecto, el diseño del proyecto ha considerado como medida estricta la no intervención de los bosques nativos de preservación, ni especies en categoría de conservación de acuerdo con lo indicado en el artículo 19 de la Ley N°20.283 (Efectos, Características y Circunstancias). Respecto de los individuos localizados en otro tipo de formaciones dentro de la faja de seguridad, no se intervendrán individuos de naranjillo contemplando la mantención de un anillo de 20 metros de ancho alrededor del individuo registrado. No obstante, el proyecto señala que existen 6 ejemplares de naranjillo que se ubican en áreas de intervención por obras.

Impacto C-FV-1C. Pérdida de ejemplares de flora en categoría "amenazadas", en caso de *Calydorea xiphioides.*

En base a la calificación de impacto el proyecto declara impacto significativo. Al respecto, El proyecto señala la presencia y pérdida de 371 individuos de la especie en las áreas de intervención del proyecto.

Impacto C-FV-2. Pérdida de Superficie de Bosque Nativo esclerófilo y caducifolio.

En base a la calificación de impacto el proyecto declara impacto significativo. De acuerdo con lo declarado, las obras permanentes y temporales del proyecto ocupa una superficie de 1.057,54 hectáreas, de las cuales un 5,18% corresponde a formaciones de vegetación nativa (3,65% bosque nativo; 1,53% matorrales). De la vegetación nativa presente en el área de intervención del proyecto, se requiere cortar 24,4 ha de bosque nativo, pertenecientes a los tipos forestales esclerófilo y al tipo forestal Roble-Raulí-Coihue.

Impacto C-FV-3. Pérdida de Superficie de Bosque Nativo de espinales de *Acacia caven.*

En base a la calificación del impacto, el proyecto declara impacto no significativo. De acuerdo con las obras permanentes y temporales del Proyecto, se hará uso de una superficie de intervención de 1.057,54 hectáreas, de las cuales 14,18 ha (equivalente a un 1,3%) corresponde a bosque nativo de espinales de *Acacia caven.* Los espinales a intervenir por el proyecto no constituyen hábitat de especies en categoría de conservación amenazadas, y son de amplia distribución geográfica en Chile.

Impacto C-FV-4. Pérdida de Superficie de Matorral

En base a la calificación ambiental del impacto, el proyecto declara impacto no significativo. El proyecto intervendrá una superficie de 16,22 hectáreas. Los tipos de matorral a intervenir por el proyecto son de amplia distribución geográfica en hile, y en el área de influencia corresponden más bien a una manifestación de degradación producto de incendios forestales e invasión de especies exóticas.

Impacto C-FV-5: Alteración de Biodiversidad

De acuerdo con las actualizaciones de la cartografía de vegetación desarrollada en la Adenda Excepcional del Proyecto, se consigna que las obras del Proyecto abarcarán un área de 38,57 ha de Bosque Nativo. Las comunidades de bosque nativo identificadas dentro del área de influencia son las siguientes:

- Comunidad Subtipo Espinal (Tipo Forestal Esclerófilo)
- Comunidad Subtipo Rodales Mixtos de Especies Arbóreas Esclerófilas (Tipo Forestal Esclerófilo)

- Comunidad Subtipo Forestal Bosquetes Costeros Septentrionales de Roble-Hualo (Tipo Forestal Roble-Hualo)
- Comunidad Subtipo Bosques Hidrófilos de Quebrada (Tipo Forestal Esclerófilo)
- Comunidad Subtipo Forestal Bosques degradados (Tipo Forestal Roble-Raulí-Coihue)

El impacto de pérdida biodiversidad es clasificado de manera no significativa, toda vez que lo acotado de la intervención en contexto del área de influencia, determina bajas variaciones de los índices de diversidad alfa, beta y gamma evaluados.

A continuación, se presenta la variación de superficies declarada en la Tabla 71 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional "Actualización Predicción y Evaluación de Impactos", para cada tramo del área de influencia, según comunidades.

Tabla 71 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional, pp. 113. Variación de superficies para cada tramo del área de influencia, según comunidades

Comunidad (Subtipo Forestal)	Superficie intervención (Ha)	Superficie original AI (Ha)	Superficie estado con proyecto (Ha)	% pérdida	% remanente
Bosques degradados (Roble-Raulí-Coihue)	7,31	237,51	230,20	3,08%	96,92%
Bosques hidrófilos de quebradas	0,13	69,57	69,44	0,19%	99,81%
Espinal	14,18	114,97	100,79	12,33%	87,67%
Rodales mixtos de especies arbóreas esclerófilas	16,95	392,17	375,22	4,32%	95,68%
Bosquetes costeros septentrionales de Roble o Hualo	0,00	254,05	254,05	0,00%	100,00%
Total	38,57	1.068,27	1.029,70	3,61%	96,39%

Fuente: Adenda Excepcional. Anexo 3 Actualización Predicción y Evaluación de Impactos, pp. 113

Impacto C-FV-5A: Alteración de Biodiversidad Alfa.

Referida a la diversidad intrínseca. La alteración de diversidad alfa en bosque nativo es en promedio de -3,1% en el área de influencia. La pérdida de 3,1% de diversidad alfa se debe a la mayor abundancia proporcional de algunas especies producto de la intervención, principalmente de individuos de *Acacia caven.* El proyecto no eliminará especies, permaneciendo estable en el área de influencia.

Impacto C-FV-5B: Alteración de Biodiversidad Beta

Definida como el "grado de cambio o reemplazo en la composición de especies entre diferentes comunidades en el paisaje". La alteración de diversidad beta en bosque nativo es de un -4,3% a nivel del área de influencia. El efecto significa una mayor similitud entre las comunidades de bosque nativo en el escenario con proyecto.

Impacto C-FV-5C: Alteración de Biodiversidad Gamma

Referida a la riqueza de especies del conjunto de comunidades que integran un paisaje, resultante de las diversidades alfa y beta. La alteración de la diversidad gamma en bosque nativo es de un 3,5% a nivel del área de influencia. El efecto refleja la mayor similitud entre las comunidades de bosque

nativo (pérdida de diversidad beta), y la menor abundancia proporcional de especies de flora dentro de cada comunidad (pérdida de diversidad alfa) producto de la intervención.

Impacto C-FV-6: Fragmentación Ecosistema Bosque Nativo.

El impacto fragmentación ecosistema bosque nativo, es clasificado como no significativo, toda vez que lo acotado de la intervención en contexto del área de influencia, determina variaciones no significativas de los índices de fragmentación evaluados.

La intervención de las obras del proyecto no generará un cambio drástico en la configuración actual de los fragmentos de bosque nativo presentes en el área de influencia, ni en los patrones de forma evaluados. En efecto, los índices de forma están señalando una prácticamente nula variación en las formas en el estado con proyecto, lo que significa, que no se generarán parches de formas más complejas.

Impacto C-FV-7: Pérdida de especies endémica con distribución geográfica restringida

El impacto de pérdida de especies endémicas con distribución geográfica restringida es clasificado no significativo, toda vez que lo acotado de la intervención en contexto del área de influencia, se determina que no se presenten especies endémicas con distribución geográfica dentro de las áreas de intervención por parte del proyecto.

Dada la presencia de impactos significativos, se proponen las siguientes medidas de mitigación, reparación y/o compensación:

M1-C-FV-1 Enriquecimiento con *Citronella mucronata* (Naranjillo). Se propone como medida de compensación una reposición a una tasa de 3:1, a través de enriquecimiento de un bosque esclerófilo. Considerando que se requiere eliminar 6 individuos de *Citronella mucronata,* se propone plantar 23 individuos en bosque nativo en la comuna de Cauquenes.

M2-C-FV-2 Rescate y relocalización *Calydorea xiphioides* (Tahay). Se propone la recolección de bulbos de las zonas donde se va a llevar a cabo el proyecto y la relocalización y trasplante de estos en un sector cercano a la subestación Mataquito.

M3-C-FV-3 Compensación - Restauración y Enriquecimiento de matorral y bosque degradado. Se propone un total de 17,08 ha destinadas a restauración, distribuidas entre restauraciones de bosque hidrófilo de quebrada y rodales mixtos de especies arbóreas esclerófilas, ubicadas de manera contigua en la comuna de Cauquenes.

M4-C-FV-4 Recuperación de Bosque Nativo. Se propone la restauración y enriquecimiento de las siguientes especies: *Nothofagus obliqua, Persea lingue, Maytenus boaria, Laurelia sempervirens, Gevuina avellana, Lomatia dentata* y *Quillaja saponaria.* La medida se ejecutará en la comuna de Concepción.

Adicionalmente, se proponen Compromisos Ambientales Voluntarios relacionados a flora y vegetación como la recuperación de bosque nativo asociado a los impactos C-FV-5 y C-FV-6 y plan de protección de individuos *Gomortega keule, Pitavia punctata, Citronella mucronata, Selkirkia limense y Vestia foetida* en plantaciones asociado al impacto C-FV-1A los cuales se detallan en el Anexo 8 de la Adenda Excepcional Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios.

A mayor abundamiento, la Corporación Nacional Forestal, Dirección Ejecutiva (CONAF) en su Oficio ORD. N°113/2024 de fecha 01/03/2024 indica respecto del PAS 150 que: "*Sumado a lo anterior es posible constatar que la distancia propuesta por el titular no se cumple en la totalidad de sus obras observándose situaciones que de acuerdo a lo señalado por el propio titular estaría generándose la alteración de hábitat para la formación BNP-37, debido a obras a solo 0,48 metros para la formación BNP-37, tal como se muestra en la figura N° 12. Misma situación para la formación BNP18, con obras a una distancia de 7,41 metros cómo es posible observar en la figura 13, situaciones para las cuales no se presenta el permiso sectorial correspondiente al PAS 150.*" Adicionalmente, señala: "*Con relación a las respuestas 99, 100 y 101 de la presente Adenda, el titular fundamenta su respuesta citando el "Anexo 3-3 Descarte de Alteración del Hábitat de Especies Amenazadas", el cual ya fue observado anteriormente y en función de estos antecedentes la Corporación considera que el titular no responde a la observación realizada y por tanto no es posible descartar la intervención y alteración de hábitat para los bosques nativos de preservación y para las especies declaradas como monumento natural. Dado que esta Corporación estima que no se justifica científicamente ni técnicamente la propuesta, debido a que dicha cifra el titular la respalda en función de trabajos científicos, cuyos valores no corresponden o simplemente no aparecen en los artículos citados (Sanguinetti & Kitzberger 2009; Lander et al. 2019). Lo anterior sumado a lo señalado en las observaciones de línea base, en cuanto a la intervención de bosques nativos de preservación en las torres 75 del ramal que va desde la S/E Hualqui a la S/E Chiguayante, y torre 86-DH, y alteración de hábitat para la formación BNP-37, BNP-18 y posiblemente a BN-65, por lo cual esta Corporación considera que el proyecto no cumple con la legislación ambiental y no presenta el permiso ambiental sectorial correspondiente, de acuerdo con lo estipulado en el artículo 150 del D.S. N° 40, del Ministerio de Medio ambiente".*

En relación a los PAS 148 y 149 se señala: "*En ambos Permisos sectoriales ambientales se solicita al titular rectificar en el apartado de "Protección contra incendios forestales" las medidas propuestas por cuanto como fue observado con anterioridad para el plan de prevención y los PAS, la pauta utilizada ya no se encuentra vigente y debe actualizar las medidas para dar cumplimiento a la "Pauta de Prescripciones Técnicas Aplicables al Programa de Protección Contra Incendios Forestales Contenidas en los Planes de Manejo de Plantaciones" en su Versión 4.1 vigente desde 2022."*

En la respuesta al numeral 82, respecto a la descripción y caracterización de la vegetación de manera cuantitativa con la metodología de inventario forestal, se señala al titular que no entrega en las tablas de rodal, el volumen por clase diamétrica de las especies nativas a intervenir. Parámetro necesario para que los propietarios puedan solicitar guías de libre tránsito para acreditar el origen legal de la madera."

Específicamente sobre el PAS 148 se indica: "*El titular señala en el PAS 148 el tipo de vegetación actual en el lugar a reforestar, indica "matorral muy escaso a claro y sectores de pradera", se le indica que el sector debe cumplir con señalado en el Art 33° del Reglamento General del D.L 701/1974*.".

1.511 Observante: Marvy Navarrete Jaque.

Observación 1:
Temática: PAC
Es muy poco el plazo para poder conocer este proyecto: Hoy 20 de agosto 2021 agosto nos dan a conocer este proyecto. Por lo tanto, solicitamos un plazo mayor, al menos de 60 días para realizar las consultas pertinentes, y conocer este proyecto.

Evaluación técnica de la observación:

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

Respecto de lo observado, en el marco del SEIA, la participación ciudadana comprende los derechos a acceder y conocer el expediente físico o electrónico de la evaluación, formular observaciones y obtener respuesta fundada de ellas. Todas las observaciones ciudadanas que sean admisibles deberán ser consideradas como parte del proceso de calificación ambiental y el Servicio deberá hacerse cargo de ellas, pronunciándose fundadamente en su resolución. Es por ello que dicho pronunciamiento se incorpora en el presente Informe Consolidado de Evaluación, a fin de dar cumplimiento a lo dispuesto en el inciso 3° del artículo 29 de la Ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente.
Toda persona natural o jurídica, a que se refieren los artículos 29 y 30 bis de la Ley N° 19.300, que estime que sus observaciones no hubieren sido debidamente consideradas en los fundamentos de la respectiva Resolución de Calificación Ambiental, podrá presentar recurso de reclamación de conformidad a lo señalado en el artículo 20 de la Ley N° 19.300, ante un comité integrado por los Ministros del Medio Ambiente, que lo presidirá, y los Ministros de Salud; de Economía, Fomento y Reconstrucción; de Agricultura; de Energía, y de Minería. El recurso deberá indicar qué observaciones, de aquellas formuladas en la oportunidad legal, no fueron debidamente consideradas en los fundamentos de la resolución y los fundamentos de dicho reclamo.

Cabe aclarar que la resolución que dicte dicho Comité de Ministros es susceptible de ser reclamada, en este caso ante el Tribunal Ambiental competente, dentro del plazo de treinta días contado desde su notificación, de conformidad con lo dispuesto en los artículos 60 y siguientes de la Ley N° 19.300. Finalmente, en contra de la sentencia definitiva dictada por el Tribunal Ambiental, le asiste a la persona el derecho a interponer un recurso de casación, a ser resuelto por la Corte Suprema de Justicia. Lo anterior, conforme se establece en el artículo 26 de la Ley N° 20.600, que crea los Tribunales Ambientales.

En cuanto al requerimiento de mayores instancias de participación ciudadana, indicar, que, esta materia se encuentra regulada en el artículo 90° del Reglamento del SEIA, el cual dispone una única instancia de 60 días para la participación ciudadana en EIA. No obstante, lo anterior, en caso de existir modificaciones sustantivas al Estudio de Impacto Ambiental, se debe abrir un proceso de participación ciudadana, esta vez por 30 días, conforme lo dispuesto en el artículo 92° del Reglamento del SEIA, como sucedió en el caso del proyecto.

En cuanto a la difusión del Proyecto, se indica que se realizó la radiodifusión del Proyecto, donde, cumpliendo con el Reglamento del SEA, se informó lo siguiente: 1) Nombre del Proyecto; 2) Nombre de la persona natural o jurídica proyecto del proyecto o actividad; 3) Lugar de emplazamiento del proyecto o actividad; 4) El lugar donde se encuentran disponibles los antecedentes del Estudio o Declaración de Impacto Ambiental, para su acceso al público; 5) La fecha hasta la cual se podrán

formular observaciones y la forma de hacerlo, en el caso de los Estudios de Impacto Ambiental, y la fecha hasta la cual se podrá solicitar el proceso de participación ciudadana en las Declaraciones de Impacto Ambiental a que se refiere el artículo 94 de este reglamento. Esta radiodifusión se realizó a través de las siguientes estaciones: Radio Laurato Dial 970 AM; Radio Inter Activa Dial 1280 AM; Radio Cooperativa de Concepción Dial 550 AM.

En cuanto a la difusión, el Proyecto, en cumplimiento con el artículo 28 de la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente, modificada por la ley N° 20.417, así como el artículo 88° del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA) se informó del Proyecto en el Diario Oficial el miércoles 9 de diciembre de 2020. Cumpliendo con los requerimientos de la autoridad también se publicó en un periódico de circulación nacional, en este caso, el Diario La Tercera, el viernes 4 de diciembre de 2020. Por su parte, y en cumplimiento de la Resolución Exenta Nº 20229900130 del de 14 de junio de 2022 de la Dirección Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental, se informó de las modificaciones sustantivas del Proyecto en el Diario Oficial el lunes 11 de julio de 2022. Cumpliendo con los requerimientos de la autoridad también se publicó en un periódico de circulación nacional, en este caso, el Diario Las Últimas Noticias.

Es importante señalar que, el Proyecto al ingresar al SEIA posee un expediente electrónico en la plataforma del Servicio de Evaluación Ambiental, en donde se detallan los informes y documentos realizados, pronunciamientos y respuestas, procesos de Participación Ciudadana, entre otros, los cuales están disponibles para la comunidad en caso de requerir a través del siguiente enlace https://seia.sea.gob.cl/expediente/expediente.php?modo=normal&id_expediente=2147970091

1.512 Observante: Gaston Eugenio Herrera Baeza.

Observación 1:
Temática: Flora y fauna
Flora y Fauna: Se perderán una gran cantidad de árboles y aves como las abejas que ayudan a polinizar tantos campos productivos.

Evaluación técnica de la observación:

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

En respuesta a la posible afectación de flora y vegetación, en el Capítulo 4 del EIA: "Predicción y Evaluación de Impacto ambiental" actualizado en el Anexo 5 de la Adenda, en el Anexo 3 de la Adenda Complementaria y en el Anexo 3 de la Adenda Excepcional, se detallan los principales impactos a la componente ambiental flora y vegetación.

De acuerdo con la línea de base de flora y vegetación, se identificaron 6 especies en categoría “amenazadas” a lo largo del proyecto, las que se especifican en la Tabla 59 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional “Actualización Predicción y Evaluación de Impactos”, que se expone a continuación:

Tabla 59 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional, pp. 90. Especies en categoría de "amenazadas" en el área de influencia del Proyecto

Nombre Científico	Nombre vulgar	Categoría de conservación	Tramo					Ramal		
			T1	T2	T3	T4	T5	R1	R2	R3
Gomortega keule	Queule	En peligro				*	*			
Pitavia punctata	Pitao	En peligro					*			
Calydorea xiphioides	Tahay violeta	Vulnerable	*	*		*				
Citronella mucronata	Naranjillo	Vulnerable		*	*	*	*			
Selkirkia limense	N/A	En peligro					*			
Vestia foetida	Huevil	En peligro				*	*			

Impacto C-FV-1. Pérdida de ejemplares de flora en categoría de "amenazadas"

Impacto C-FV-1A. Pérdida de ejemplares de flora en categoría de "amenazadas", caso de *Gomortega keule, Citronella mucronata, Pitavia punctata, Selkirkia limense y Vestia foetida*

En base a la calificación del impacto el proyecto no produce un impacto significativo sobre la flora, identificada al interior de plantaciones forestales, matorrales y bosque exótico en la franja de servidumbre. El diseño del proyecto ha considerado como medida la no intervención de los bosques nativos de preservación donde habitan *Gomortega keule, Pitavia punctata y Citronella mucronata.*

Impacto C-FV-1B. Pérdida de ejemplares de flora en categoría "amenazadas", caso de *Citronella mucronata.*

En base a la calificación del impacto el proyecto declara impacto significativo. Al respecto, el diseño del proyecto ha considerado como medida estricta la no intervención de los bosques nativos de preservación, ni especies en categoría de conservación de acuerdo con lo indicado en el artículo 19 de la Ley N°20.283 (Efectos, Características y Circunstancias). Respecto de los individuos localizados en otro tipo de formaciones dentro de la faja de seguridad, no se intervendrán individuos de naranjillo contemplando la mantención de un anillo de 20 metros de ancho alrededor del individuo registrado. No obstante, el proyecto señala que existen 6 ejemplares de naranjillo que se ubican en áreas de intervención por obras.

Impacto C-FV-1C. Pérdida de ejemplares de flora en categoría "amenazadas", en caso de *Calydorea xiphioides.*

En base a la calificación de impacto el proyecto declara impacto significativo. Al respecto, El proyecto señala la presencia y pérdida de 371 individuos de la especie en las áreas de intervención del proyecto.

Impacto C-FV-2. Pérdida de Superficie de Bosque Nativo esclerófilo y caducifolio.

En base a la calificación de impacto el proyecto declara impacto significativo. De acuerdo con lo declarado, las obras permanentes y temporales del proyecto ocupa una superficie de 1.057,54 hectáreas, de las cuales un 5,18% corresponde a formaciones de vegetación nativa (3,65% bosque nativo; 1,53% matorrales). De la vegetación nativa presente en el área de intervención del proyecto,

se requiere cortar 24,4 ha de bosque nativo, pertenecientes a los tipos forestales esclerófilo y al tipo forestal Roble-Raulí-Coihue.

Impacto C-FV-3. Pérdida de Superficie de Bosque Nativo de espinales de *Acacia caven.*

En base a la calificación del impacto, el proyecto declara impacto no significativo. De acuerdo con las obras permanentes y temporales del Proyecto, se hará uso de una superficie de intervención de 1.057,54 hectáreas, de las cuales 14,18 ha (equivalente a un 1,3%) corresponde a bosque nativo de espinales de *Acacia caven.* Los espinales que intervendrá el proyecto no constituyen hábitat de especies en categoría de conservación amenazadas, y son de amplia distribución geográfica en Chile.

Impacto C-FV-4. Pérdida de Superficie de Matorral

En base a la calificación ambiental del impacto, el proyecto declara impacto no significativo. El proyecto intervendrá una superficie de 16,22 hectáreas. Los tipos de matorral a intervenir por el proyecto son de amplia distribución geográfica en hile, y en el área de influencia corresponden más bien a una manifestación de degradación producto de incendios forestales e invasión de especies exóticas.

Impacto C-FV-5: Alteración de Biodiversidad

De acuerdo con las actualizaciones de la cartografía de vegetación desarrollada en la Adenda Excepcional del Proyecto, se consigna que las obras del Proyecto abarcarán un área de 38,57 ha de Bosque Nativo. Las comunidades de bosque nativo identificadas dentro del área de influencia son las siguientes:

- Comunidad Subtipo Espinal (Tipo Forestal Esclerófilo)
- Comunidad Subtipo Rodales Mixtos de Especies Arbóreas Esclerófilas (Tipo Forestal Esclerófilo)
- Comunidad Subtipo Forestal Bosquetes Costeros Septentrionales de Roble-Hualo (Tipo Forestal Roble-Hualo)
- Comunidad Subtipo Bosques Hidrófilos de Quebrada (Tipo Forestal Esclerófilo)
- Comunidad Subtipo Forestal Bosques degradados (Tipo Forestal Roble-Raulí-Coihue)

El impacto de pérdida biodiversidad es clasificado de manera no significativa, toda vez que lo acotado de la intervención en contexto del área de influencia, determina bajas variaciones de los índices de diversidad alfa, beta y gamma evaluados.

A continuación, se presenta la variación de superficies declarada en la Tabla 71 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional “Actualización Predicción y Evaluación de Impactos”, para cada tramo del área de influencia, según comunidades.

Tabla 71 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional, pp. 113. Variación de superficies para cada tramo del área de influencia, según comunidades

Comunidad (Subtipo Forestal)	Superficie intervención (Ha)	Superficie original AI (Ha)	Superficie estado con proyecto (Ha)	% pérdida	% remanente
Bosques degradados (Roble-Raulí-Coihue)	7,31	237,51	230,20	3,08%	96,92%
Bosques hidrófilos de quebradas	0,13	69,57	69,44	0,19%	99,81%
Espinal	14,18	114,97	100,79	12,33%	87,67%
Rodales mixtos de especies arbóreas esclerófilas	16,95	392,17	375,22	4,32%	95,68%
Bosquetes costeros septentrionales de Roble o Hualo	0,00	254,05	254,05	0,00%	100,00%
Total	38,57	1.068,27	1.029,70	3,61%	96,39%

Fuente: Adenda Excepcional. Anexo 3 Actualización Predicción y Evaluación de Impactos, pp. 113

Impacto C-FV-5A: Alteración de Biodiversidad Alfa.

Referida a la diversidad intrínseca. La alteración de diversidad alfa en bosque nativo es en promedio de -3,1% en el área de influencia. La pérdida de 3,1% de diversidad alfa se debe a la mayor abundancia proporcional de algunas especies producto de la intervención, principalmente de individuos de *Acacia caven.* El proyecto no eliminará especies, permaneciendo estable en el área de influencia.

Impacto C-FV-5B: Alteración de Biodiversidad Beta

Definida como el "grado de cambio o reemplazo en la composición de especies entre diferentes comunidades en el paisaje". La alteración de diversidad beta en bosque nativo es de un -4,3% a nivel del área de influencia. El efecto significa una mayor similitud entre las comunidades de bosque nativo en el escenario con proyecto.

Impacto C-FV-5C: Alteración de Biodiversidad Gamma

Referida a la riqueza de especies del conjunto de comunidades que integran un paisaje, resultante de las diversidades alfa y beta. La alteración de la diversidad gamma en bosque nativo es de un 3,5% a nivel del área de influencia. El efecto refleja la mayor similitud entre las comunidades de bosque nativo (pérdida de diversidad beta), y la menor abundancia proporcional de especies de flora dentro de cada comunidad (pérdida de diversidad alfa) producto de la intervención.

Impacto C-FV-6: Fragmentación Ecosistema Bosque Nativo.

El impacto fragmentación ecosistema bosque nativo, es clasificado como no significativo, toda vez que lo acotado de la intervención en contexto del área de influencia, determina variaciones no significativas de los índices de fragmentación evaluados.

La intervención de las obras del proyecto no generará un cambio drástico en la configuración actual de los fragmentos de bosque nativo presentes en el área de influencia, ni en los patrones de forma evaluados. En efecto, los índices de forma están señalando una prácticamente nula variación en las formas en el estado con proyecto, lo que significa, que no se generarán parches de formas más complejas.

Impacto C-FV-7: Pérdida de especies endémica con distribución geográfica restringida

El impacto de pérdida de especies endémicas con distribución geográfica restringida es clasificado no significativo, toda vez que lo acotado de la intervención en contexto del área de influencia, se determina que no se presenten especies endémicas con distribución geográfica dentro de las áreas de intervención por parte del proyecto.

Dada la presencia de impactos significativos, se proponen las siguientes medidas de mitigación, reparación y/o compensación:

M1-C-FV-1 Enriquecimiento con *Citronella mucronata* (Naranjillo). Se propone como medida de compensación una reposición a una tasa de 3:1, a través de enriquecimiento de un bosque esclerófilo. Considerando que se requiere eliminar 6 individuos de *Citronella mucronata,* se propone plantar 23 individuos en bosque nativo en la comuna de Cauquenes.

M2-C-FV-2 Rescate y relocalización *Calydorea xiphioides* (Tahay). Se propone la recolección de bulbos de las zonas donde se va a llevar a cabo el proyecto y la relocalización y trasplante de estos en un sector cercano a la subestación Mataquito.

M3-C-FV-3 Compensación - Restauración y Enriquecimiento de matorral y bosque degradado. Se propone un total de 17,08 ha destinadas a restauración, distribuidas entre restauraciones de bosque hidrófilo de quebrada y rodales mixtos de especies arbóreas esclerófilas, ubicadas de manera contigua en la comuna de Cauquenes.

M4-C-FV-4 Recuperación de Bosque Nativo. Se propone la restauración y enriquecimiento de las siguientes especies: *Nothofagus obliqua, Persea lingue, Maytenus boaria, Laurelia sempervirens, Gevuina avellana, Lomatia dentata* y *Quillaja saponaria.* La medida se ejecutará en la comuna de Concepción.

Adicionalmente, se proponen Compromisos Ambientales Voluntarios relacionados a flora y vegetación como la recuperación de bosque nativo asociado a los impactos C-FV-5 y C-FV-6 y plan de protección de individuos *Gomortega keule, Pitavia punctata, Citronella mucronata, Selkirkia limense y Vestia foetida* en plantaciones asociado al impacto C-FV-1A los cuales se detallan en el Anexo 8 de la Adenda Excepcional Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios.

A mayor abundamiento, la Corporación Nacional Forestal, Dirección Ejecutiva (CONAF) en su Oficio ORD. N°113/2024 de fecha 01/03/2024 indica respecto del PAS 150 que: "*Sumado a lo anterior es posible constatar que la distancia propuesta por el titular no se cumple en la totalidad de sus obras observándose situaciones que de acuerdo a lo señalado por el propio titular estaría generándose la alteración de hábitat para la formación BNP-37, debido a obras a solo 0,48 metros para la formación BNP-37, tal como se muestra en la figura N° 12. Misma situación para la formación BNP18, con obras a una distancia de 7,41 metros cómo es posible observar en la figura 13, situaciones para las cuales no se presenta el permiso sectorial correspondiente al PAS 150.*" Adicionalmente, señala: "*Con relación a las respuestas 99, 100 y 101 de la presente Adenda, el titular fundamenta su respuesta citando el "Anexo 3-3 Descarte de Alteración del Hábitat de Especies Amenazadas", el cual ya fue observado anteriormente y en función de estos antecedentes la Corporación considera que el titular no responde a la observación realizada y por tanto no es posible descartar la intervención y alteración de hábitat para los bosques nativos de preservación y para las especies declaradas como monumento natural. Dado que esta Corporación estima que no se justifica científicamente ni técnicamente la*

propuesta, debido a que dicha cifra el titular la respalda en función de trabajos científicos, cuyos valores no corresponden o simplemente no aparecen en los artículos citados (Sanguinetti & Kitzberger 2009; Lander et al. 2019). Lo anterior sumado a lo señalado en las observaciones de línea base, en cuanto a la intervención de bosques nativos de preservación en las torres 75 del ramal que va desde la S/E Hualqui a la S/E Chiguayante, y torre 86-DH, y alteración de hábitat para la formación BNP-37, BNP-18 y posiblemente a BN-65, por lo cual esta Corporación considera que el proyecto no cumple con la legislación ambiental y no presenta el permiso ambiental sectorial correspondiente, de acuerdo con lo estipulado en el artículo 150 del D.S. N° 40, del Ministerio de Medio ambiente".

En relación a los PAS 148 y 149 se señala: "*En ambos Permisos sectoriales ambientales se solicita al titular rectificar en el apartado de "Protección contra incendios forestales" las medidas propuestas por cuanto como fue observado con anterioridad para el plan de prevención y los PAS, la pauta utilizada ya no se encuentra vigente y debe actualizar las medidas para dar cumplimiento a la "Pauta de Prescripciones Técnicas Aplicables al Programa de Protección Contra Incendios Forestales Contenidas en los Planes de Manejo de Plantaciones" en su Versión 4.1 vigente desde 2022."*

En la respuesta al numeral 82, respecto a la descripción y caracterización de la vegetación de manera cuantitativa con la metodología de inventario forestal, se señala al titular que no entrega en las tablas de rodal, el volumen por clase diamétrica de las especies nativas a intervenir. Parámetro necesario para que los propietarios puedan solicitar guías de libre tránsito para acreditar el origen legal de la madera."

Específicamente sobre el PAS 148 se indica: "*El titular señala en el PAS 148 el tipo de vegetación actual en el lugar a reforestar, indica "matorral muy escaso a claro y sectores de pradera", se le indica que el sector debe cumplir con señalado en el Art 33° del Reglamento General del D.L 701/1974*.".

En relación con las abejas, cabe señalar que en el Anexo 4-9b de la Adenda y Anexo 3-7 de la Adenda excepcional, se presenta el documento "Análisis de afectación de *Apis melífera*", donde se realizó una revisión bibliográfica acerca de la relación que existe entre las líneas de transmisión y la apicultura.

De acuerdo con lo señalado en dicho estudio, entre los factores causantes de la mortandad de abejas se encuentran principalmente: el uso de insecticidas y plaguicidas, la gestión de la agricultura intensiva, la plantación de especies exóticas invasoras, la contaminación ambiental, el cambio climático, el electromagnetismo artificial y la proliferación de patógenos y parásitos que atacan a las abejas. Respecto al electromagnetismo artificial, el estudio señala que existe evidencia científica de que el impacto de los campos electromagnéticos de las líneas de alta tensión sobre las abejas melíferas se produce para campos magnéticos de 50 hz, en un rango desde 20 - 100 [μT] y de 100 - 1000 [μT]. De acuerdo con la información presentada en el Anexo 1-8 del EIA, los campos magnéticos calculados para el proyecto en los límites de la franja de servidumbre no superarían los 3,1 [μT] para la línea de 200 kV y de 0,80 [μT] para la línea de 66 kV, siendo estos rangos inferiores a los que podrían provocar impactos significativos sobre las abejas.

Sumado a lo anterior, en la Adenda Excepcional Anexo 3-7, se expone el análisis realizado en relación con la afectación de Apis Mellifera, y se indica que "no habrá una afectación significativa del proyecto sobre la relación entre abejas, vegetación y bosque nativo de los sectores donde se realiza la apicultura por las siguientes razones. La disponibilidad de vegetación no es la única variable en el resultado final de la actividad apícola, por lo tanto, una intervención de las magnitudes del Proyecto

no significará, por sí sola, una afectación significativa a la relación entre abejas y bosque nativo, menos aun tomando en cuenta el Plan de Medidas que se contemplan (Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación, Medida “M3-C-FV-3”).

Además, las características de la corta y del Plan de medidas favorecen el desarrollo de la apicultura en las distintas fases del Proyecto. Como se mencionó anteriormente sólo se requiere intervenir 36,42 ha de Bosque Nativo.

Los individuos intervenidos serán, en gran mayoría, de la especie Acacia caven (espinos), cuyas poblaciones se regeneran “rápidamente en forma vegetativa” y es, además, una especie colonizadora de terrenos degradados. El espino además rebrota muy bien desde las cepas cortadas o incluso quemadas y desde raíces o semillas, dispersadas de manera intencional o natural, lo que facilita su regeneración y su manejo. (INFOR, 2012b). Por esto se puede inferir que la tala de espinos no afectará su población en el corto plazo”.

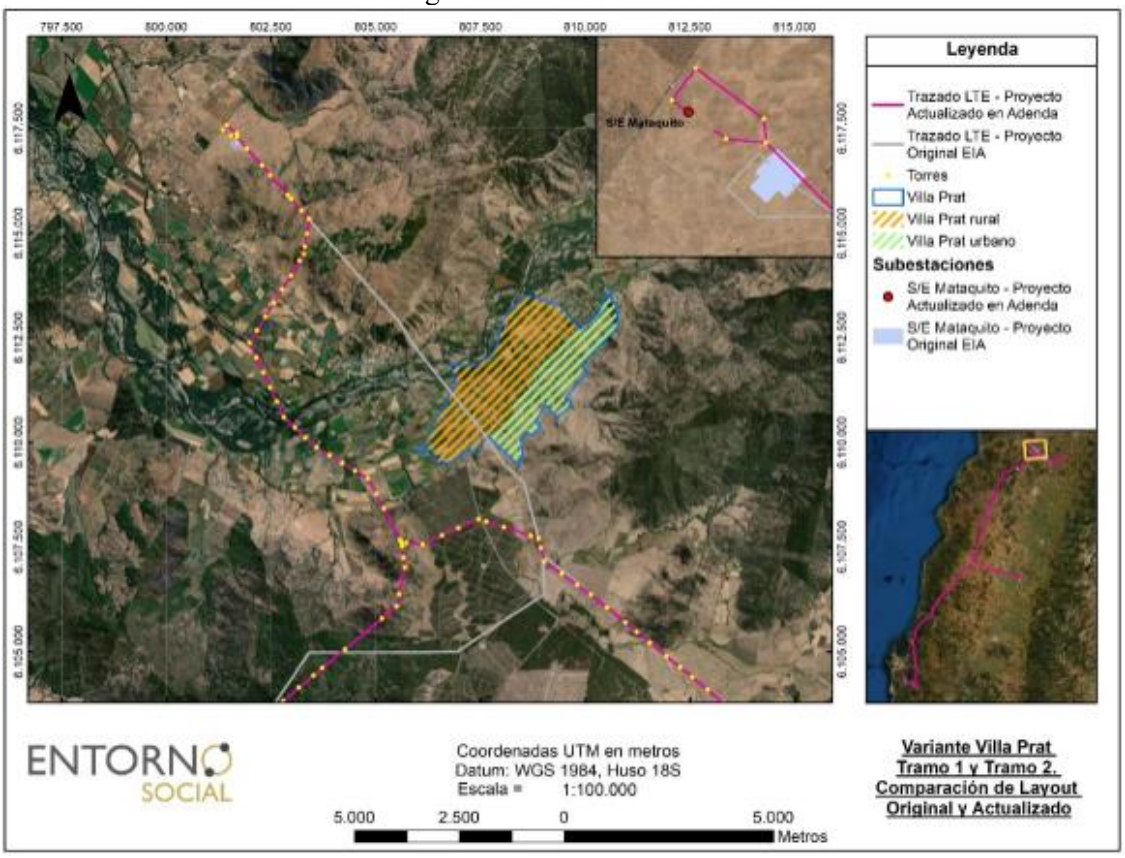
Observación 2:
Temática: Ruido
Ruido: Principalmente afecta a varios vecinos de villa Prat que quedarían muy cerca de las torres.

Evaluación técnica de la observación:

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

En particular, respecto al trazado, en etapa de Adenda, se llevó a cabo una modificación en el trazado, específicamente en el tramo de la línea que se encontraba más próximo al cerro Chiripilco. En este sentido, se procedió a reevaluar la ubicación, desplazándola desde una distancia aproximada de 3,2 km desde el cerro Chiripilco a una distancia de 5,1 km de distancia del mismo, cambio denominado Variante Villa Prat. En consecuencia, el trazado fue desplazado aproximadamente 2 km hacia el oeste del Cerro Chiripilco y 3 km hacia el suroeste en los sectores de La Huerta y Villa Prat. Esta modificación del trazado se puede observar en el Anexo 1-1 de la Adenda Excepcional Layout del Proyecto, presentada a continuación.

Figura 1. Variante Villa Prat



Fuente: Anexo 13 Adenda

En relación con la afectación por ruido, se actualizó la modelación incorporando los puntos adicionales, considerando los escenarios de emisión de ruido más desfavorable, conforme a la metodología de modelación descrita y optimizando el listado de medidas de control de ruido, con el objetivo de entregar protección a los potenciales receptores próximos a las obras. Sin embargo, de acuerdo al ordinario Nº B32/705 de la Subsecretaría de Salud Pública, se indica que no es claro que el escenario de modelación considerado para los nuevos receptores sea el más desfavorable, además, para los nuevos receptores incluidos (R051N y R052N) los niveles de ruido obtenidos en la modelación en la fase de construcción se encontrarían en el límite máximo permisible en el DS 38/2011 del MMA y respecto de las medidas de mitigación propuestas por el Titular no queda claro cuál de las barreras se utilizará. El pronunciamiento indicado señala que:

> "*3.1 En los antecedentes técnicos utilizados para descartar riesgo para la salud de la población (respuesta 177.136 letra c.), el titular señala que "solo los Proyectos de Población Fernández se encuentran cercanos al emplazamiento del Proyecto… en este sector existen diferentes villas, un CECOSF, una Escuela y Jardín infantil. En este marco se han definido nuevos receptores que consideran a todos los grupos humanos que habitan a menos de 100 metros de la LAT. En ese sentido se definió en cada sector a evaluar el receptor más cercano, lo cual representa el peor escenario y por tanto los resultados son extrapolables a los otros receptores de la zona evaluada". Adicionalmente, en la respuesta 177.136 letra b. y Figura 66 del Capítulo XVII de la Adenda Extraordinaria, el titular indica que la Villa Alto Las*

Higueras II se emplazaría a 63 m de distancia de la Subestación Eléctrica Nueva Cauquenes, en su punto más cercano. Sin embargo, según se puede apreciar en la Figura 1 del Capítulo I de la Adenda Extraordinaria y en las imágenes satelitales disponibles en la herramienta Google Earth, la citada subestación colinda con el predio del loteo inmobiliario denominado "Villa Alto Las Higueras", el que se encontraría construido en su mayor parte, y cuya vivienda más cercana se emplazaría a menos de 30 m del límite predial de la subestación (Anexo 1-1, Adenda Extraordinaria). 3.2 En relación a esto último, según la información contenida en el Apéndice 3 del Anexo 3-5 de la Adenda Extraordinaria, aun cuando el titular identificó 4 puntos receptores de ruido denominados R050N, R051N, R052N y R052 en el sector Alto Las Higueras/Alto Las Higueras II, las distancias y configuración de los escenarios de modelación no quedan del todo claros. Así, por ejemplo, uno de los puntos utilizados para evaluar el ruido asociado a la fase de construcción y operación de la Subestación Nueva Cauquenes (R052), se emplaza a más 190 m del límite de la subestación (Tabla 3, Anexo 3-5), condición que no representaría el escenario más desfavorable. Sumado a esto, según se indica en la Tabla 16 del Anexo 3-5, el nivel de ruido modelado para los puntos R051N y R052N en la fase de construcción, se encontraría sobre el límite máximo permisible establecido en el DS 38/2011 del MMA (el punto R050N coincide con este valor límite). Para éstos y los restantes puntos que están en la misma situación, el titular propone implementar barreras acústicas modulares, que según lo descrito en la Tabla 19 del mismo anexo, en el caso de la Subestación Nueva Cauquenes correspondería a un cierre de 295 m de largo por 3.6 m de alto. Sin embargo, en los antecedentes adjuntos al Anexo 3-5, se pueden visualizar dos barreras una que envuelve completamente el predio de la subestación (Apéndice 3 Mapa de Ruido Fase de Construcción) y otra que sólo se extiende desde las torres 107-NC-V26 y 1 - V1 (Apéndice 4 BARRERAS AD3), no quedando claro cuál de las barreras propuesta es la que finalmente se construirá y permitirá dar cumplimiento a la norma.

De acuerdo con los resultados, y conforme a lo establecido en el Artículo 5 del RSEIA se puede concluir que, los antecedentes presentados no son suficientes para descartar que el proyecto no genera efectos sobre la salud de las personas, asociados a los receptores sensibles, reguladas en el D.S. N° 38/11 del MMA en todos ellos.

Observación 3:
Temática: Salud
Radiación: También emiten mucha radiación para toda la comunidad que provocaría enfermedades

Evaluación técnica de la observación:

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

Cabe destacar que, para que el Proyecto sea aprobado, debe necesariamente cumplir con la normativa ambiental vigente, en ese sentido si bien existen viviendas ubicadas cerca del trazado de la línea, el Proyecto considera una franja de seguridad, bajo la cual no pueden existir viviendas. Cabe destacar que la franja de seguridad corresponde a un área de exclusión establecida, para garantizar que no existan riesgos para la seguridad tanto de personas como de las instalaciones que conforman dicha línea, durante la operación y mantención de ésta. Para ello, se establecen distancias mínimas y otros

aspectos de seguridad que deben existir a ambos lados de la línea de transmisión eléctrica respecto a construcciones; conforme a lo exigido en la normativa eléctrica de franja y las distancias de seguridad de la Superintendencia de Electricidad y Combustible.

Los valores de las franjas se determinaron a partir de cada vano de cada línea y los parámetros de diseño correspondientes. Se establecen los siguientes valores promedio para la franja de:

- Ancho promedio Línea de Transmisión 2X220 kV: 50 metros
- Ancho promedio Ramales 2x66 kV: 20 metros

El proyecto cumple con la franja de seguridad señalada, salvo en el caso señalado en el oficio N°202 de la Ilustre Municipalidad de Parral del 15 de febrero del 2024, el cual señala que la franja de seguridad estaría por sobre una construcción, entre las torres 391 y 392 de la línea, en el cual se menciona que la estructura 399 está posicionada debajo de la franja de seguridad de la Línea de Alta Tensión del Proyecto "Parque Solar Parral".

En segunda instancia, en relación con potenciales efectos sobre la salud de las personas, se aclara que el Proyecto ha presentado un Estudio de Campos Electromagnéticos (CEM) (Anexo 1-8 del EIA). Este estudio indica que el Proyecto generará radiaciones eléctricas y magnéticas del tipo no ionizantes, no revistiendo ningún riesgo para la salud de las personas. En dicho estudio, se estimaron los campos generados por las líneas proyectadas, donde se demuestra que, en todos los casos los valores de campo resultan inferiores a los respectivos valores límites establecidos en la normativa.

De los resultados obtenidos en las simulaciones efectuadas, se concluye que la línea de transmisión principal de 2x220kV, las líneas de 2x66kV de los Ramales y las nuevas subestaciones de 220/66kV, en operación, cumplen con la normativa referente a campo electromagnético, lo que asegura que no existirá afectación a la salud de los grupos humanos.

Asimismo, se evalúan los potenciales efectos que el Proyecto podría generar por causa de las emisiones atmosféricas (Anexo 1-6 del EIA actualizado en Anexo 2-5 de la Adenda, Anexo 8-1 de la Adenda Complementaria y Anexo 1-5 de la Adenda Excepcional), concluyendo que no generará aportes significativos sobre las concentraciones de MP10 y MP2,5 y gases de combustión en el área de influencia durante la fase de construcción, toda vez que se demuestra que la situación proyectada para los mismos contaminantes no superará los límites de saturación establecidos por la normativa ambiental aplicable y, por consiguiente no provocará efectos adversos significativos sobre la salud de la población ubicada en el entorno, considerando además que su efecto es temporal.

Por tanto, se declara que el Proyecto no generará aportes significativos sobre las concentraciones de material particulado y gases de combustión de manera que en la situación con proyecto no se superarán los límites establecidos por la normativa ambiental.

Por último, lo que respecta al ruido, es importante precisar que, el Proyecto consideró en su evaluación la generación de emisiones de ruido derivadas de sus distintas actividades asociadas tanto a la fase de construcción como a la de operación, para establecer si los valores emitidos por el Proyecto cumplen con la normativa vigente D.S. N° 38/11 del Ministerio del Medio Ambiente. Para esto se llevó a cabo la modelación de los niveles de ruido emitidos por el Proyecto sobre los receptores identificados en terreno, los cuales fueron caracterizados en una Línea de Base presentada en el Anexo 3-3 del EIA cuya información se encuentra actualizada en el Anexo 4-6 de la Adenda. Los resultados de la modelación se presentaron en el Anexo 1-7 del EIA, los cuales fueron actualizados en el Anexo

2-6 de la Adenda, Anexo 1-15 de la Adenda Complementaria y Anexo 3-5 de la Adenda Excepcional, para la cual se utilizó el software de predicción sonora Predictor - LIMA Versión 2020.02.

Por otro lado, en el marco de la Adenda Excepcional, se consideraron ampliaciones a los informes de Campos Electromagnéticos, Ruido y Emisiones Atmosféricas presentados en el EIA, Adenda y Adenda Complementaria, en el que se identificaron todos los receptores sensibles que se encuentran a menos de 100 metros de las obras del proyecto, cuyos puntos representativos se presentan en formato kmz en el Anexo 2-12 de la Adenda Excepcional KMZ receptores representativos a menos de 100 metros. De acuerdo a este análisis, se constata, que la mayoría de los receptores referidos a las localidades del Área de Influencia, se encuentran localizados dentro de los dominios de modelación de dispersión de contaminantes considerados para el Proyecto (dominio Biobío, Ñuble y Maule), en el caso de las iglesias dentro del dominio del Maule, con resultados que se consideran como no significativos, puesto que se obtienen valores bajo los límites normativos de saturación o latencia, para todos los contaminantes atmosféricos analizados. En cuanto a los receptores que se encuentran fuera de los dominios de modelación (13 receptores), para evaluar el impacto sobre estos receptores, se consideraron los resultados de la modelación de dispersión de contaminantes en los dominios más cercanos, puesto que éstos cuentan con características topográficas y meteorológicas similares al sector en el que se emplazan. Además, las tasas de emisión estimadas para la modelación de contaminantes del Proyecto consideran aquellas emisiones máximas a causa de la construcción de la línea de transmisión eléctrica, distribuidas a lo largo de los tramos y ramales, además de las correspondientes a las áreas de las subestaciones y rutas a utilizar. Por esta razón, los efectos en la calidad de aire en los receptores cercanos se estiman similares dentro de cada dominio de modelación, variando principalmente en función de la distancia con las obras y partes.

En lo que refiere a ruido, se actualizó la modelación incorporando los puntos adicionales, considerando los escenarios de emisión de ruido más desfavorable, conforme a la metodología de modelación descrita y optimizando el listado de medidas de control de ruido, con el objetivo de entregar protección a los potenciales receptores próximos a las obras. Sin embargo, de acuerdo al ordinario Nº B32/705 de la Subsecretaría de Salud Pública, se indica que no es claro que el escenario de modelación considerado para los nuevos receptores sea el más desfavorable, además, para los nuevos receptores incluidos (R051N y R052N) los niveles de ruido obtenidos en la modelación en la fase de construcción se encontrarían en el límite máximo permisible en el DS 38/2011 del MMA y respecto de las medidas de mitigación propuestas por el Titular no queda claro cuál de las barreras se utilizará. El pronunciamiento indicado señala que:

> "*3.1 En los antecedentes técnicos utilizados para descartar riesgo para la salud de la población (respuesta 177.136 letra c.), el titular señala que "solo los Proyectos de Población Fernández se encuentran cercanos al emplazamiento del Proyecto… en este sector existen diferentes villas, un CECOSF, una Escuela y Jardín infantil. En este marco se han definido nuevos receptores que consideran a todos los grupos humanos que habitan a menos de 100 metros de la LAT. En ese sentido se definió en cada sector a evaluar el receptor más cercano, lo cual representa el peor escenario y por tanto los resultados son extrapolables a los otros receptores de la zona evaluada". Adicionalmente, en la respuesta 177.136 letra b. y Figura 66 del Capítulo XVII de la Adenda Extraordinaria, el titular indica que la Villa Alto Las Higueras II se emplazaría a 63 m de distancia de la Subestación Eléctrica Nueva Cauquenes, en su punto más cercano. Sin embargo, según se puede apreciar en la Figura 1 del Capítulo I de la Adenda Extraordinaria y en las imágenes satelitales disponibles en la herramienta Google Earth, la citada subestación colinda con el predio del loteo inmobiliario denominado*

"Villa Alto Las Higueras", el que se encontraría construido en su mayor parte, y cuya vivienda más cercana se emplazaría a menos de 30 m del límite predial de la subestación (Anexo 1-1, Adenda Extraordinaria). 3.2 En relación a esto último, según la información contenida en el Apéndice 3 del Anexo 3-5 de la Adenda Extraordinaria, aun cuando el titular identificó 4 puntos receptores de ruido denominados R050N, R051N, R052N y R052 en el sector Alto Las Higueras/Alto Las Higueras II, las distancias y configuración de los escenarios de modelación no quedan del todo claros. Así, por ejemplo, uno de los puntos utilizados para evaluar el ruido asociado a la fase de construcción y operación de la Subestación Nueva Cauquenes (R052), se emplaza a más 190 m del límite de la subestación (Tabla 3, Anexo 3-5), condición que no representaría el escenario más desfavorable. Sumado a esto, según se indica en la Tabla 16 del Anexo 3-5, el nivel de ruido modelado para los puntos R051N y R052N en la fase de construcción, se encontraría sobre el límite máximo permisible establecido en el DS 38/2011 del MMA (el punto R050N coincide con este valor límite). Para éstos y los restantes puntos que están en la misma situación, el titular propone implementar barreras acústicas modulares, que según lo descrito en la Tabla 19 del mismo anexo, en el caso de la Subestación Nueva Cauquenes correspondería a un cierre de 295 m de largo por 3.6 m de alto. Sin embargo, en los antecedentes adjuntos al Anexo 3-5, se pueden visualizar dos barreras una que envuelve completamente el predio de la subestación (Apéndice 3 Mapa de Ruido Fase de Construcción) y otra que sólo se extiende desde las torres 107-NC-V26 y 1 - V1 (Apéndice 4 BARRERAS AD3), no quedando claro cuál de las barreras propuesta es la que finalmente se construirá y permitirá dar cumplimiento a la norma.

De acuerdo con los resultados, y conforme a lo establecido en el Artículo 5 del RSEIA se puede concluir que, los antecedentes presentados no son suficientes para descartar que el proyecto no genera efectos sobre la salud de las personas, asociados a los receptores sensibles, reguladas en el D.S. N° 38/11 del MMA en todos ellos.

En lo que refiere a campos electromagnéticos, en el marco de la Adenda Excepcional, se ha obtenido la valorización del campo eléctrico y del campo magnético en la ubicación de todos los Receptores detectados a cierta distancia de las líneas del Sistema de Transmisión Zonal Grupo 3 S/E Itahue- S/E Hualqui (hasta 100 m), mediante el análisis con la estructura más cercana al respectivo Receptor. Sin embargo, los resultados obtenidos no se encuentran completos, como señala la Subsecretaría de Salud Pública en el ordinario Nº B32/705, haciendo referencia a la respuesta indicada en el "Anexo Parte VI Adenda" de la Adenda Excepcional:

"... en la respuesta 177.136 letra c el titular indica que se definieron "nuevos receptores que consideran a todos los grupos humanos que habitan a menos de 100 metros de la LAT. En ese sentido se definió en cada sector a evaluar el receptor más cercano, lo cual representa el peor escenario y por tanto los resultados son extrapolables a los otros receptores de la zona evaluada. Estas nuevas modelaciones consideran tanto campos electromagnéticos, como ruido y emisiones atmosféricas".

En relación a lo anterior, en la Tabla 103 de la Adenda Extraordinaria se presentan los resultados de la estimación de campos electromagnéticos en los receptores identificados como CECOSF y Escuela Los Conquistadores, los que se encontrarían a 539 y 512 m de la línea de transmisión. Para los receptores emplazados en el sector Alto Las Higueras/Alto Las Higueras II no fue posible encontrar en los antecedentes de la adenda, la actualización de la

modelación de campos electromagnéticos a la que se hace referencia en esta respuesta, o la verificación del cumplimiento del estándar de referencia propuesto."

1.513 Observante: Matias Eugenio Herrera Miranda.

Observación 1:
Temática: Fauna
Flora y Fauna: Al instalar las torres se va a perder todas las aves del lugar ya sean cisnes de cuello negro del rio y otros como las abejas que tanto ayudan a la polinización.

Evaluación técnica de la observación:

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

En respuesta a la posible afectación de flora y vegetación, en el Capítulo 4 del EIA: "Predicción y Evaluación de Impacto ambiental" actualizado en el Anexo 5 de la Adenda, en el Anexo 3 de la Adenda Complementaria y en el Anexo 3 de la Adenda Excepcional, se detallan los principales impactos a la componente ambiental flora y vegetación.

De acuerdo con la línea de base de flora y vegetación, se identificaron 6 especies en categoría "amenazadas" a lo largo del proyecto, las que se especifican en la Tabla 59 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional "Actualización Predicción y Evaluación de Impactos", que se expone a continuación:

Tabla 59 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional, pp. 90. Especies en categoría de "amenazadas" en el área de influencia del Proyecto

Nombre Científico	Nombre vulgar	Categoría de conservación	Tramo					Ramal		
			T1	T2	T3	T4	T5	R1	R2	R3
Gomortega keule	Queule	En peligro				*	*			
Pitavia punctata	Pitao	En peligro					*			
Calydorea xiphioides	Tahay violeta	Vulnerable	*	*		*				
Citronella mucronata	Naranjillo	Vulnerable		*	*	*	*			
Selkirkia limense	N/A	En peligro					*			
Vestia foetida	Huevil	En peligro				*	*			

Impacto C-FV-1. Pérdida de ejemplares de flora en categoría de "amenazadas"

Impacto C-FV-1A. Pérdida de ejemplares de flora en categoría de "amenazadas", caso de *Gomortega keule, Citronella mucronata, Pitavia punctata, Selkirkia limense y Vestia foetida*

En base a la calificación del impacto el proyecto no produce un impacto significativo sobre la flora, identificada al interior de plantaciones forestales, matorrales y bosque exótico en la franja de

servidumbre. El diseño del proyecto ha considerado como medida la no intervención de los bosques nativos de preservación donde habitan *Gomortega keule, Pitavia punctata y Citronella mucronata.*

Impacto C-FV-1B. Pérdida de ejemplares de flora en categoría "amenazadas", caso de *Citronella mucronata.*

En base a la calificación del impacto el proyecto declara impacto significativo. Al respecto, el diseño del proyecto ha considerado como medida estricta la no intervención de los bosques nativos de preservación, ni especies en categoría de conservación de acuerdo con lo indicado en el artículo 19 de la Ley N°20.283 (Efectos, Características y Circunstancias). Respecto de los individuos localizados en otro tipo de formaciones dentro de la faja de seguridad, no se intervendrán individuos de naranjillo contemplando la mantención de un anillo de 20 metros de ancho alrededor del individuo registrado. No obstante, el proyecto señala que existen 6 ejemplares de naranjillo que se ubican en áreas de intervención por obras.

Impacto C-FV-1C. Pérdida de ejemplares de flora en categoría "amenazadas", en caso de *Calydorea xiphioides.*

En base a la calificación de impacto el proyecto declara impacto significativo. Al respecto, El proyecto señala la presencia y pérdida de 371 individuos de la especie en las áreas de intervención del proyecto.

Impacto C-FV-2. Pérdida de Superficie de Bosque Nativo esclerófilo y caducifolio.

En base a la calificación de impacto el proyecto declara impacto significativo. De acuerdo con lo declarado, las obras permanentes y temporales del proyecto ocupa una superficie de 1.057,54 hectáreas, de las cuales un 5,18% corresponde a formaciones de vegetación nativa (3,65% bosque nativo; 1,53% matorrales). De la vegetación nativa presente en el área de intervención del proyecto, se requiere cortar 24,4 ha de bosque nativo, pertenecientes a los tipos forestales esclerófilo y al tipo forestal Roble-Raulí-Coihue.

Impacto C-FV-3. Pérdida de Superficie de Bosque Nativo de espinales de *Acacia caven.*

En base a la calificación del impacto, el proyecto declara impacto no significativo. De acuerdo con las obras permanentes y temporales del Proyecto, se hará uso de una superficie de intervención de 1.057,54 hectáreas, de las cuales 14,18 ha (equivalente a un 1,3%) corresponde a bosque nativo de espinales de *Acacia caven.* Los espinales a intervenir por el proyecto no constituyen hábitat de especies en categoría de conservación amenazadas, y son de amplia distribución geográfica en Chile.

Impacto C-FV-4. Pérdida de Superficie de Matorral

En base a la calificación ambiental del impacto, el proyecto declara impacto no significativo. El proyecto intervendrá una superficie de 16,22 hectáreas. Los tipos de matorral a intervenir por el proyecto son de amplia distribución geográfica en hile, y en el área de influencia corresponden más bien a una manifestación de degradación producto de incendios forestales e invasión de especies exóticas.

Impacto C-FV-5: Alteración de Biodiversidad

De acuerdo con las actualizaciones de la cartografía de vegetación desarrollada en la Adenda Excepcional del Proyecto, se consigna que las obras del Proyecto abarcarán un área de 38,57 ha de

Bosque Nativo. Las comunidades de bosque nativo identificadas dentro del área de influencia son las siguientes:

- Comunidad Subtipo Espinal (Tipo Forestal Esclerófilo)
- Comunidad Subtipo Rodales Mixtos de Especies Arbóreas Esclerófilas (Tipo Forestal Esclerófilo)
- Comunidad Subtipo Forestal Bosquetes Costeros Septentrionales de Roble-Hualo (Tipo Forestal Roble-Hualo)
- Comunidad Subtipo Bosques Hidrófilos de Quebrada (Tipo Forestal Esclerófilo)
- Comunidad Subtipo Forestal Bosques degradados (Tipo Forestal Roble-Raulí-Coihue)

El impacto de pérdida biodiversidad es clasificado de manera no significativa, toda vez que lo acotado de la intervención en contexto del área de influencia, determina bajas variaciones de los índices de diversidad alfa, beta y gamma evaluados.

A continuación, se presenta la variación de superficies declarada en la Tabla 71 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional "Actualización Predicción y Evaluación de Impactos", para cada tramo del área de influencia, según comunidades.

Tabla 71 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional, pp. 113. Variación de superficies para cada tramo del área de influencia, según comunidades

Comunidad (Subtipo Forestal)	Superficie intervención (Ha)	Superficie original AI (Ha)	Superficie estado con proyecto (Ha)	% pérdida	% remanente
Bosques degradados (Roble-Raulí-Coihue)	7,31	237,51	230,20	3,08%	96,92%
Bosques hidrófilos de quebradas	0,13	69,57	69,44	0,19%	99,81%
Espinal	14,18	114,97	100,79	12,33%	87,67%
Rodales mixtos de especies arbóreas esclerófilas	16,95	392,17	375,22	4,32%	95,68%
Bosquetes costeros septentrionales de Roble o Hualo	0,00	254,05	254,05	0,00%	100,00%
Total	38,57	1.068,27	1.029,70	3,61%	96,39%

Fuente: Adenda Excepcional. Anexo 3 Actualización Predicción y Evaluación de Impactos, pp. 113

Impacto C-FV-5A: Alteración de Biodiversidad Alfa.

Referida a la diversidad intrínseca. La alteración de diversidad alfa en bosque nativo es en promedio de -3,1% en el área de influencia. La pérdida de 3,1% de diversidad alfa se debe a la mayor abundancia proporcional de algunas especies producto de la intervención, principalmente de individuos de *Acacia caven.* El proyecto no eliminará especies, permaneciendo estable en el área de influencia.

Impacto C-FV-5B: Alteración de Biodiversidad Beta

Definida como el "grado de cambio o reemplazo en la composición de especies entre diferentes comunidades en el paisaje". La alteración de diversidad beta en bosque nativo es de un -4,3% a nivel del área de influencia. El efecto significa una mayor similitud entre las comunidades de bosque nativo en el escenario con proyecto.

Impacto C-FV-5C: Alteración de Biodiversidad Gamma

Referida a la riqueza de especies del conjunto de comunidades que integran un paisaje, resultante de las diversidades alfa y beta. La alteración de la diversidad gamma en bosque nativo es de un 3,5% a nivel del área de influencia. El efecto refleja la mayor similitud entre las comunidades de bosque nativo (pérdida de diversidad beta), y la menor abundancia proporcional de especies de flora dentro de cada comunidad (pérdida de diversidad alfa) producto de la intervención.

Impacto C-FV-6: Fragmentación Ecosistema Bosque Nativo.

El impacto fragmentación ecosistema bosque nativo, es clasificado como no significativo, toda vez que lo acotado de la intervención en contexto del área de influencia, determina variaciones no significativas de los índices de fragmentación evaluados.

La intervención de las obras del proyecto no generará un cambio drástico en la configuración actual de los fragmentos de bosque nativo presentes en el área de influencia, ni en los patrones de forma evaluados. En efecto, los índices de forma están señalando una prácticamente nula variación en las formas en el estado con proyecto, lo que significa, que no se generarán parches de formas más complejas.

Impacto C-FV-7: Pérdida de especies endémica con distribución geográfica restringida

El impacto de pérdida de especies endémicas con distribución geográfica restringida es clasificado no significativo, toda vez que lo acotado de la intervención en contexto del área de influencia, se determina que no se presenten especies endémicas con distribución geográfica dentro de las áreas de intervención por parte del proyecto.

Dada la presencia de impactos significativos, se proponen las siguientes medidas de mitigación, reparación y/o compensación:

M1-C-FV-1 Enriquecimiento con *Citronella mucronata* (Naranjillo). Se propone como medida de compensación una reposición a una tasa de 3:1, a través de enriquecimiento de un bosque esclerófilo. Considerando que se requiere eliminar 6 individuos de *Citronella mucronata,* se propone plantar 23 individuos en bosque nativo en la comuna de Cauquenes.

M2-C-FV-2 Rescate y relocalización *Calydorea xiphioides* (Tahay). Se propone la recolección de bulbos de las zonas donde se va a llevar a cabo el proyecto y la relocalización y trasplante de estos en un sector cercano a la subestación Mataquito.

M3-C-FV-3 Compensación - Restauración y Enriquecimiento de matorral y bosque degradado. Se propone un total de 17,08 ha destinadas a restauración, distribuidas entre restauraciones de bosque hidrófilo de quebrada y rodales mixtos de especies arbóreas esclerófilas, ubicadas de manera contigua en la comuna de Cauquenes.

M4-C-FV-4 Recuperación de Bosque Nativo. Se propone la restauración y enriquecimiento de las siguientes especies: *Nothofagus obliqua, Persea lingue, Maytenus boaria, Laurelia sempervirens, Gevuina avellana, Lomatia dentata* y *Quillaja saponaria.* La medida se ejecutará en la comuna de Concepción.

Adicionalmente, se proponen Compromisos Ambientales Voluntarios relacionados a flora y vegetación como la recuperación de bosque nativo asociado a los impactos C-FV-5 y C-FV-6 y plan de protección de individuos *Gomortega keule, Pitavia punctata, Citronella mucronata, Selkirkia*

limense y Vestia foetida en plantaciones asociado al impacto C-FV-1A los cuales se detallan en el Anexo 8 de la Adenda Excepcional Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios.

A mayor abundamiento, la Corporación Nacional Forestal, Dirección Ejecutiva (CONAF) en su Oficio ORD. N°113/2024 de fecha 01/03/2024 indica respecto del PAS 150 que: "*Sumado a lo anterior es posible constatar que la distancia propuesta por el titular no se cumple en la totalidad de sus obras observándose situaciones que de acuerdo a lo señalado por el propio titular estaría generándose la alteración de hábitat para la formación BNP-37, debido a obras a solo 0,48 metros para la formación BNP-37, tal como se muestra en la figura N° 12. Misma situación para la formación BNP18, con obras a una distancia de 7,41 metros cómo es posible observar en la figura 13, situaciones para las cuales no se presenta el permiso sectorial correspondiente al PAS 150.*" Adicionalmente, señala: "*Con relación a las respuestas 99, 100 y 101 de la presente Adenda, el titular fundamenta su respuesta citando el "Anexo 3-3 Descarte de Alteración del Hábitat de Especies Amenazadas", el cual ya fue observado anteriormente y en función de estos antecedentes la Corporación considera que el titular no responde a la observación realizada y por tanto no es posible descartar la intervención y alteración de hábitat para los bosques nativos de preservación y para las especies declaradas como monumento natural. Dado que esta Corporación estima que no se justifica científicamente ni técnicamente la propuesta, debido a que dicha cifra el titular la respalda en función de trabajos científicos, cuyos valores no corresponden o simplemente no aparecen en los artículos citados (Sanguinetti & Kitzberger 2009; Lander et al. 2019). Lo anterior sumado a lo señalado en las observaciones de línea base, en cuanto a la intervención de bosques nativos de preservación en las torres 75 del ramal que va desde la S/E Hualqui a la S/E Chiguayante, y torre 86-DH, y alteración de hábitat para la formación BNP-37, BNP-18 y posiblemente a BN-65, por lo cual esta Corporación considera que el proyecto no cumple con la legislación ambiental y no presenta el permiso ambiental sectorial correspondiente, de acuerdo con lo estipulado en el artículo 150 del D.S. N° 40, del Ministerio de Medio ambiente".*

En relación a los PAS 148 y 149 se señala: "*En ambos Permisos sectoriales ambientales se solicita al titular rectificar en el apartado de "Protección contra incendios forestales" las medidas propuestas por cuanto como fue observado con anterioridad para el plan de prevención y los PAS, la pauta utilizada ya no se encuentra vigente y debe actualizar las medidas para dar cumplimiento a la "Pauta de Prescripciones Técnicas Aplicables al Programa de Protección Contra Incendios Forestales Contenidas en los Planes de Manejo de Plantaciones" en su Versión 4.1 vigente desde 2022."*

En la respuesta al numeral 82, respecto a la descripción y caracterización de la vegetación de manera cuantitativa con la metodología de inventario forestal, se señala al titular que no entrega en las tablas de rodal, el volumen por clase diamétrica de las especies nativas a intervenir. Parámetro necesario para que los propietarios puedan solicitar guías de libre tránsito para acreditar el origen legal de la madera."

Específicamente sobre el PAS 148 se indica: "*El titular señala en el PAS 148 el tipo de vegetación actual en el lugar a reforestar, indica "matorral muy escaso a claro y sectores de pradera", se le indica que el sector debe cumplir con señalado en el Art 33° del Reglamento General del D.L 701/1974*.".

En cuanto al componente fauna, se declaran los siguientes impactos en el Anexo 3 de la Adenda Excepcional Actualización de Evaluación de Impactos:

Impacto C-FA-1A: Pérdida de individuos de especies de baja movilidad – Reptiles (No significativo).

Entre la fauna se encuentran 6 reptiles, los que, debido a su baja capacidad de desplazamiento o reducida movilidad, presentan riesgo de ser impactados durante la construcción del proyecto, fundamentalmente durante la habilitación del área de emplazamiento de estructuras de la línea, la habilitación de huellas y caminos de acceso y/o la corta selectiva de bosque nativo; efectos que varían en su intensidad según los requerimientos de hábitat particulares de reptiles.

Impacto C-FA-1B: Pérdida de individuos de especies de baja movilidad – Anfibios (No significativo).

Se encuentran 5 especies de anfibios, los que, debido a su baja capacidad de desplazamiento o reducida movilidad, presentan riesgo de ser impactados durante la construcción del proyecto, fundamentalmente durante la habilitación del área de emplazamiento de estructuras de la línea, la habilitación de huellas y caminos de acceso y/o la corta selectiva de bosque nativo; efectos que varían en su intensidad según los requerimientos de hábitat particulares anfibios.

Impacto C-FA-2: Pérdida y alteración de hábitats de fauna (No significativo).

En base a las formaciones vegetales definidas por la componente de flora y vegetación se determinaron diez ambientes distintos para la fauna:

- Bosques y matorrales de *Acacia caven*
- Bosques y matorrales esclerófilos
- Vegetación ribereña
- Matorral xerófilo con *Trevoa quinquenervia*
- Bosque caducifolio
- Bosque higrófilo
- Bosques laurifolios
- Plantaciones forestales
- Cultivos agrícolas
- Otros

Los ambientes correspondientes a bosques, que tiene la capacidad de crecer por sobre la distancia de seguridad entre la copa de los árboles y los conductores de la línea, serán parte del despeje de vegetación de la franja de seguridad, de acuerdo con los resultados del modelo de corta. Adicionalmente la construcción de caminos y la habilitación de las áreas de trabajo de cada una de las patas de las estructuras de la línea alterarán de manera puntual distintos ambientes a lo largo del trazado de la línea.

Impacto C-FA-3: Pérdida de individuos de especies de alta movilidad – Carnívoros silvestres (No significativo).

Entre esta fauna se encuentran especies de alta movilidad-carnívoros silvestres, los que, debido a su capacidad de desplazamiento o movilidad, presentan bajo riesgo de ser impactados durante la construcción del Proyecto, fundamentalmente durante la habilitación del área de emplazamiento de

estructuras de la línea, la habilitación de huellas y caminos de acceso y/o la corta selectiva de bosque nativo; efectos que varían en su intensidad según los requerimientos de hábitat particulares.

Impacto C-FA-4: Perturbación de Hábitat (curureras) *Spalacopus cyanus* (No Significativo).

En respuesta a la solicitud de la autoridad en cuanto a ampliar la información sobre posibles curureras en el AI del Proyecto, se llevó a cabo una campaña complementaria entre el 5 y el 10 de junio de 2023 para evaluar la presencia de *Spalacopus cyanus* en el Proyecto. Durante las prospecciones anteriores en el otoño, invierno y primavera de 2019, se identificaron madrigueras activas de la especie en el punto de muestreo IM14 en el Tramo 1. La campaña de detección de *Spalacopus cyanus* se centró en seis áreas de hábitat óptimo, especialmente en el Bosque y Matorral de espino, con un buffer de 62 metros alrededor del trazado del proyecto. La metodología incluyó recorridos pedestres, inspección de cavidades con cámara sonda y llamados a través de playback. Los resultados indicaron la presencia de la especie solo en el Área 1 del Tramo 1, identificándose 11 colonias (Tabla 82 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional), de las cuales 4 estaban activas, resaltando la colonia Nº6 por su tamaño y número de madrigueras.

Sin embargo, con relación a lo indicado por el Titular, el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), en su ordinarioN°590/2024 indica que, existen 2 puntos que denotan insuficiencias en la metodología aplicada por El Titular, en primer lugar, respecto a la campaña complementaria señalada por el Titular para reevaluar y cuantificar la presencia del cururo en el área de influencia del proyecto, en que identificó solo 4 de 11 colonias de cururos activas, este último, no justificó que la fecha de realización de la campaña fuera la adecuada pues la fecha, no corresponde a la temporada de mayor actividad de la especie. Por tanto, el SAG identifica la utilización por parte del Titular de criterios insuficientes para evaluar el impacto sobre la especie somo se señala en la cita a continuación:

> *"En respuesta 58 de la adenda excepcional, el titular señala que se realizó una campaña complementaria para reevaluar y cuantificar la presencia de Spalacopus cyanus en el área del proyecto, al respecto, no se justifica que la fecha en la que se ejecutó campaña es adecuada para la evaluación y cuantificación de esta especie (junio 2023), considerando que lo registrado fueron "signos de actividad" (cúmulos de tierra fresca depositada en las afuera de las galerías y vocalizaciones) y el mes de junio no coincide con la época de máxima expresión de biodiversidad, por lo que debiese considerarse, precautoriamente, como colonias activas las 11 colonias identificadas en la Tabla 45 de la adenda excepcional. Adicionalmente se solicita reevaluar criterios de evaluación de impacto presentado en tabla 46, entre ellos el de extensión parcial, ya que es el mismo titular quien señala que se considerará afectación de todas las curureras (activas y no activas) al igual que duración y periodicidad, considerando el valor asignado por el titular al atributo reversibilidad."*

El segundo punto tiene relación con el Compromiso Ambiental Voluntario 21, que describe el Plan de Perturbación controlada de Spalacopus cyanus (cururo), cuya observación por parte del SAG se señala más abajo en esta respuesta.

Impacto O-FA-1: Colisión de aves (No significativo).

En fase de operación del proyecto el tendido de los 5 tramos de línea principal contará con un cable de guardia, cuya finalidad es proteger a los conductores de los rayos en caso de tormenta eléctrica y que además corresponden al sistema de comunicaciones, este cable se emplazará en la parte más alta de las estructuras y tiene un diámetro inferior al de los conductores. Según lo anterior, ciertas especies son más susceptibles a la colisión que otras debido a su carga alar y baja relación de aspecto (alas cortas y anchas). Estas aves tienen una menor capacidad de esquivar estructuras fijas, como cables, y

por lo general pertenecen a las familias Anatidae, Ardeidae, Cathartidae, Laridae, Pelecanidae, Phalacrocoracidae, Rallidae, Strigidae y Tinamidae.

Impacto O-FA-2: Electrocución de aves (No significativo).

Una vez energizada la línea durante la fase de operación puede ocurrir la electrocución de aves en el caso que el ejemplar haga contacto con un componente energizado y tierra a través del poste. Su ocurrencia depende de factores estructurales de las líneas de transmisión (como distancia entre conductores y aislación), factores biológicos (como tamaño y comportamiento de las aves) y factores propios del sitio (como disponibilidad de perchas y atracción alimentaria). De acuerdo con lo anterior se evalúa el impacto de electrocución de aves.

A mayor abundamiento, respecto a la electrocución de aves, se menciona en observación 167, con relación al CAV N°1, literal c) de la Adenda Excepcional Capítulo VIII a XVI que:
"Con respecto a la electrocución, es importante destacar que, en términos generales, de acuerdo al diseño de la línea y, en base al tipo de aves presentes en el área del proyecto la posibilidad de electrocución es muy poco probable, ya que, por un lado las aves no tienen la envergadura alar para tocar ambos conductores (6 m de distancia), y por otro los conductores de energía se encuentran sujetos por medio de cadenas de aisladores, y cada fase separada por más de 5 metros cumpliendo la norma eléctrica; lo que permite mantener la distancia suficiente de la separación de los conductores, asegurando aún más, la baja probabilidad de una posible electrocución de aves."

Aun cuando el Titular presenta esta información el ORDN°540/2024 del SAG, Capítulo 8. Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación, menciona:

"Adicionalmente se aclara que no se presentan antecedentes asociados con electrocución y sólo se remite a colisiones."

Dentro de la respuesta del Titular no especifica en que tramos del proyecto se emplearan los aisladores, si es en la totalidad de la línea o solo en puntos específicos como sensibles (ejemplo esteros).

Debido a la falencia en la información entregada por el Titular no es posible descartar la presencia de impactos significativos sobre fauna.

Sin embargo, como información complementaria, en el Anexo 6 de la Adenda Complementaria y Actualizado en el Anexo 8 de la Adenda Excepcional, se presentan, los siguientes compromisos voluntarios (CAVs):

- Desviadores de Vuelo: Se contempla la instalación de elementos desviadores de vuelo o dispositivos anticolisión, de modo de disminuir el riesgo de colisión de las aves con los cables del tendido eléctrico, evitando así la pérdida de ejemplares. Los lugares donde se implementarán los disuasores corresponden a los puntos sensibles identificados el estudio de tránsito aéreo (Anexo 3-14 Apéndice 1 del EIA y en Anexo 13-3 de la Adenda Complementaria), los que en su mayoría corresponden a zonas donde la línea de transmisión cruzará ríos y esteros. Sin embargo, con relación a este CAV, el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) en su ORD 590/2024, señala falencias en el indicador de cumplimiento, tanto en la cantidad de individuos considerados, su clasificación y periodo de seguimiento, somo se observa en la cita extraída del ORD 590/2024 que se muestra a continuación:

  En respuestas 56 y 57, el titular presenta los criterios para descartar impacto significativo por colisiones, pero propone implementar disuasores de vuelo en el cable

de guardia de la LAT para este sector, que son nuevamente incorporados como CAV en la adenda excepcional.

Revisado el anexo 8 de los CAV se observa que el indicador que acredite su cumplimiento propuesto no es adecuado, ya que generaliza en un valor de 5 individuos colisionados por kilómetro al año en los tramos (220kV) en donde se implementarán los disuasores e igual o menor a 2 individuos por kilómetro al año en los ramales (66kV) donde se implementará este CAV, sin embargo, no hace diferencia por categoría de conservación o de acuerdo a los resultados de altura de vuelos presentados en el tránsito aéreo así como de la proporción por especie que pudiera verse afectado, teniendo en cuenta por ejemplo abundancia y categoría de conservación. Por otra parte, hay inconsistencias, ya que por una parte señala que durará 4 años y será un monitoreo por estación del año y luego señala que el primer año será mensual por el primer año. A juicio de este Servicio el seguimiento mensual deber ser mayor a 1 año para poder abarcar variabilidad de poblaciones influenciadas por las condiciones climáticas del año.

- Charlas de capacitación al personal respecto fauna silvestre presente en el Área de Influencia: Consiste en el desarrollo de capacitaciones a todo el personal que haga ingreso a las obras del proyecto y para cada charla integral y mensual que desarrolle el área de cumplimiento ambiental de las obras en los distintos frentes de trabajo. Los temas por tratar serán los siguientes:

    - Potencial fauna silvestre a ser observada, valor biológico y categorías de conservación.

    - Medidas para evitar incidentes con fauna silvestre, entre ellas, No alimentar, manipular, maltratar u hostigar a los animales y sobre el mantenimiento de residuos domiciliarios en contenedores apropiados, para evitar el acercamiento de individuos.

    - Protocolo de acción frente a afectación a fauna silvestre, por atropello o avistamiento de individuos heridos.

- Perturbación Controlada (Reptiles): Para disminuir la probabilidad de afectación de individuos de especies con baja movilidad, se implementará el procedimiento de perturbación controlada, cuyo fin es provocar el abandono o inducir el desplazamiento gradual de los individuos de fauna silvestre de baja movilidad, en este caso reptiles, desde aquellos lugares donde se ejecutarán obras constructivas. El procedimiento se basa en la eliminación de refugios, la remoción de rocas, ramas, etc.; consecuencia de esto, los individuos abandonan el área perturbada en busca de mejores condiciones para refugiarse en sectores aledaños.
- Perturbación Controlada *Spalacopus cyanus* (cururo): La perturbación controlada consistirá en inducir el abandono paulatino de los cururos de la zona de obras del Área 1 del Tramo 1 (ver Figura 1 de la Tabla 21 del Anexo 8 de la Adenda Excepcional), perturbando parcialmente y en forma muy localizada la superficie del terreno donde se encuentren colonias activas, y que podrían ser afectadas por las obras del Proyecto. En otras palabras, 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. Sin embargo, respecto a este compromiso ambiental voluntario (CAV) 21, que describe el

Plan de Perturbación controlada de Spalacopus cyanus (cururo) el Titular no justifica que los sitios adonde se proyecta mover los individuos de cururo tengan las condiciones necesarias para la sobrevivencia de la especie, mayor detalle de señala en la cita a continuación del ORD 590/2024:

"No se justifica que los sitios hacia donde se proyecta su desplazamiento cuentan con las condiciones y características necesarias para el establecimiento de las colonias ahuyentadas, tales como suelos blandos, bien drenados con presencia de bulbos y cobertura vegetal; tampoco justifica que los sitios receptores cuentan con la superficie necesaria para albergar a los ejemplares ahuyentados."

Además, solo se realizará la perturbación controlada sobre 4 colinas activas. Las otras 7 fueron caracterizadas como inactivas donde no se ejecutará el compromiso. Pero considerando que las colonias inactivas pueden ser ocupadas por esta especie en una época de mayor actividad biológica, entonces no se puede descartar que las colonias inactivas detectadas por el Titular presenten la misma condición en una estacionalidad más favorable para la actividad biológica.

- Rescate y relocalización de anfibios: La fauna de anfibios es reconocida por exhibir una muy baja capacidad de desplazamiento y también por presentar una fuerte asociación a determinados tipos de microambientes, fundamentalmente aquellos que contienen alta humedad. Siguiendo los lineamientos contenidos en Torres-Mura et al. (2014) y SEA (2022), se ha determinado que la mejor herramienta de gestión para este grupo de vertebrados corresponde al procedimiento de "rescate y relocalización", siendo pertinente la presentación de un Permiso Ambiental Sectorial 146 (PAS 146) que cumpla con todos los requisitos técnicos necesarios para llevar a cabo la actividad de la mejor manera. Sin perjuicio de lo anterior, el SAG ORD 590/2024 del SAG menciona que:

"En literal e) de la respuesta 79 señala que no se registraron individuos de la especie Eupsophus roseus en los sitios de relocalización, esto no garantiza que los sitios propuestos son adecuados para el establecimiento de los individuos de dicha especie que sean relocalizados."

También agrega que:

"El titular plantea microrruteos previos a la fase de construcción del proyecto para cuantificar los adultos susceptibles de ser afectados; dicha información debe ser presentada en el actual proceso de evaluación."

Por estas razones, entre otras, el órgano competente concluye que no se presentan los contenidos técnicos y formales para acreditar el cumplimiento de los requisitos necesarios del PAS 146, necesario para efectuar el Rescate y relocalización de anfibios.

Observación 2:
Temática: Paisaje
Vista: Solo espero que nos las coloquen porque cuando nazcan mis hijos no quiero que ellos se despierten y lo primero que vean sean unas torres grandes.

Evaluación técnica de la observación:

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

Mencionado lo anterior, en términos de afectación al componente de Paisaje, en el Anexo 3 de la Adenda Excepcional, se señala que el Proyecto presenta impactos significativos en éste, específicamente a la "Alteración de la calidad visual del paisaje en el Tramo 2 Río Maule, Región del Maule", "Alteración de la calidad visual del paisaje en el Tramo 4 Río Itata, Región del Biobío" y "Alteración de la calidad visual del paisaje, por artificialidad, en Fase de Operación. En límite urbano Población Fernández y Nuevos Loteos". Para estos impactos, en el anexo 5 de la Adenda Excepcional se presentan las siguientes medidas de Mitigación y/o Compensación:

3. "Medida de Mitigación Cromática": Consiste en pintar las estructuras con colores similares al entorno, con la finalidad de limitar el contraste cromático entre las estructuras que se instalan y que se superponen al plano del fondo escénico, en los sectores cuyo impacto se considera significativo.
4. "Plantación de cortina vegetal de Quillay (*Quillaja saponaria*) en el perímetro de la Subestación Nueva Cauquenes": Consiste en la implementación de cortina vegetal de Quillay (*Quillaja saponaria*) en el costado de la Subestación Nueva Cauquenes, colindante al conjunto habitacional. La selección de la especie se funda al ser propia de la zona y ser de rápido crecimiento.

De esta manera, el Proyecto se hace cargo de los impactos significativos identificados a través de las medidas ambientales descritas anteriormente. Para mayor detalle de estas medidas, ver Capítulo 7 sobre Plan de Medidas Ambientales del EIA, su actualización en Anexo 6 de la Adenda y Anexo 4 de la Adenda Complementaria.

Considerando el análisis realizado al Artículo 9 del Reglamento del SEIA, las obras del Proyecto, en virtud de la elección de su posición en el territorio, genera una obstrucción permanente, pero, de baja magnitud sobre la visibilidad a zonas de interés paisajístico y/o turístico asociado al paisaje, toda vez que, en general, el Proyecto se mantiene en su mayor proporción oculto a los puntos o rutas desde los cuales puede acceder un observador común, siendo las líneas de transmisión la parte del Proyecto a las cuales será posible tener acceso visual desde las rutas públicas que se acercan o atraviesan los trazados de dichas líneas.

Con lo anterior, el presente Proyecto de acuerdo con su tipología, de línea de transmisión y subestaciones eléctricas, si bien afecta la calidad visual por artificialidad, por medio de la introducción de nuevos elementos al paisaje, de acuerdo con su intervención a través de obras puntuales y de bajo peso visual (estructuras metálicas reticuladas) no tiene la capacidad de generar cambios significativos sobre los atributos del paisaje existentes en las unidades del paisaje identificadas en el trazado del Proyecto en su totalidad. Más información sobre los impactos al componente paisaje y sus medidas de mitigación y compensación se encuentran en los anexos 3 y 5 de la adenda excepcional.

1.514 Observante: Marta Olivia Baeza Miranda.

Observación 1:
Temática: Salud
Enfermedad: Ya que al vivir cerca de las torres estamos expuestos como mayor de edad a enfermedades producidas por la radiación que emiten.

Evaluación técnica de la observación:

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

Cabe destacar que, para que el Proyecto sea aprobado, debe necesariamente cumplir con la normativa ambiental vigente, en ese sentido si bien existen viviendas ubicadas cerca del trazado de la línea, el Proyecto considera una franja de seguridad, bajo la cual no pueden existir viviendas. Cabe destacar que la franja de seguridad corresponde a un área de exclusión establecida, para garantizar que no existan riesgos para la seguridad tanto de personas como de las instalaciones que conforman dicha línea, durante la operación y mantención de ésta. Para ello, se establecen distancias mínimas y otros aspectos de seguridad que deben existir a ambos lados de la línea de transmisión eléctrica respecto a construcciones; conforme a lo exigido en la normativa eléctrica de franja y las distancias de seguridad de la Superintendencia de Electricidad y Combustible.

Los valores de las franjas se determinaron a partir de cada vano de cada línea y los parámetros de diseño correspondientes. Se establecen los siguientes valores promedio para la franja de:

- Ancho promedio Línea de Transmisión 2X220 kV: 50 metros
- Ancho promedio Ramales 2x66 kV: 20 metros

El proyecto cumple con la franja de seguridad señalada, salvo en el caso señalado en el oficio N°202 de la Ilustre Municipalidad de Parral del 15 de febrero del 2024, el cual señala que la franja de seguridad estaría por sobre una construcción, entre las torres 391 y 392 de la línea, en el cual se menciona que la estructura 399 está posicionada debajo de la franja de seguridad de la Línea de Alta Tensión del Proyecto “Parque Solar Parral”.

En segunda instancia, en relación con potenciales efectos sobre la salud de las personas, se aclara que el Proyecto ha presentado un Estudio de Campos Electromagnéticos (CEM) (Anexo 1-8 del EIA). Este estudio indica que el Proyecto generará radiaciones eléctricas y magnéticas del tipo no ionizantes, no revistiendo ningún riesgo para la salud de las personas. En dicho estudio, se estimaron los campos generados por las líneas proyectadas, donde se demuestra que, en todos los casos los valores de campo resultan inferiores a los respectivos valores límites establecidos en la normativa.

De los resultados obtenidos en las simulaciones efectuadas, se concluye que la línea de transmisión principal de 2x220kV, las líneas de 2x66kV de los Ramales y las nuevas subestaciones de 220/66kV, en operación, cumplen con la normativa referente a campo electromagnético, lo que asegura que no existirá afectación a la salud de los grupos humanos.

Asimismo, se evalúan los potenciales efectos que el Proyecto podría generar por causa de las emisiones atmosféricas (Anexo 1-6 del EIA actualizado en Anexo 2-5 de la Adenda, Anexo 8-1 de la Adenda Complementaria y Anexo 1-5 de la Adenda Excepcional), concluyendo que no generará

aportes significativos sobre las concentraciones de MP10 y MP2,5 y gases de combustión en el área de influencia durante la fase de construcción, toda vez que se demuestra que la situación proyectada para los mismos contaminantes no superará los límites de saturación establecidos por la normativa ambiental aplicable y, por consiguiente no provocará efectos adversos significativos sobre la salud de la población ubicada en el entorno, considerando además que su efecto es temporal.

Por tanto, se declara que el Proyecto no generará aportes significativos sobre las concentraciones de material particulado y gases de combustión de manera que en la situación con proyecto no se superarán los límites establecidos por la normativa ambiental.

Por último, lo que respecta al ruido, es importante precisar que, el Proyecto consideró en su evaluación la generación de emisiones de ruido derivadas de sus distintas actividades asociadas tanto a la fase de construcción como a la de operación, para establecer si los valores emitidos por el Proyecto cumplen con la normativa vigente D.S. N° 38/11 del Ministerio del Medio Ambiente. Para esto se llevó a cabo la modelación de los niveles de ruido emitidos por el Proyecto sobre los receptores identificados en terreno, los cuales fueron caracterizados en una Línea de Base presentada en el Anexo 3-3 del EIA cuya información se encuentra actualizada en el Anexo 4-6 de la Adenda. Los resultados de la modelación se presentaron en el Anexo 1-7 del EIA, los cuales fueron actualizados en el Anexo 2-6 de la Adenda, Anexo 1-15 de la Adenda Complementaria y Anexo 3-5 de la Adenda Excepcional, para la cual se utilizó el software de predicción sonora Predictor - LIMA Versión 2020.02.

Por otro lado, en el marco de la Adenda Excepcional, se consideraron ampliaciones a los informes de Campos Electromagnéticos, Ruido y Emisiones Atmosféricas presentados en el EIA, Adenda y Adenda Complementaria, en el que se identificaron todos los receptores sensibles que se encuentran a menos de 100 metros de las obras del proyecto, cuyos puntos representativos se presentan en formato kmz en el Anexo 2-12 de la Adenda Excepcional KMZ receptores representativos a menos de 100 metros. De acuerdo a este análisis, se constata, que la mayoría de los receptores referidos a las localidades del Área de Influencia, se encuentran localizados dentro de los dominios de modelación de dispersión de contaminantes considerados para el Proyecto (dominio Biobío, Ñuble y Maule), en el caso de las iglesias dentro del dominio del Maule, con resultados que se consideran como no significativos, puesto que se obtienen valores bajo los límites normativos de saturación o latencia, para todos los contaminantes atmosféricos analizados. En cuanto a los receptores que se encuentran fuera de los dominios de modelación (13 receptores), para evaluar el impacto sobre estos receptores, se consideraron los resultados de la modelación de dispersión de contaminantes en los dominios más cercanos, puesto que éstos cuentan con características topográficas y meteorológicas similares al sector en el que se emplazan. Además, las tasas de emisión estimadas para la modelación de contaminantes del Proyecto consideran aquellas emisiones máximas a causa de la construcción de la línea de transmisión eléctrica, distribuidas a lo largo de los tramos y ramales, además de las correspondientes a las áreas de las subestaciones y rutas a utilizar. Por esta razón, los efectos en la calidad de aire en los receptores cercanos se estiman similares dentro de cada dominio de modelación, variando principalmente en función de la distancia con las obras y partes.

En lo que refiere a ruido, se actualizó la modelación incorporando los puntos adicionales, considerando los escenarios de emisión de ruido más desfavorable, conforme a la metodología de modelación descrita y optimizando el listado de medidas de control de ruido, con el objetivo de entregar protección a los potenciales receptores próximos a las obras. Sin embargo, de acuerdo al ordinario Nº B32/705 de la Subsecretaría de Salud Pública, se indica que no es claro que el escenario de modelación considerado para los nuevos receptores sea el más desfavorable, además, para los

nuevos receptores incluidos (R051N y R052N) los niveles de ruido obtenidos en la modelación en la fase de construcción se encontrarían en el límite máximo permisible en el DS 38/2011 del MMA y respecto de las medidas de mitigación propuestas por el Titular no queda claro cuál de las barreras se utilizará. El pronunciamiento indicado señala que:

> "*3.1 En los antecedentes técnicos utilizados para descartar riesgo para la salud de la población (respuesta 177.136 letra c.), el titular señala que "solo los Proyectos de Población Fernández se encuentran cercanos al emplazamiento del Proyecto… en este sector existen diferentes villas, un CECOSF, una Escuela y Jardín infantil. En este marco se han definido nuevos receptores que consideran a todos los grupos humanos que habitan a menos de 100 metros de la LAT. En ese sentido se definió en cada sector a evaluar el receptor más cercano, lo cual representa el peor escenario y por tanto los resultados son extrapolables a los otros receptores de la zona evaluada". Adicionalmente, en la respuesta 177.136 letra b. y Figura 66 del Capítulo XVII de la Adenda Extraordinaria, el titular indica que la Villa Alto Las Higueras II se emplazaría a 63 m de distancia de la Subestación Eléctrica Nueva Cauquenes, en su punto más cercano. Sin embargo, según se puede apreciar en la Figura 1 del Capítulo I de la Adenda Extraordinaria y en las imágenes satelitales disponibles en la herramienta Google Earth, la citada subestación colinda con el predio del loteo inmobiliario denominado "Villa Alto Las Higueras", el que se encontraría construido en su mayor parte, y cuya vivienda más cercana se emplazaría a menos de 30 m del límite predial de la subestación (Anexo 1-1, Adenda Extraordinaria). 3.2 En relación a esto último, según la información contenida en el Apéndice 3 del Anexo 3-5 de la Adenda Extraordinaria, aun cuando el titular identificó 4 puntos receptores de ruido denominados R050N, R051N, R052N y R052 en el sector Alto Las Higueras/Alto Las Higueras II, las distancias y configuración de los escenarios de modelación no quedan del todo claros. Así, por ejemplo, uno de los puntos utilizados para evaluar el ruido asociado a la fase de construcción y operación de la Subestación Nueva Cauquenes (R052), se emplaza a más 190 m del límite de la subestación (Tabla 3, Anexo 3-5), condición que no representaría el escenario más desfavorable. Sumado a esto, según se indica en la Tabla 16 del Anexo 3-5, el nivel de ruido modelado para los puntos R051N y R052N en la fase de construcción, se encontraría sobre el límite máximo permisible establecido en el DS 38/2011 del MMA (el punto R050N coincide con este valor límite). Para éstos y los restantes puntos que están en la misma situación, el titular propone implementar barreras acústicas modulares, que según lo descrito en la Tabla 19 del mismo anexo, en el caso de la Subestación Nueva Cauquenes correspondería a un cierre de 295 m de largo por 3.6 m de alto. Sin embargo, en los antecedentes adjuntos al Anexo 3-5, se pueden visualizar dos barreras una que envuelve completamente el predio de la subestación (Apéndice 3 Mapa de Ruido Fase de Construcción) y otra que sólo se extiende desde las torres 107-NC-V26 y 1 - V1 (Apéndice 4 BARRERAS AD3), no quedando claro cuál de las barreras propuesta es la que finalmente se construirá y permitirá dar cumplimiento a la norma.*

De acuerdo con los resultados, y conforme a lo establecido en el Artículo 5 del RSEIA se puede concluir que, los antecedentes presentados no son suficientes para descartar que el proyecto no genera efectos sobre la salud de las personas, asociados a los receptores sensibles, reguladas en el D.S. N° 38/11 del MMA en todos ellos.

En lo que refiere a campos electromagnéticos, en el marco de la Adenda Excepcional, se ha obtenido la valorización del campo eléctrico y del campo magnético en la ubicación de todos los Receptores

detectados a cierta distancia de las líneas del Sistema de Transmisión Zonal Grupo 3 S/E Itahue- S/E Hualqui (hasta 100 m), mediante el análisis con la estructura más cercana al respectivo Receptor. Sin embargo, los resultados obtenidos no se encuentran completos, como señala la Subsecretaría de Salud Pública en el ordinario Nº B32/705, haciendo referencia a la respuesta indicada en el "Anexo Parte VI Adenda" de la Adenda Excepcional:

> *"... en la respuesta 177.136 letra c el titular indica que se definieron "nuevos receptores que consideran a todos los grupos humanos que habitan a menos de 100 metros de la LAT. En ese sentido se definió en cada sector a evaluar el receptor más cercano, lo cual representa el peor escenario y por tanto los resultados son extrapolables a los otros receptores de la zona evaluada. Estas nuevas modelaciones consideran tanto campos electromagnéticos, como ruido y emisiones atmosféricas".*
>
> *En relación a lo anterior, en la Tabla 103 de la Adenda Extraordinaria se presentan los resultados de la estimación de campos electromagnéticos en los receptores identificados como CECOSF y Escuela Los Conquistadores, los que se encontrarían a 539 y 512 m de la línea de transmisión. Para los receptores emplazados en el sector Alto Las Higueras/Alto Las Higueras II no fue posible encontrar en los antecedentes de la adenda, la actualización de la modelación de campos electromagnéticos a la que se hace referencia en esta respuesta, o la verificación del cumplimiento del estándar de referencia propuesto."*

Observación 2:
Temática: Ruido
Ruido: Las torres afectan directamente la tranquilidad que por tantos años hemos tenido en nuestro pueblo

Evaluación técnica de la observación:

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

En lo que refiere a ruido, se actualizó la modelación incorporando los puntos adicionales, considerando los escenarios de emisión de ruido más desfavorable, conforme a la metodología de modelación descrita y optimizando el listado de medidas de control de ruido, con el objetivo de entregar protección a los potenciales receptores próximos a las obras. Sin embargo, de acuerdo al ordinario Nº B32/705 de la Subsecretaría de Salud Pública, se indica que no es claro que el escenario de modelación considerado para los nuevos receptores sea el más desfavorable, además, para los nuevos receptores incluidos (R051N y R052N) los niveles de ruido obtenidos en la modelación en la fase de construcción se encontrarían en el límite máximo permisible en el DS 38/2011 del MMA y respecto de las medidas de mitigación propuestas por el Titular no queda claro cuál de las barreras se utilizará. El pronunciamiento indicado señala que:

> "*3.1 En los antecedentes técnicos utilizados para descartar riesgo para la salud de la población (respuesta 177.136 letra c.), el titular señala que "solo los Proyectos de Población Fernández se encuentran cercanos al emplazamiento del Proyecto... en este sector existen diferentes villas, un CECOSF, una Escuela y Jardín infantil. En este marco se han definido nuevos receptores que consideran a todos los grupos humanos que habitan a menos de 100*

metros de la LAT. En ese sentido se definió en cada sector a evaluar el receptor más cercano, lo cual representa el peor escenario y por tanto los resultados son extrapolables a los otros receptores de la zona evaluada". Adicionalmente, en la respuesta 177.136 letra b. y Figura 66 del Capítulo XVII de la Adenda Extraordinaria, el titular indica que la Villa Alto Las Higueras II se emplazaría a 63 m de distancia de la Subestación Eléctrica Nueva Cauquenes, en su punto más cercano. Sin embargo, según se puede apreciar en la Figura 1 del Capítulo I de la Adenda Extraordinaria y en las imágenes satelitales disponibles en la herramienta Google Earth, la citada subestación colinda con el predio del loteo inmobiliario denominado "Villa Alto Las Higueras", el que se encontraría construido en su mayor parte, y cuya vivienda más cercana se emplazaría a menos de 30 m del límite predial de la subestación (Anexo 1-1, Adenda Extraordinaria). 3.2 En relación a esto último, según la información contenida en el Apéndice 3 del Anexo 3-5 de la Adenda Extraordinaria, aun cuando el titular identificó 4 puntos receptores de ruido denominados R050N, R051N, R052N y R052 en el sector Alto Las Higueras/Alto Las Higueras II, las distancias y configuración de los escenarios de modelación no quedan del todo claros. Así, por ejemplo, uno de los puntos utilizados para evaluar el ruido asociado a la fase de construcción y operación de la Subestación Nueva Cauquenes (R052), se emplaza a más 190 m del límite de la subestación (Tabla 3, Anexo 3-5), condición que no representaría el escenario más desfavorable. Sumado a esto, según se indica en la Tabla 16 del Anexo 3-5, el nivel de ruido modelado para los puntos R051N y R052N en la fase de construcción, se encontraría sobre el límite máximo permisible establecido en el DS 38/2011 del MMA (el punto R050N coincide con este valor límite). Para éstos y los restantes puntos que están en la misma situación, el titular propone implementar barreras acústicas modulares, que según lo descrito en la Tabla 19 del mismo anexo, en el caso de la Subestación Nueva Cauquenes correspondería a un cierre de 295 m de largo por 3.6 m de alto. Sin embargo, en los antecedentes adjuntos al Anexo 3-5, se pueden visualizar dos barreras una que envuelve completamente el predio de la subestación (Apéndice 3 Mapa de Ruido Fase de Construcción) y otra que sólo se extiende desde las torres 107-NC-V26 y 1 - V1 (Apéndice 4 BARRERAS AD3), no quedando claro cuál de las barreras propuesta es la que finalmente se construirá y permitirá dar cumplimiento a la norma.

De acuerdo con los resultados, y conforme a lo establecido en el Artículo 5 del RSEIA se puede concluir que, los antecedentes presentados no son suficientes para descartar que el proyecto no genera efectos sobre la salud de las personas, asociados a los receptores sensibles, reguladas en el D.S. N° 38/11 del MMA en todos ellos.

Observación 3:
Temática: Paisaje
Vista: Va a afectar la visual que al igual que la tranquilidad nos van a quitar pueblo hermoso que tenemos

Evaluación técnica de la observación:

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

Mencionado lo anterior, en términos de afectación al componente de Paisaje, en el Anexo 3 de la Adenda Excepcional, se señala que el Proyecto presenta impactos significativos en éste, específicamente a la "Alteración de la calidad visual del paisaje en el Tramo 2 Río Maule, Región del Maule", "Alteración de la calidad visual del paisaje en el Tramo 4 Río Itata, Región del Biobío" y "Alteración de la calidad visual del paisaje, por artificialidad, en Fase de Operación. En límite urbano Población Fernández y Nuevos Loteos". Para estos impactos, en el anexo 5 de la Adenda Excepcional se presentan las siguientes medidas de Mitigación y/o Compensación:

5. "Medida de Mitigación Cromática": Consiste en pintar las estructuras con colores similares al entorno, con la finalidad de limitar el contraste cromático entre las estructuras que se instalan y que se superponen al plano del fondo escénico, en los sectores cuyo impacto se considera significativo.
6. "Plantación de cortina vegetal de Quillay (*Quillaja saponaria*) en el perímetro de la Subestación Nueva Cauquenes": Consiste en la implementación de cortina vegetal de Quillay (*Quillaja saponaria*) en el costado de la Subestación Nueva Cauquenes, colindante al conjunto habitacional. La selección de la especie se funda al ser propia de la zona y ser de rápido crecimiento.

De esta manera, el Proyecto se hace cargo de los impactos significativos identificados a través de las medidas ambientales descritas anteriormente. Para mayor detalle de estas medidas, ver Capítulo 7 sobre Plan de Medidas Ambientales del EIA, su actualización en Anexo 6 de la Adenda y Anexo 4 de la Adenda Complementaria.

Considerando el análisis realizado al Artículo 9 del Reglamento del SEIA, las obras del Proyecto, en virtud de la elección de su posición en el territorio, genera una obstrucción permanente, pero, de baja magnitud sobre la visibilidad a zonas de interés paisajístico y/o turístico asociado al paisaje, toda vez que, en general, el Proyecto se mantiene en su mayor proporción oculto a los puntos o rutas desde los cuales puede acceder un observador común, siendo las líneas de transmisión la parte del Proyecto a las cuales será posible tener acceso visual desde las rutas públicas que se acercan o atraviesan los trazados de dichas líneas.

Con lo anterior, el presente Proyecto de acuerdo con su tipología, de línea de transmisión y subestaciones eléctricas, si bien afecta la calidad visual por artificialidad, por medio de la introducción de nuevos elementos al paisaje, de acuerdo con su intervención a través de obras puntuales y de bajo peso visual (estructuras metálicas reticuladas) no tiene la capacidad de generar cambios significativos sobre los atributos del paisaje existentes en las unidades del paisaje identificadas en el trazado del Proyecto en su totalidad. Más información sobre los impactos al componente paisaje y sus medidas de mitigación y compensación se encuentran en los anexos 3 y 5 de la adenda excepcional.

1.515 Observante: Elisa Castro Herrera.

Observación 1:
Temática: Paisaje
Visual: Perder lo hermoso de mi pueblo

Evaluación técnica de la observación:

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

Mencionado lo anterior, en términos de afectación al componente de Paisaje, en el Anexo 3 de la Adenda Excepcional, se señala que el Proyecto presenta impactos significativos en éste, específicamente a la "Alteración de la calidad visual del paisaje en el Tramo 2 Río Maule, Región del Maule", "Alteración de la calidad visual del paisaje en el Tramo 4 Río Itata, Región del Biobío" y "Alteración de la calidad visual del paisaje, por artificialidad, en Fase de Operación. En límite urbano Población Fernández y Nuevos Loteos". Para estos impactos, en el anexo 5 de la Adenda Excepcional se presentan las siguientes medidas de Mitigación y/o Compensación:

1. "Medida de Mitigación Cromática": Consiste en pintar las estructuras con colores similares al entorno, con la finalidad de limitar el contraste cromático entre las estructuras que se instalan y que se superponen al plano del fondo escénico, en los sectores cuyo impacto se considera significativo.
2. "Plantación de cortina vegetal de Quillay (*Quillaja saponaria*) en el perímetro de la Subestación Nueva Cauquenes": Consiste en la implementación de cortina vegetal de Quillay (*Quillaja saponaria*) en el costado de la Subestación Nueva Cauquenes, colindante al conjunto habitacional. La selección de la especie se funda al ser propia de la zona y ser de rápido crecimiento.

De esta manera, el Proyecto se hace cargo de los impactos significativos identificados a través de las medidas ambientales descritas anteriormente. Para mayor detalle de estas medidas, ver Capítulo 7 sobre Plan de Medidas Ambientales del EIA, su actualización en Anexo 6 de la Adenda y Anexo 4 de la Adenda Complementaria.

Considerando el análisis realizado al Artículo 9 del Reglamento del SEIA, las obras del Proyecto, en virtud de la elección de su posición en el territorio, genera una obstrucción permanente, pero, de baja magnitud sobre la visibilidad a zonas de interés paisajístico y/o turístico asociado al paisaje, toda vez que, en general, el Proyecto se mantiene en su mayor proporción oculto a los puntos o rutas desde los cuales puede acceder un observador común, siendo las líneas de transmisión la parte del Proyecto a las cuales será posible tener acceso visual desde las rutas públicas que se acercan o atraviesan los trazados de dichas líneas.

Con lo anterior, el presente Proyecto de acuerdo con su tipología, de línea de transmisión y subestaciones eléctricas, si bien afecta la calidad visual por artificialidad, por medio de la introducción de nuevos elementos al paisaje, de acuerdo con su intervención a través de obras puntuales y de bajo peso visual (estructuras metálicas reticuladas) no tiene la capacidad de generar cambios significativos sobre los atributos del paisaje existentes en las unidades del paisaje identificadas en el trazado del Proyecto en su totalidad. Más información sobre los impactos al componente paisaje y sus medidas de mitigación y compensación se encuentran en los anexos 3 y 5 de la adenda excepcional.

Observación 2:
Temática: Ruido
Sonido: Zumbidos todos los días, por esas antenas

Evaluación técnica de la observación:

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

Por otro lado, en el marco de la Adenda Excepcional, se consideraron ampliaciones a los informes de Campos Electromagnéticos, Ruido y Emisiones Atmosféricas presentados en el EIA, Adenda y Adenda Complementaria, en el que se identificaron todos los receptores sensibles que se encuentran a menos de 100 metros de las obras del proyecto, cuyos puntos representativos se presentan en formato kmz en el Anexo 2-12 de la Adenda Excepcional KMZ receptores representativos a menos de 100 metros. De acuerdo a este análisis, se constata, que la mayoría de los receptores referidos a las localidades del Área de Influencia, se encuentran localizados dentro de los dominios de modelación de dispersión de contaminantes considerados para el Proyecto (dominio Biobío, Ñuble y Maule), en el caso de las iglesias dentro del dominio del Maule, con resultados que se consideran como no significativos, puesto que se obtienen valores bajo los límites normativos de saturación o latencia, para todos los contaminantes atmosféricos analizados. En cuanto a los receptores que se encuentran fuera de los dominios de modelación (13 receptores), para evaluar el impacto sobre estos receptores, se consideraron los resultados de la modelación de dispersión de contaminantes en los dominios más cercanos, puesto que éstos cuentan con características topográficas y meteorológicas similares al sector en el que se emplazan. Además, las tasas de emisión estimadas para la modelación de contaminantes del Proyecto consideran aquellas emisiones máximas a causa de la construcción de la línea de transmisión eléctrica, distribuidas a lo largo de los tramos y ramales, además de las correspondientes a las áreas de las subestaciones y rutas a utilizar. Por esta razón, los efectos en la calidad de aire en los receptores cercanos se estiman similares dentro de cada dominio de modelación, variando principalmente en función de la distancia con las obras y partes.

En lo que refiere a ruido, se actualizó la modelación incorporando los puntos adicionales, considerando los escenarios de emisión de ruido más desfavorable, conforme a la metodología de modelación descrita y optimizando el listado de medidas de control de ruido, con el objetivo de entregar protección a los potenciales receptores próximos a las obras. Sin embargo, de acuerdo al ordinario Nº B32/705 de la Subsecretaría de Salud Pública, se indica que no es claro que el escenario de modelación considerado para los nuevos receptores sea el más desfavorable, además, para los nuevos receptores incluidos (R051N y R052N) los niveles de ruido obtenidos en la modelación en la fase de construcción se encontrarían en el límite máximo permisible en el DS 38/2011 del MMA y respecto de las medidas de mitigación propuestas por el Titular no queda claro cuál de las barreras se utilizará. El pronunciamiento indicado señala que:

> "*3.1 En los antecedentes técnicos utilizados para descartar riesgo para la salud de la población (respuesta 177.136 letra c.), el titular señala que "solo los Proyectos de Población Fernández se encuentran cercanos al emplazamiento del Proyecto… en este sector existen diferentes villas, un CECOSF, una Escuela y Jardín infantil. En este marco se han definido nuevos receptores que consideran a todos los grupos humanos que habitan a menos de 100 metros de la LAT. En ese sentido se definió en cada sector a evaluar el receptor más cercano, lo cual representa el peor escenario y por tanto los resultados son extrapolables a los otros receptores de la zona evaluada". Adicionalmente, en la respuesta 177.136 letra b. y Figura 66 del Capítulo XVII de la Adenda Extraordinaria, el titular indica que la Villa Alto Las Higueras II se emplazaría a 63 m de distancia de la Subestación Eléctrica Nueva Cauquenes, en su punto más cercano. Sin embargo, según se puede apreciar en la Figura 1 del Capítulo I de la Adenda Extraordinaria y en las imágenes satelitales disponibles en la herramienta Google Earth, la citada subestación colinda con el predio del loteo inmobiliario denominado*

"Villa Alto Las Higueras", el que se encontraría construido en su mayor parte, y cuya vivienda más cercana se emplazaría a menos de 30 m del límite predial de la subestación (Anexo 1-1, Adenda Extraordinaria). 3.2 En relación a esto último, según la información contenida en el Apéndice 3 del Anexo 3-5 de la Adenda Extraordinaria, aun cuando el titular identificó 4 puntos receptores de ruido denominados R050N, R051N, R052N y R052 en el sector Alto Las Higueras/Alto Las Higueras II, las distancias y configuración de los escenarios de modelación no quedan del todo claros. Así, por ejemplo, uno de los puntos utilizados para evaluar el ruido asociado a la fase de construcción y operación de la Subestación Nueva Cauquenes (R052), se emplaza a más 190 m del límite de la subestación (Tabla 3, Anexo 3-5), condición que no representaría el escenario más desfavorable. Sumado a esto, según se indica en la Tabla 16 del Anexo 3-5, el nivel de ruido modelado para los puntos R051N y R052N en la fase de construcción, se encontraría sobre el límite máximo permisible establecido en el DS 38/2011 del MMA (el punto R050N coincide con este valor límite). Para éstos y los restantes puntos que están en la misma situación, el titular propone implementar barreras acústicas modulares, que según lo descrito en la Tabla 19 del mismo anexo, en el caso de la Subestación Nueva Cauquenes correspondería a un cierre de 295 m de largo por 3.6 m de alto. Sin embargo, en los antecedentes adjuntos al Anexo 3-5, se pueden visualizar dos barreras una que envuelve completamente el predio de la subestación (Apéndice 3 Mapa de Ruido Fase de Construcción) y otra que sólo se extiende desde las torres 107-NC-V26 y 1 - V1 (Apéndice 4 BARRERAS AD3), no quedando claro cuál de las barreras propuesta es la que finalmente se construirá y permitirá dar cumplimiento a la norma.

Observación 3:
Temática: Paisaje
Molestia: Por perder la visual del lugar hermoso.

Evaluación técnica de la observación:

Mencionado lo anterior, en términos de afectación al componente de Paisaje, en el Anexo 3 de la Adenda Excepcional, se señala que el Proyecto presenta impactos significativos en éste, específicamente a la "Alteración de la calidad visual del paisaje en el Tramo 2 Río Maule, Región del Maule", "Alteración de la calidad visual del paisaje en el Tramo 4 Río Itata, Región del Biobío" y "Alteración de la calidad visual del paisaje, por artificialidad, en Fase de Operación. En límite urbano Población Fernández y Nuevos Loteos". Para estos impactos, en el anexo 5 de la Adenda Excepcional se presentan las siguientes medidas de Mitigación y/o Compensación:

1. "Medida de Mitigación Cromática": Consiste en pintar las estructuras con colores similares al entorno, con la finalidad de limitar el contraste cromático entre las estructuras que se instalan y que se superponen al plano del fondo escénico, en los sectores cuyo impacto se considera significativo.
2. "Plantación de cortina vegetal de Quillay (*Quillaja saponaria*) en el perímetro de la Subestación Nueva Cauquenes": Consiste en la implementación de cortina vegetal de Quillay (*Quillaja saponaria*) en el costado de la Subestación Nueva Cauquenes, colindante al conjunto habitacional. La selección de la especie se funda al ser propia de la zona y ser de rápido crecimiento.

De esta manera, el Proyecto se hace cargo de los impactos significativos identificados a través de las medidas ambientales descritas anteriormente. Para mayor detalle de estas medidas, ver Capítulo 7

sobre Plan de Medidas Ambientales del EIA, su actualización en Anexo 6 de la Adenda y Anexo 4 de la Adenda Complementaria.

Considerando el análisis realizado al Artículo 9 del Reglamento del SEIA, las obras del Proyecto, en virtud de la elección de su posición en el territorio, genera una obstrucción permanente, pero, de baja magnitud sobre la visibilidad a zonas de interés paisajístico y/o turístico asociado al paisaje, toda vez que, en general, el Proyecto se mantiene en su mayor proporción oculto a los puntos o rutas desde los cuales puede acceder un observador común, siendo las líneas de transmisión la parte del Proyecto a las cuales será posible tener acceso visual desde las rutas públicas que se acercan o atraviesan los trazados de dichas líneas.

Con lo anterior, el presente Proyecto de acuerdo con su tipología, de línea de transmisión y subestaciones eléctricas, si bien afecta la calidad visual por artificialidad, por medio de la introducción de nuevos elementos al paisaje, de acuerdo con su intervención a través de obras puntuales y de bajo peso visual (estructuras metálicas reticuladas) no tiene la capacidad de generar cambios significativos sobre los atributos del paisaje existentes en las unidades del paisaje identificadas en el trazado del Proyecto en su totalidad. Más información sobre los impactos al componente paisaje y sus medidas de mitigación y compensación se encuentran en los anexos 3 y 5 de la adenda excepcional.

1.516 Observante: Ricardo Andres Gonzalez Castro.

Observación 1:
Temática: Ruido
Ruido: Molestia.
Zumbido todo el día

Evaluación técnica de la observación:

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

Por otro lado, en el marco de la Adenda Excepcional, se consideraron ampliaciones a los informes de Campos Electromagnéticos, Ruido y Emisiones Atmosféricas presentados en el EIA, Adenda y Adenda Complementaria, en el que se identificaron todos los receptores sensibles que se encuentran a menos de 100 metros de las obras del proyecto, cuyos puntos representativos se presentan en formato kmz en el Anexo 2-12 de la Adenda Excepcional KMZ receptores representativos a menos de 100 metros. De acuerdo a este análisis, se constata, que la mayoría de los receptores referidos a las localidades del Área de Influencia, se encuentran localizados dentro de los dominios de modelación de dispersión de contaminantes considerados para el Proyecto (dominio Biobío, Ñuble y Maule), en el caso de las iglesias dentro del dominio del Maule, con resultados que se consideran como no significativos, puesto que se obtienen valores bajo los límites normativos de saturación o latencia, para todos los contaminantes atmosféricos analizados. En cuanto a los receptores que se encuentran fuera de los dominios de modelación (13 receptores), para evaluar el impacto sobre estos receptores, se consideraron los resultados de la modelación de dispersión de contaminantes en los dominios más cercanos, puesto que éstos cuentan con características topográficas y meteorológicas similares al sector en el que se emplazan. Además, las tasas de emisión estimadas para la modelación de contaminantes del Proyecto consideran aquellas emisiones máximas a causa de la construcción de la

línea de transmisión eléctrica, distribuidas a lo largo de los tramos y ramales, además de las correspondientes a las áreas de las subestaciones y rutas a utilizar. Por esta razón, los efectos en la calidad de aire en los receptores cercanos se estiman similares dentro de cada dominio de modelación, variando principalmente en función de la distancia con las obras y partes.

En lo que refiere a ruido, se actualizó la modelación incorporando los puntos adicionales, considerando los escenarios de emisión de ruido más desfavorable, conforme a la metodología de modelación descrita y optimizando el listado de medidas de control de ruido, con el objetivo de entregar protección a los potenciales receptores próximos a las obras. Sin embargo, de acuerdo al ordinario Nº B32/705 de la Subsecretaría de Salud Pública, se indica que no es claro que el escenario de modelación considerado para los nuevos receptores sea el más desfavorable, además, para los nuevos receptores incluidos (R051N y R052N) los niveles de ruido obtenidos en la modelación en la fase de construcción se encontrarían en el límite máximo permisible en el DS 38/2011 del MMA y respecto de las medidas de mitigación propuestas por el Titular no queda claro cuál de las barreras se utilizará. El pronunciamiento indicado señala que:

> "*3.1 En los antecedentes técnicos utilizados para descartar riesgo para la salud de la población (respuesta 177.136 letra c.), el titular señala que "solo los Proyectos de Población Fernández se encuentran cercanos al emplazamiento del Proyecto… en este sector existen diferentes villas, un CECOSF, una Escuela y Jardín infantil. En este marco se han definido nuevos receptores que consideran a todos los grupos humanos que habitan a menos de 100 metros de la LAT. En ese sentido se definió en cada sector a evaluar el receptor más cercano, lo cual representa el peor escenario y por tanto los resultados son extrapolables a los otros receptores de la zona evaluada". Adicionalmente, en la respuesta 177.136 letra b. y Figura 66 del Capítulo XVII de la Adenda Extraordinaria, el titular indica que la Villa Alto Las Higueras II se emplazaría a 63 m de distancia de la Subestación Eléctrica Nueva Cauquenes, en su punto más cercano. Sin embargo, según se puede apreciar en la Figura 1 del Capítulo I de la Adenda Extraordinaria y en las imágenes satelitales disponibles en la herramienta Google Earth, la citada subestación colinda con el predio del loteo inmobiliario denominado "Villa Alto Las Higueras", el que se encontraría construido en su mayor parte, y cuya vivienda más cercana se emplazaría a menos de 30 m del límite predial de la subestación (Anexo 1-1, Adenda Extraordinaria). 3.2 En relación a esto último, según la información contenida en el Apéndice 3 del Anexo 3-5 de la Adenda Extraordinaria, aun cuando el titular identificó 4 puntos receptores de ruido denominados R050N, R051N, R052N y R052 en el sector Alto Las Higueras/Alto Las Higueras II, las distancias y configuración de los escenarios de modelación no quedan del todo claros. Así, por ejemplo, uno de los puntos utilizados para evaluar el ruido asociado a la fase de construcción y operación de la Subestación Nueva Cauquenes (R052), se emplaza a más 190 m del límite de la subestación (Tabla 3, Anexo 3-5), condición que no representaría el escenario más desfavorable. Sumado a esto, según se indica en la Tabla 16 del Anexo 3-5, el nivel de ruido modelado para los puntos R051N y R052N en la fase de construcción, se encontraría sobre el límite máximo permisible establecido en el DS 38/2011 del MMA (el punto R050N coincide con este valor límite). Para éstos y los restantes puntos que están en la misma situación, el titular propone implementar barreras acústicas modulares, que según lo descrito en la Tabla 19 del mismo anexo, en el caso de la Subestación Nueva Cauquenes correspondería a un cierre de 295 m de largo por 3.6 m de alto. Sin embargo, en los antecedentes adjuntos al Anexo 3-5, se pueden visualizar dos barreras una que envuelve completamente el predio de la subestación*

(Apéndice 3 Mapa de Ruido Fase de Construcción) y otra que sólo se extiende desde las torres 107-NC-V26 y 1 - V1 (Apéndice 4 BARRERAS AD3), no quedando claro cuál de las barreras propuesta es la que finalmente se construirá y permitirá dar cumplimiento a la norma.

Observación 2:
Temática: Paisaje
Visual: Perder la vista hermosa de mi pueblo

Evaluación técnica de la observación:

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

Mencionado lo anterior, en términos de afectación al componente de Paisaje, en el Anexo 3 de la Adenda Excepcional, se señala que el Proyecto presenta impactos significativos en éste, específicamente a la "Alteración de la calidad visual del paisaje en el Tramo 2 Río Maule, Región del Maule", "Alteración de la calidad visual del paisaje en el Tramo 4 Río Itata, Región del Biobío" y "Alteración de la calidad visual del paisaje, por artificialidad, en Fase de Operación. En límite urbano Población Fernández y Nuevos Loteos". Para estos impactos, en el anexo 5 de la Adenda Excepcional se presentan las siguientes medidas de Mitigación y/o Compensación:

1. "Medida de Mitigación Cromática": Consiste en pintar las estructuras con colores similares al entorno, con la finalidad de limitar el contraste cromático entre las estructuras que se instalan y que se superponen al plano del fondo escénico, en los sectores cuyo impacto se considera significativo.
2. "Plantación de cortina vegetal de Quillay (*Quillaja saponaria*) en el perímetro de la Subestación Nueva Cauquenes": Consiste en la implementación de cortina vegetal de Quillay (*Quillaja saponaria*) en el costado de la Subestación Nueva Cauquenes, colindante al conjunto habitacional. La selección de la especie se funda al ser propia de la zona y ser de rápido crecimiento.

De esta manera, el Proyecto se hace cargo de los impactos significativos identificados a través de las medidas ambientales descritas anteriormente. Para mayor detalle de estas medidas, ver Capítulo 7 sobre Plan de Medidas Ambientales del EIA, su actualización en Anexo 6 de la Adenda y Anexo 4 de la Adenda Complementaria.

Considerando el análisis realizado al Artículo 9 del Reglamento del SEIA, las obras del Proyecto, en virtud de la elección de su posición en el territorio, genera una obstrucción permanente, pero, de baja magnitud sobre la visibilidad a zonas de interés paisajístico y/o turístico asociado al paisaje, toda vez que, en general, el Proyecto se mantiene en su mayor proporción oculto a los puntos o rutas desde los cuales puede acceder un observador común, siendo las líneas de transmisión la parte del Proyecto a las cuales será posible tener acceso visual desde las rutas públicas que se acercan o atraviesan los trazados de dichas líneas.

Con lo anterior, el presente Proyecto de acuerdo con su tipología, de línea de transmisión y subestaciones eléctricas, si bien afecta la calidad visual por artificialidad, por medio de la introducción de nuevos elementos al paisaje, de acuerdo con su intervención a través de obras puntuales y de bajo peso visual (estructuras metálicas reticuladas) no tiene la capacidad de generar cambios significativos

sobre los atributos del paisaje existentes en las unidades del paisaje identificadas en el trazado del Proyecto en su totalidad. Más información sobre los impactos al componente paisaje y sus medidas de mitigación y compensación se encuentran en los anexos 3 y 5 de la adenda excepcional.

1.517 Observante: Maria Elisa Gonzalez Castro.

Observación 1:
Temática: SVCGH
Terrenos: Afectará el valor de los terrenos ya que no se podrá cultivar cualquier cosa

Evaluación técnica de la observación:

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

En atención con la preocupación expuesta sobre las actividades que se pueden desarrollar en el terreno por el cual pasa la línea de transmisión, es preciso aclarar que los proyectos de transmisión al ser proyectos de construcción lineal no inutilizan los terrenos. En ese sentido, se considera una franja de seguridad, la que corresponde a un área de exclusión establecida, para prevenir riesgos para la seguridad tanto de personas como de las instalaciones que conforman dicha línea, durante la operación y mantención de ésta. Para ello, se establecen distancias mínimas y otros aspectos de seguridad que deben existir a ambos lados de la línea de transmisión eléctrica respecto a construcciones; conforme a lo exigido por la normativa eléctrica para ancho de franja y distancia de seguridad de la SEC.

Dichas disposiciones especifican distancias mínimas y otros aspectos de seguridad que deben respetarse a ambos lados de la línea de transmisión eléctrica en relación con las edificaciones. Cabe destacar que, no pueden existir viviendas bajo esta franja. Los valores de las franjas asociados al "Sistema de Transmisión Zonal Grupo 3 S/E Itahue- S/E Hualqui" se determinaron a partir de cada vano de cada línea y los parámetros de diseño correspondientes, estos valores son los siguientes:

- Ancho promedio Línea de Transmisión 2X220 kV: 50 metros
- Ancho promedio Ramales 2x66 kV: 20 metros

El proyecto cumple con la franja de seguridad señalada, salvo en el caso señalado en el oficio N°202 de la Ilustre Municipalidad de Parral del 15 de febrero del 2024, el cual señala que la franja de seguridad estaría por sobre una construcción, entre las torres 391 y 392 de la línea, en el cual se menciona que la estructura 399 está posicionada debajo de la franja de seguridad de la Línea de Alta Tensión del Proyecto "Parque Solar Parral".

Los únicos terrenos donde no podrá haber ningún tipo de cultivo es la superficie donde se emplaza la estructura. En la franja de servidumbre se puede cultivar hortalizas, cereales, legumbres y árboles frutales hasta una altura de 4 metros, esto según reglamento de corrientes fuertes. En este sentido, el Proyecto no destruirá ni afectará el valor ni el desarrollo de actividades campesinas, puesto que las líneas de transmisión son compatibles con actividad agrícola y ganadera que se desarrolla en el área de influencia. Por lo que tener cerca de un predio una línea de transmisión, no constituye ningún elemento que confiera cierta articulación o desarticulación entre los productores, ni asociado a lo productivo ni a lo comercial. En la Agricultura Familiar Campesina, como sujeto social, productivo y económico, no se observa una afectación significativa por parte del Proyecto. La superficie predial

que potencialmente podría llegar a ocupar el Proyecto, considerando el área de las fundaciones más la superficie necesaria para realizar las obras, sería de 900 m*2*. Considerando que la superficie física promedio de las explotaciones es de 35,5 hectáreas, el efecto que podría generar en el funcionamiento de la explotación es insignificante.

Observación 2:
Temática: Ruido
Ruido: Afectará la vida cotidiana, tranquila que tenemos hoy.

Evaluación técnica de la observación:

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

Por otro lado, en el marco de la Adenda Excepcional, se consideraron ampliaciones a los informes de Campos Electromagnéticos, Ruido y Emisiones Atmosféricas presentados en el EIA, Adenda y Adenda Complementaria, en el que se identificaron todos los receptores sensibles que se encuentran a menos de 100 metros de las obras del proyecto, cuyos puntos representativos se presentan en formato kmz en el Anexo 2-12 de la Adenda Excepcional KMZ receptores representativos a menos de 100 metros. De acuerdo a este análisis, se constata, que la mayoría de los receptores referidos a las localidades del Área de Influencia, se encuentran localizados dentro de los dominios de modelación de dispersión de contaminantes considerados para el Proyecto (dominio Biobío, Ñuble y Maule), en el caso de las iglesias dentro del dominio del Maule, con resultados que se consideran como no significativos, puesto que se obtienen valores bajo los límites normativos de saturación o latencia, para todos los contaminantes atmosféricos analizados. En cuanto a los receptores que se encuentran fuera de los dominios de modelación (13 receptores), para evaluar el impacto sobre estos receptores, se consideraron los resultados de la modelación de dispersión de contaminantes en los dominios más cercanos, puesto que éstos cuentan con características topográficas y meteorológicas similares al sector en el que se emplazan. Además, las tasas de emisión estimadas para la modelación de contaminantes del Proyecto consideran aquellas emisiones máximas a causa de la construcción de la línea de transmisión eléctrica, distribuidas a lo largo de los tramos y ramales, además de las correspondientes a las áreas de las subestaciones y rutas a utilizar. Por esta razón, los efectos en la calidad de aire en los receptores cercanos se estiman similares dentro de cada dominio de modelación, variando principalmente en función de la distancia con las obras y partes.

En lo que refiere a ruido, se actualizó la modelación incorporando los puntos adicionales, considerando los escenarios de emisión de ruido más desfavorable, conforme a la metodología de modelación descrita y optimizando el listado de medidas de control de ruido, con el objetivo de entregar protección a los potenciales receptores próximos a las obras. Sin embargo, de acuerdo al ordinario Nº B32/705 de la Subsecretaría de Salud Pública, se indica que no es claro que el escenario de modelación considerado para los nuevos receptores sea el más desfavorable, además, para los nuevos receptores incluidos (R051N y R052N) los niveles de ruido obtenidos en la modelación en la fase de construcción se encontrarían en el límite máximo permisible en el DS 38/2011 del MMA y respecto de las medidas de mitigación propuestas por el Titular no queda claro cuál de las barreras se utilizará. El pronunciamiento indicado señala que:

"3.1 En los antecedentes técnicos utilizados para descartar riesgo para la salud de la población (respuesta 177.136 letra c.), el titular señala que "solo los Proyectos de Población Fernández se encuentran cercanos al emplazamiento del Proyecto… en este sector existen diferentes villas, un CECOSF, una Escuela y Jardín infantil. En este marco se han definido nuevos receptores que consideran a todos los grupos humanos que habitan a menos de 100 metros de la LAT. En ese sentido se definió en cada sector a evaluar el receptor más cercano, lo cual representa el peor escenario y por tanto los resultados son extrapolables a los otros receptores de la zona evaluada". Adicionalmente, en la respuesta 177.136 letra b. y Figura 66 del Capítulo XVII de la Adenda Extraordinaria, el titular indica que la Villa Alto Las Higueras II se emplazaría a 63 m de distancia de la Subestación Eléctrica Nueva Cauquenes, en su punto más cercano. Sin embargo, según se puede apreciar en la Figura 1 del Capítulo I de la Adenda Extraordinaria y en las imágenes satelitales disponibles en la herramienta Google Earth, la citada subestación colinda con el predio del loteo inmobiliario denominado "Villa Alto Las Higueras", el que se encontraría construido en su mayor parte, y cuya vivienda más cercana se emplazaría a menos de 30 m del límite predial de la subestación (Anexo 1-1, Adenda Extraordinaria). 3.2 En relación a esto último, según la información contenida en el Apéndice 3 del Anexo 3-5 de la Adenda Extraordinaria, aun cuando el titular identificó 4 puntos receptores de ruido denominados R050N, R051N, R052N y R052 en el sector Alto Las Higueras/Alto Las Higueras II, las distancias y configuración de los escenarios de modelación no quedan del todo claros. Así, por ejemplo, uno de los puntos utilizados para evaluar el ruido asociado a la fase de construcción y operación de la Subestación Nueva Cauquenes (R052), se emplaza a más 190 m del límite de la subestación (Tabla 3, Anexo 3-5), condición que no representaría el escenario más desfavorable. Sumado a esto, según se indica en la Tabla 16 del Anexo 3-5, el nivel de ruido modelado para los puntos R051N y R052N en la fase de construcción, se encontraría sobre el límite máximo permisible establecido en el DS 38/2011 del MMA (el punto R050N coincide con este valor límite). Para éstos y los restantes puntos que están en la misma situación, el titular propone implementar barreras acústicas modulares, que según lo descrito en la Tabla 19 del mismo anexo, en el caso de la Subestación Nueva Cauquenes correspondería a un cierre de 295 m de largo por 3.6 m de alto. Sin embargo, en los antecedentes adjuntos al Anexo 3-5, se pueden visualizar dos barreras una que envuelve completamente el predio de la subestación (Apéndice 3 Mapa de Ruido Fase de Construcción) y otra que sólo se extiende desde las torres 107-NC-V26 y 1 - V1 (Apéndice 4 BARRERAS AD3), no quedando claro cuál de las barreras propuesta es la que finalmente se construirá y permitirá dar cumplimiento a la norma.

1.518 Observante: Marta Isabel Miranda Baeza.

Observación 1:
Temática: Ruido
Ruidos molestos: Donde se pretende instalar las torres estarán muy cerca de las casas Incluso una población por lo tanto hay que respetar la tranquilidad de las personas.

Evaluación técnica de la observación:

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

Por otro lado, en el marco de la Adenda Excepcional, se consideraron ampliaciones a los informes de Campos Electromagnéticos, Ruido y Emisiones Atmosféricas presentados en el EIA, Adenda y Adenda Complementaria, en el que se identificaron todos los receptores sensibles que se encuentran a menos de 100 metros de las obras del proyecto, cuyos puntos representativos se presentan en formato kmz en el Anexo 2-12 de la Adenda Excepcional KMZ receptores representativos a menos de 100 metros. De acuerdo a este análisis, se constata, que la mayoría de los receptores referidos a las localidades del Área de Influencia, se encuentran localizados dentro de los dominios de modelación de dispersión de contaminantes considerados para el Proyecto (dominio Biobío, Ñuble y Maule), en el caso de las iglesias dentro del dominio del Maule, con resultados que se consideran como no significativos, puesto que se obtienen valores bajo los límites normativos de saturación o latencia, para todos los contaminantes atmosféricos analizados. En cuanto a los receptores que se encuentran fuera de los dominios de modelación (13 receptores), para evaluar el impacto sobre estos receptores, se consideraron los resultados de la modelación de dispersión de contaminantes en los dominios más cercanos, puesto que éstos cuentan con características topográficas y meteorológicas similares al sector en el que se emplazan. Además, las tasas de emisión estimadas para la modelación de contaminantes del Proyecto consideran aquellas emisiones máximas a causa de la construcción de la línea de transmisión eléctrica, distribuidas a lo largo de los tramos y ramales, además de las correspondientes a las áreas de las subestaciones y rutas a utilizar. Por esta razón, los efectos en la calidad de aire en los receptores cercanos se estiman similares dentro de cada dominio de modelación, variando principalmente en función de la distancia con las obras y partes.

En lo que refiere a ruido, se actualizó la modelación incorporando los puntos adicionales, considerando los escenarios de emisión de ruido más desfavorable, conforme a la metodología de modelación descrita y optimizando el listado de medidas de control de ruido, con el objetivo de entregar protección a los potenciales receptores próximos a las obras. Sin embargo, de acuerdo al ordinario Nº B32/705 de la Subsecretaría de Salud Pública, se indica que no es claro que el escenario de modelación considerado para los nuevos receptores sea el más desfavorable, además, para los nuevos receptores incluidos (R051N y R052N) los niveles de ruido obtenidos en la modelación en la fase de construcción se encontrarían en el límite máximo permisible en el DS 38/2011 del MMA y respecto de las medidas de mitigación propuestas por el Titular no queda claro cuál de las barreras se utilizará. El pronunciamiento indicado señala que:

"*3.1 En los antecedentes técnicos utilizados para descartar riesgo para la salud de la población (respuesta 177.136 letra c.), el titular señala que "solo los Proyectos de Población Fernández se encuentran cercanos al emplazamiento del Proyecto… en este sector existen diferentes villas, un CECOSF, una Escuela y Jardín infantil. En este marco se han definido nuevos receptores que consideran a todos los grupos humanos que habitan a menos de 100 metros de la LAT. En ese sentido se definió en cada sector a evaluar el receptor más cercano, lo cual representa el peor escenario y por tanto los resultados son extrapolables a los otros receptores de la zona evaluada". Adicionalmente, en la respuesta 177.136 letra b. y Figura 66 del Capítulo XVII de la Adenda Extraordinaria, el titular indica que la Villa Alto Las Higueras II se emplazaría a 63 m de distancia de la Subestación Eléctrica Nueva Cauquenes, en su punto más cercano. Sin embargo, según se puede apreciar en la Figura 1 del Capítulo I de la Adenda Extraordinaria y en las imágenes satelitales disponibles en la herramienta Google Earth, la citada subestación colinda con el predio del loteo inmobiliario denominado "Villa Alto Las Higueras", el que se encontraría construido en su mayor*

parte, y cuya vivienda más cercana se emplazaría a menos de 30 m del límite predial de la subestación (Anexo 1-1, Adenda Extraordinaria). 3.2 En relación a esto último, según la información contenida en el Apéndice 3 del Anexo 3-5 de la Adenda Extraordinaria, aun cuando el titular identificó 4 puntos receptores de ruido denominados R050N, R051N, R052N y R052 en el sector Alto Las Higueras/Alto Las Higueras II, las distancias y configuración de los escenarios de modelación no quedan del todo claros. Así, por ejemplo, uno de los puntos utilizados para evaluar el ruido asociado a la fase de construcción y operación de la Subestación Nueva Cauquenes (R052), se emplaza a más 190 m del límite de la subestación (Tabla 3, Anexo 3-5), condición que no representaría el escenario más desfavorable. Sumado a esto, según se indica en la Tabla 16 del Anexo 3-5, el nivel de ruido modelado para los puntos R051N y R052N en la fase de construcción, se encontraría sobre el límite máximo permisible establecido en el DS 38/2011 del MMA (el punto R050N coincide con este valor límite). Para éstos y los restantes puntos que están en la misma situación, el titular propone implementar barreras acústicas modulares, que según lo descrito en la Tabla 19 del mismo anexo, en el caso de la Subestación Nueva Cauquenes correspondería a un cierre de 295 m de largo por 3.6 m de alto. Sin embargo, en los antecedentes adjuntos al Anexo 3-5, se pueden visualizar dos barreras una que envuelve completamente el predio de la subestación (Apéndice 3 Mapa de Ruido Fase de Construcción) y otra que sólo se extiende desde las torres 107-NC-V26 y 1 - V1 (Apéndice 4 BARRERAS AD3), no quedando claro cuál de las barreras propuesta es la que finalmente se construirá y permitirá dar cumplimiento a la norma.

Observación 2:
Temática: SVCGH
Flora y Fauna: Como directamente afectada me opongo porque por ejemplo las abejas no se acercarán a polinizar mis tierras las que las torre perjudica la orientación

Evaluación técnica de la observación:

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

En respuesta a la posible afectación de flora y vegetación, en el Capítulo 4 del EIA: "Predicción y Evaluación de Impacto ambiental" actualizado en el Anexo 5 de la Adenda, en el Anexo 3 de la Adenda Complementaria y en el Anexo 3 de la Adenda Excepcional, se detallan los principales impactos a la componente ambiental flora y vegetación.

De acuerdo con la línea de base de flora y vegetación, se identificaron 6 especies en categoría “amenazadas” a lo largo del proyecto, las que se especifican en la Tabla 59 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional “Actualización Predicción y Evaluación de Impactos”, que se expone a continuación:

Tabla 59 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional, pp. 90. Especies en categoría de “amenazadas” en el área de influencia del Proyecto

Nombre Científico	Nombre vulgar	Categoría de conservación	Tramo					Ramal		
			T1	T2	T3	T4	T5	R1	R2	R3
Gomortega keule	Queule	En peligro				*	*			
Pitavia punctata	Pitao	En peligro					*			
Calydorea xiphioides	Tahay violeta	Vulnerable	*	*		*				
Citronella mucronata	Naranjillo	Vulnerable		*	*	*	*			
Selkirkia limense	N/A	En peligro					*			
Vestia foetida	Huevil	En peligro				*	*			

Impacto C-FV-1. Pérdida de ejemplares de flora en categoría de "amenazadas"

Impacto C-FV-1A. Pérdida de ejemplares de flora en categoría de "amenazadas", caso de *Gomortega keule, Citronella mucronata, Pitavia punctata, Selkirkia limense y Vestia foetida*

En base a la calificación del impacto el proyecto no produce un impacto significativo sobre la flora, identificada al interior de plantaciones forestales, matorrales y bosque exótico en la franja de servidumbre. El diseño del proyecto ha considerado como medida la no intervención de los bosques nativos de preservación donde habitan *Gomortega keule, Pitavia punctata y Citronella mucronata.*

Impacto C-FV-1B. Pérdida de ejemplares de flora en categoría "amenazadas", caso de *Citronella mucronata.*

En base a la calificación del impacto el proyecto declara impacto significativo. Al respecto, el diseño del proyecto ha considerado como medida estricta la no intervención de los bosques nativos de preservación, ni especies en categoría de conservación de acuerdo con lo indicado en el artículo 19 de la Ley N°20.283 (Efectos, Características y Circunstancias). Respecto de los individuos localizados en otro tipo de formaciones dentro de la faja de seguridad, no se intervendrán individuos de naranjillo contemplando la mantención de un anillo de 20 metros de ancho alrededor del individuo registrado. No obstante, el proyecto señala que existen 6 ejemplares de naranjillo que se ubican en áreas de intervención por obras.

Impacto C-FV-1C. Pérdida de ejemplares de flora en categoría "amenazadas", en caso de *Calydorea xiphioides.*

En base a la calificación de impacto el proyecto declara impacto significativo. Al respecto, El proyecto señala la presencia y pérdida de 371 individuos de la especie en las áreas de intervención del proyecto.

Impacto C-FV-2. Pérdida de Superficie de Bosque Nativo esclerófilo y caducifolio.

En base a la calificación de impacto el proyecto declara impacto significativo. De acuerdo con lo declarado, las obras permanentes y temporales del proyecto ocupa una superficie de 1.057,54 hectáreas, de las cuales un 5,18% corresponde a formaciones de vegetación nativa (3,65% bosque nativo; 1,53% matorrales). De la vegetación nativa presente en el área de intervención del proyecto, se requiere cortar 24,4 ha de bosque nativo, pertenecientes a los tipos forestales esclerófilo y al tipo forestal Roble-Raulí-Coihue.

Impacto C-FV-3. Pérdida de Superficie de Bosque Nativo de espinales de *Acacia caven.*

En base a la calificación del impacto, el proyecto declara impacto no significativo. De acuerdo con las obras permanentes y temporales del Proyecto, se hará uso de una superficie de intervención de 1.057,54 hectáreas, de las cuales 14,18 ha (equivalente a un 1,3%) corresponde a bosque nativo de espinales de *Acacia caven.* Los espinales a intervenir por el proyecto no constituyen hábitat de especies en categoría de conservación amenazadas, y son de amplia distribución geográfica en Chile.

Impacto C-FV-4. Pérdida de Superficie de Matorral

En base a la calificación ambiental del impacto, el proyecto declara impacto no significativo. El proyecto intervendrá una superficie de 16,22 hectáreas. Los tipos de matorral a intervenir por el proyecto son de amplia distribución geográfica en hile, y en el área de influencia corresponden más bien a una manifestación de degradación producto de incendios forestales e invasión de especies exóticas.

Impacto C-FV-5: Alteración de Biodiversidad

De acuerdo con las actualizaciones de la cartografía de vegetación desarrollada en la Adenda Excepcional del Proyecto, se consigna que las obras del Proyecto abarcarán un área de 38,57 ha de Bosque Nativo. Las comunidades de bosque nativo identificadas dentro del área de influencia son las siguientes:

- Comunidad Subtipo Espinal (Tipo Forestal Esclerófilo)
- Comunidad Subtipo Rodales Mixtos de Especies Arbóreas Esclerófilas (Tipo Forestal Esclerófilo)
- Comunidad Subtipo Forestal Bosquetes Costeros Septentrionales de Roble-Hualo (Tipo Forestal Roble-Hualo)
- Comunidad Subtipo Bosques Hidrófilos de Quebrada (Tipo Forestal Esclerófilo)
- Comunidad Subtipo Forestal Bosques degradados (Tipo Forestal Roble-Raulí-Coihue)

El impacto de pérdida biodiversidad es clasificado de manera no significativa, toda vez que lo acotado de la intervención en contexto del área de influencia, determina bajas variaciones de los índices de diversidad alfa, beta y gamma evaluados.

A continuación, se presenta la variación de superficies declarada en la Tabla 71 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional “Actualización Predicción y Evaluación de Impactos”, para cada tramo del área de influencia, según comunidades.

Tabla 71 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional, pp. 113. Variación de superficies para cada tramo del área de influencia, según comunidades

Comunidad (Subtipo Forestal)	Superficie intervención (Ha)	Superficie original AI (Ha)	Superficie estado con proyecto (Ha)	% pérdida	% remanente
Bosques degradados (Roble-Raulí-Coihue)	7,31	237,51	230,20	3,08%	96,92%
Bosques hidrófilos de quebradas	0,13	69,57	69,44	0,19%	99,81%
Espinal	14,18	114,97	100,79	12,33%	87,67%
Rodales mixtos de especies arbóreas esclerófilas	16,95	392,17	375,22	4,32%	95,68%
Bosquetes costeros septentrionales de Roble o Hualo	0,00	254,05	254,05	0,00%	100,00%
Total	38,57	1.068,27	1.029,70	3,61%	96,39%

Fuente: Adenda Excepcional. Anexo 3 Actualización Predicción y Evaluación de Impactos, pp. 113

Impacto C-FV-5A: Alteración de Biodiversidad Alfa.

Referida a la diversidad intrínseca. La alteración de diversidad alfa en bosque nativo es en promedio de -3,1% en el área de influencia. La pérdida de 3,1% de diversidad alfa se debe a la mayor abundancia proporcional de algunas especies producto de la intervención, principalmente de individuos de *Acacia caven.* El proyecto no eliminará especies, permaneciendo estable en el área de influencia.

Impacto C-FV-5B: Alteración de Biodiversidad Beta

Definida como el "grado de cambio o reemplazo en la composición de especies entre diferentes comunidades en el paisaje". La alteración de diversidad beta en bosque nativo es de un -4,3% a nivel del área de influencia. El efecto significa una mayor similitud entre las comunidades de bosque nativo en el escenario con proyecto.

Impacto C-FV-5C: Alteración de Biodiversidad Gamma

Referida a la riqueza de especies del conjunto de comunidades que integran un paisaje, resultante de las diversidades alfa y beta. La alteración de la diversidad gamma en bosque nativo es de un 3,5% a nivel del área de influencia. El efecto refleja la mayor similitud entre las comunidades de bosque nativo (pérdida de diversidad beta), y la menor abundancia proporcional de especies de flora dentro de cada comunidad (pérdida de diversidad alfa) producto de la intervención.

Impacto C-FV-6: Fragmentación Ecosistema Bosque Nativo.

El impacto fragmentación ecosistema bosque nativo, es clasificado como no significativo, toda vez que lo acotado de la intervención en contexto del área de influencia, determina variaciones no significativas de los índices de fragmentación evaluados.

La intervención de las obras del proyecto no generará un cambio drástico en la configuración actual de los fragmentos de bosque nativo presentes en el área de influencia, ni en los patrones de forma evaluados. En efecto, los índices de forma están señalando una prácticamente nula variación en las formas en el estado con proyecto, lo que significa, que no se generarán parches de formas más complejas.

Impacto C-FV-7: Pérdida de especies endémica con distribución geográfica restringida

El impacto de pérdida de especies endémicas con distribución geográfica restringida es clasificado no significativo, toda vez que lo acotado de la intervención en contexto del área de influencia, se determina que no se presenten especies endémicas con distribución geográfica dentro de las áreas de intervención por parte del proyecto.

Dada la presencia de impactos significativos, se proponen las siguientes medidas de mitigación, reparación y/o compensación:

M1-C-FV-1 Enriquecimiento con *Citronella mucronata* (Naranjillo). Se propone como medida de compensación una reposición a una tasa de 3:1, a través de enriquecimiento de un bosque esclerófilo. Considerando que se requiere eliminar 6 individuos de *Citronella mucronata,* se propone plantar 23 individuos en bosque nativo en la comuna de Cauquenes.

M2-C-FV-2 Rescate y relocalización *Calydorea xiphioides* (Tahay). Se propone la recolección de bulbos de las zonas donde se va a llevar a cabo el proyecto y la relocalización y trasplante de estos en un sector cercano a la subestación Mataquito.

M3-C-FV-3 Compensación - Restauración y Enriquecimiento de matorral y bosque degradado. Se propone un total de 17,08 ha destinadas a restauración, distribuidas entre restauraciones de bosque hidrófilo de quebrada y rodales mixtos de especies arbóreas esclerófilas, ubicadas de manera contigua en la comuna de Cauquenes.

M4-C-FV-4 Recuperación de Bosque Nativo. Se propone la restauración y enriquecimiento de las siguientes especies: *Nothofagus obliqua, Persea lingue, Maytenus boaria, Laurelia sempervirens, Gevuina avellana, Lomatia dentata* y *Quillaja saponaria.* La medida se ejecutará en la comuna de Concepción.

Adicionalmente, se proponen Compromisos Ambientales Voluntarios relacionados a flora y vegetación como la recuperación de bosque nativo asociado a los impactos C-FV-5 y C-FV-6 y plan de protección de individuos *Gomortega keule, Pitavia punctata, Citronella mucronata, Selkirkia limense y Vestia foetida* en plantaciones asociado al impacto C-FV-1A los cuales se detallan en el Anexo 8 de la Adenda Excepcional Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios.

A mayor abundamiento, la Corporación Nacional Forestal, Dirección Ejecutiva (CONAF) en su Oficio ORD. N°113/2024 de fecha 01/03/2024 indica respecto del PAS 150 que: "*Sumado a lo anterior es posible constatar que la distancia propuesta por el titular no se cumple en la totalidad de sus obras observándose situaciones que de acuerdo a lo señalado por el propio titular estaría generándose la alteración de hábitat para la formación BNP-37, debido a obras a solo 0,48 metros para la formación BNP-37, tal como se muestra en la figura N° 12. Misma situación para la formación BNP18, con obras a una distancia de 7,41 metros cómo es posible observar en la figura 13, situaciones para las cuales no se presenta el permiso sectorial correspondiente al PAS 150.*" Adicionalmente, señala: "*Con relación a las respuestas 99, 100 y 101 de la presente Adenda, el titular fundamenta su respuesta citando el "Anexo 3-3 Descarte de Alteración del Hábitat de Especies Amenazadas", el cual ya fue observado anteriormente y en función de estos antecedentes la Corporación considera que el titular no responde a la observación realizada y por tanto no es posible descartar la intervención y alteración de hábitat para los bosques nativos de preservación y para las especies declaradas como monumento natural. Dado que esta Corporación estima que no se justifica científicamente ni técnicamente la*

propuesta, debido a que dicha cifra el titular la respalda en función de trabajos científicos, cuyos valores no corresponden o simplemente no aparecen en los artículos citados (Sanguinetti & Kitzberger 2009; Lander et al. 2019). Lo anterior sumado a lo señalado en las observaciones de línea base, en cuanto a la intervención de bosques nativos de preservación en las torres 75 del ramal que va desde la S/E Hualqui a la S/E Chiguayante, y torre 86-DH, y alteración de hábitat para la formación BNP-37, BNP-18 y posiblemente a BN-65, por lo cual esta Corporación considera que el proyecto no cumple con la legislación ambiental y no presenta el permiso ambiental sectorial correspondiente, de acuerdo con lo estipulado en el artículo 150 del D.S. N° 40, del Ministerio de Medio ambiente".

En relación a los PAS 148 y 149 se señala: "*En ambos Permisos sectoriales ambientales se solicita al titular rectificar en el apartado de "Protección contra incendios forestales" las medidas propuestas por cuanto como fue observado con anterioridad para el plan de prevención y los PAS, la pauta utilizada ya no se encuentra vigente y debe actualizar las medidas para dar cumplimiento a la "Pauta de Prescripciones Técnicas Aplicables al Programa de Protección Contra Incendios Forestales Contenidas en los Planes de Manejo de Plantaciones" en su Versión 4.1 vigente desde 2022."*

En la respuesta al numeral 82, respecto a la descripción y caracterización de la vegetación de manera cuantitativa con la metodología de inventario forestal, se señala al titular que no entrega en las tablas de rodal, el volumen por clase diamétrica de las especies nativas a intervenir. Parámetro necesario para que los propietarios puedan solicitar guías de libre tránsito para acreditar el origen legal de la madera."

Específicamente sobre el PAS 148 se indica: "*El titular señala en el PAS 148 el tipo de vegetación actual en el lugar a reforestar, indica "matorral muy escaso a claro y sectores de pradera", se le indica que el sector debe cumplir con señalado en el Art 33° del Reglamento General del D.L 701/1974*.".

En relación con las abejas, cabe señalar que en el Anexo 4-9b de la Adenda y Anexo 3-7 de la Adenda excepcional, se presenta el documento "Análisis de afectación de *Apis melífera*", donde se realizó una revisión bibliográfica acerca de la relación que existe entre las líneas de transmisión y la apicultura.

De acuerdo con lo señalado en dicho estudio, entre los factores causantes de la mortandad de abejas se encuentran principalmente: el uso de insecticidas y plaguicidas, la gestión de la agricultura intensiva, la plantación de especies exóticas invasoras, la contaminación ambiental, el cambio climático, el electromagnetismo artificial y la proliferación de patógenos y parásitos que atacan a las abejas. Respecto al electromagnetismo artificial, el estudio señala que existe evidencia científica de que el impacto de los campos electromagnéticos de las líneas de alta tensión sobre las abejas melíferas se produce para campos magnéticos de 50 hz, en un rango desde 20 - 100 [μT] y de 100 - 1000 [μT]. De acuerdo con la información presentada en el Anexo 1-8 del EIA, los campos magnéticos calculados para el proyecto en los límites de la franja de servidumbre no superarían los 3,1 [μT] para la línea de 200 kV y de 0,80 [μT] para la línea de 66 kV, siendo estos rangos inferiores a los que podrían provocar impactos significativos sobre las abejas.

Sumado a lo anterior, en la Adenda Excepcional Anexo 3-7, se expone el análisis realizado en relación con la afectación de Apis Mellifera, y se indica que "no habrá una afectación significativa del proyecto sobre la relación entre abejas, vegetación y bosque nativo de los sectores donde se realiza la apicultura por las siguientes razones. La disponibilidad de vegetación no es la única variable en el resultado final de la actividad apícola, por lo tanto, una intervención de las magnitudes del Proyecto

no significará, por sí sola, una afectación significativa a la relación entre abejas y bosque nativo, menos aun tomando en cuenta el Plan de Medidas que se contemplan (Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación, Medida "M3-C-FV-3").

Además, las características de la corta y del Plan de medidas favorecen el desarrollo de la apicultura en las distintas fases del Proyecto. Como se mencionó anteriormente sólo se requiere intervenir 36,42 ha de Bosque Nativo.

Los individuos intervenidos serán, en gran mayoría, de la especie Acacia caven (espinos), cuyas poblaciones se regeneran "rápidamente en forma vegetativa" y es, además, una especie colonizadora de terrenos degradados. El espino además rebrota muy bien desde las cepas cortadas o incluso quemadas y desde raíces o semillas, dispersadas de manera intencional o natural, lo que facilita su regeneración y su manejo. (INFOR, 2012b). Por esto se puede inferir que la tala de espinos no afectará su población en el corto plazo".

Observación 3:
Temática: Salud
Enfermedades: Al haber casas cerca donde hay personas enfermas incluso con marcapasos muy irresponsable colocar torres cerca

Evaluación técnica de la observación:

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

Cabe destacar que, para que el Proyecto sea aprobado, debe necesariamente cumplir con la normativa ambiental vigente, en ese sentido si bien existen viviendas ubicadas cerca del trazado de la línea, el Proyecto considera una franja de seguridad, bajo la cual no pueden existir viviendas. Cabe destacar que la franja de seguridad corresponde a un área de exclusión establecida, para garantizar que no existan riesgos para la seguridad tanto de personas como de las instalaciones que conforman dicha línea, durante la operación y mantención de ésta. Para ello, se establecen distancias mínimas y otros aspectos de seguridad que deben existir a ambos lados de la línea de transmisión eléctrica respecto a construcciones; conforme a lo exigido en la normativa eléctrica de franja y las distancias de seguridad de la Superintendencia de Electricidad y Combustible.

Los valores de las franjas se determinaron a partir de cada vano de cada línea y los parámetros de diseño correspondientes. Se establecen los siguientes valores promedio para la franja de:

- Ancho promedio Línea de Transmisión 2X220 kV: 50 metros
- Ancho promedio Ramales 2x66 kV: 20 metros

El proyecto cumple con la franja de seguridad señalada, salvo en el caso señalado en el oficio N°202 de la Ilustre Municipalidad de Parral del 15 de febrero del 2024, el cual señala que la franja de seguridad estaría por sobre una construcción, entre las torres 391 y 392 de la línea, en el cual se menciona que la estructura 399 está posicionada debajo de la franja de seguridad de la Línea de Alta Tensión del Proyecto "Parque Solar Parral".

En segunda instancia, en relación con potenciales efectos sobre la salud de las personas, se aclara que el Proyecto ha presentado un Estudio de Campos Electromagnéticos (CEM) (Anexo 1-8 del EIA). Este estudio indica que el Proyecto generará radiaciones eléctricas y magnéticas del tipo no ionizantes, no revistiendo ningún riesgo para la salud de las personas. En dicho estudio, se estimaron los campos generados por las líneas proyectadas, donde se demuestra que, en todos los casos los valores de campo resultan inferiores a los respectivos valores límites establecidos en la normativa.

De los resultados obtenidos en las simulaciones efectuadas, se concluye que la línea de transmisión principal de 2x220kV, las líneas de 2x66kV de los Ramales y las nuevas subestaciones de 220/66kV, en operación, cumplen con la normativa referente a campo electromagnético, lo que asegura que no existirá afectación a la salud de los grupos humanos.

Asimismo, se evalúan los potenciales efectos que el Proyecto podría generar por causa de las emisiones atmosféricas (Anexo 1-6 del EIA actualizado en Anexo 2-5 de la Adenda, Anexo 8-1 de la Adenda Complementaria y Anexo 1-5 de la Adenda Excepcional), concluyendo que no generará aportes significativos sobre las concentraciones de MP10 y MP2,5 y gases de combustión en el área de influencia durante la fase de construcción, toda vez que se demuestra que la situación proyectada para los mismos contaminantes no superará los límites de saturación establecidos por la normativa ambiental aplicable y, por consiguiente no provocará efectos adversos significativos sobre la salud de la población ubicada en el entorno, considerando además que su efecto es temporal.

Por tanto, se declara que el Proyecto no generará aportes significativos sobre las concentraciones de material particulado y gases de combustión de manera que en la situación con proyecto no se superarán los límites establecidos por la normativa ambiental.

Por último, lo que respecta al ruido, es importante precisar que, el Proyecto consideró en su evaluación la generación de emisiones de ruido derivadas de sus distintas actividades asociadas tanto a la fase de construcción como a la de operación, para establecer si los valores emitidos por el Proyecto cumplen con la normativa vigente D.S. N° 38/11 del Ministerio del Medio Ambiente. Para esto se llevó a cabo la modelación de los niveles de ruido emitidos por el Proyecto sobre los receptores identificados en terreno, los cuales fueron caracterizados en una Línea de Base presentada en el Anexo 3-3 del EIA cuya información se encuentra actualizada en el Anexo 4-6 de la Adenda. Los resultados de la modelación se presentaron en el Anexo 1-7 del EIA, los cuales fueron actualizados en el Anexo 2-6 de la Adenda, Anexo 1-15 de la Adenda Complementaria y Anexo 3-5 de la Adenda Excepcional, para la cual se utilizó el software de predicción sonora Predictor - LIMA Versión 2020.02.

Por otro lado, en el marco de la Adenda Excepcional, se consideraron ampliaciones a los informes de Campos Electromagnéticos, Ruido y Emisiones Atmosféricas presentados en el EIA, Adenda y Adenda Complementaria, en el que se identificaron todos los receptores sensibles que se encuentran a menos de 100 metros de las obras del proyecto, cuyos puntos representativos se presentan en formato kmz en el Anexo 2-12 de la Adenda Excepcional KMZ receptores representativos a menos de 100 metros. De acuerdo a este análisis, se constata, que la mayoría de los receptores referidos a las localidades del Área de Influencia, se encuentran localizados dentro de los dominios de modelación de dispersión de contaminantes considerados para el Proyecto (dominio Biobío, Ñuble y Maule), en el caso de las iglesias dentro del dominio del Maule, con resultados que se consideran como no significativos, puesto que se obtienen valores bajo los límites normativos de saturación o latencia, para todos los contaminantes atmosféricos analizados. En cuanto a los receptores que se encuentran fuera de los dominios de modelación (13 receptores), para evaluar el impacto sobre estos receptores,

se consideraron los resultados de la modelación de dispersión de contaminantes en los dominios más cercanos, puesto que éstos cuentan con características topográficas y meteorológicas similares al sector en el que se emplazan. Además, las tasas de emisión estimadas para la modelación de contaminantes del Proyecto consideran aquellas emisiones máximas a causa de la construcción de la línea de transmisión eléctrica, distribuidas a lo largo de los tramos y ramales, además de las correspondientes a las áreas de las subestaciones y rutas a utilizar. Por esta razón, los efectos en la calidad de aire en los receptores cercanos se estiman similares dentro de cada dominio de modelación, variando principalmente en función de la distancia con las obras y partes.

En lo que refiere a ruido, se actualizó la modelación incorporando los puntos adicionales, considerando los escenarios de emisión de ruido más desfavorable, conforme a la metodología de modelación descrita y optimizando el listado de medidas de control de ruido, con el objetivo de entregar protección a los potenciales receptores próximos a las obras. Sin embargo, de acuerdo al ordinario Nº B32/705 de la Subsecretaría de Salud Pública, se indica que no es claro que el escenario de modelación considerado para los nuevos receptores sea el más desfavorable, además, para los nuevos receptores incluidos (R051N y R052N) los niveles de ruido obtenidos en la modelación en la fase de construcción se encontrarían en el límite máximo permisible en el DS 38/2011 del MMA y respecto de las medidas de mitigación propuestas por el Titular no queda claro cuál de las barreras se utilizará. El pronunciamiento indicado señala que:

> "*3.1 En los antecedentes técnicos utilizados para descartar riesgo para la salud de la población (respuesta 177.136 letra c.), el titular señala que "solo los Proyectos de Población Fernández se encuentran cercanos al emplazamiento del Proyecto… en este sector existen diferentes villas, un CECOSF, una Escuela y Jardín infantil. En este marco se han definido nuevos receptores que consideran a todos los grupos humanos que habitan a menos de 100 metros de la LAT. En ese sentido se definió en cada sector a evaluar el receptor más cercano, lo cual representa el peor escenario y por tanto los resultados son extrapolables a los otros receptores de la zona evaluada". Adicionalmente, en la respuesta 177.136 letra b. y Figura 66 del Capítulo XVII de la Adenda Extraordinaria, el titular indica que la Villa Alto Las Higueras II se emplazaría a 63 m de distancia de la Subestación Eléctrica Nueva Cauquenes, en su punto más cercano. Sin embargo, según se puede apreciar en la Figura 1 del Capítulo I de la Adenda Extraordinaria y en las imágenes satelitales disponibles en la herramienta Google Earth, la citada subestación colinda con el predio del loteo inmobiliario denominado "Villa Alto Las Higueras", el que se encontraría construido en su mayor parte, y cuya vivienda más cercana se emplazaría a menos de 30 m del límite predial de la subestación (Anexo 1-1, Adenda Extraordinaria). 3.2 En relación a esto último, según la información contenida en el Apéndice 3 del Anexo 3-5 de la Adenda Extraordinaria, aun cuando el titular identificó 4 puntos receptores de ruido denominados R050N, R051N, R052N y R052 en el sector Alto Las Higueras/Alto Las Higueras II, las distancias y configuración de los escenarios de modelación no quedan del todo claros. Así, por ejemplo, uno de los puntos utilizados para evaluar el ruido asociado a la fase de construcción y operación de la Subestación Nueva Cauquenes (R052), se emplaza a más 190 m del límite de la subestación (Tabla 3, Anexo 3-5), condición que no representaría el escenario más desfavorable. Sumado a esto, según se indica en la Tabla 16 del Anexo 3-5, el nivel de ruido modelado para los puntos R051N y R052N en la fase de construcción, se encontraría sobre el límite máximo permisible establecido en el DS 38/2011 del MMA (el punto R050N coincide con este valor límite). Para éstos y los restantes puntos que están en la misma situación, el titular propone*

implementar barreras acústicas modulares, que según lo descrito en la Tabla 19 del mismo anexo, en el caso de la Subestación Nueva Cauquenes correspondería a un cierre de 295 m de largo por 3.6 m de alto. Sin embargo, en los antecedentes adjuntos al Anexo 3-5, se pueden visualizar dos barreras una que envuelve completamente el predio de la subestación (Apéndice 3 Mapa de Ruido Fase de Construcción) y otra que sólo se extiende desde las torres 107-NC-V26 y 1 - V1 (Apéndice 4 BARRERAS AD3), no quedando claro cuál de las barreras propuesta es la que finalmente se construirá y permitirá dar cumplimiento a la norma.

De acuerdo con los resultados, y conforme a lo establecido en el Artículo 5 del RSEIA se puede concluir que, los antecedentes presentados no son suficientes para descartar que el proyecto no genera efectos sobre la salud de las personas, asociados a los receptores sensibles, reguladas en el D.S. N° 38/11 del MMA en todos ellos.

En lo que refiere a campos electromagnéticos, en el marco de la Adenda Excepcional, se ha obtenido la valorización del campo eléctrico y del campo magnético en la ubicación de todos los Receptores detectados a cierta distancia de las líneas del Sistema de Transmisión Zonal Grupo 3 S/E Itahue- S/E Hualqui (hasta 100 m), mediante el análisis con la estructura más cercana al respectivo Receptor. Sin embargo, los resultados obtenidos no se encuentran completos, como señala la Subsecretaría de Salud Pública en el ordinario Nº B32/705, haciendo referencia a la respuesta indicada en el "Anexo Parte VI Adenda" de la Adenda Excepcional:

"... en la respuesta 177.136 letra c el titular indica que se definieron "nuevos receptores que consideran a todos los grupos humanos que habitan a menos de 100 metros de la LAT. En ese sentido se definió en cada sector a evaluar el receptor más cercano, lo cual representa el peor escenario y por tanto los resultados son extrapolables a los otros receptores de la zona evaluada. Estas nuevas modelaciones consideran tanto campos electromagnéticos, como ruido y emisiones atmosféricas".

En relación a lo anterior, en la Tabla 103 de la Adenda Extraordinaria se presentan los resultados de la estimación de campos electromagnéticos en los receptores identificados como CECOSF y Escuela Los Conquistadores, los que se encontrarían a 539 y 512 m de la línea de transmisión. Para los receptores emplazados en el sector Alto Las Higueras/Alto Las Higueras II no fue posible encontrar en los antecedentes de la adenda, la actualización de la modelación de campos electromagnéticos a la que se hace referencia en esta respuesta, o la verificación del cumplimiento del estándar de referencia propuesto."

1.519 Observante: Constanza Isabel Herrera Miranda.

Observación 1:
Temática: Contingencias y emergencias
En caso de desastre natural: en caso de que ocurra un terremoto o desastre natural, existe la posibilidad de que estas torres caigan, causando que los cables se corten, lo que provocarían un incendio, que afectaría a la ciudadanía y al entorno.

Evaluación técnica de la observación:

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

En atención a la observación planteada, es posible señalar que, el proyecto en su Capítulo 8 “Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias” actualizado en el Anexo 10 de la Adenda, en el Anexo 2-1 de la Adenda Complementaria y en el Anexo 7 de la Adenda Excepcional, se detallan los riesgos operacionales identificados que puedan ocurrir con la construcción u operación del proyecto dentro de los cuáles se encuentran los incendios forestales, la descripción de estos se encuentra en la Tabla 1, del Anexo 7 de la Adenda excepcional, en la sección 1.3.2 del mismo Anexo se detallan los riesgos naturales identificados, y en la sección 1.4 se presenta el Plan de Contingencia en el cuál se señalan las medidas preventivas frente a los riesgos operacionales y naturales identificados.

En relación con los incendios forestales, también dentro del Anexo 7 de la Adenda Excepcional, se encuentran las medidas a implementar para evitar o minimizar la probabilidad de ocurrencia de un incendio forestal.

También, se desarrolla un plan de emergencia a fin de controlar y evitar los efectos de dicho evento en caso de que ocurriese. En el Apéndice 3 del Anexo 7 de la Adenda Excepcional, se presenta el plan de protección contra incendios forestales del proyecto , el que considera como medidas preventivas la capacitación en prevención de los incendios forestales, señalética preventiva en áreas de faenas, y considera una franja con un alto nivel de seguridad que permitirá identificar periódicamente el estado de crecimiento de la vegetación existente en dicha franja, esto implica que en el caso de que alguna formación vegetal quedase bajo la línea de transmisión, se realizará una poda, de tal manera que su copa quede a 5 metros de distancia como mínimo del conductor más bajo, lo cual permitirá minimizar el riesgo de incendios forestales.

Adicionalmente, en el citado Anexo 7 de la Adenda Excepcional, se establece que la comunicación entre la instalación y las entidades externas de ayuda será por vía telefónica y responsabilidad del Administrador de la instalación. En caso de que la vía telefónica no esté operativa, se utilizará teléfono celular y/o satelital, cuya comunicación se hará a los organismos como carabineros y bomberos. Finalmente, en el Apéndice 2 del referido Anexo 2-1 se presenta un protocolo en caso de incendios forestales, el cual establece un mecanismo de coordinación entre CONAF, el Ministerio de Energía y las Empresas Eléctricas en caso de incendios forestales con proximidad a instalaciones de éstas últimas.

Para más información, en los apéndices 2 y 3 del referido Anexo 7 de la Adenda Excepcional se presentan el "Protocolo de Colaboración para La Coordinación Ante Incendios Forestales en Proximidad a Instalaciones Eléctricas" y el "Plan de Protección Contra Incendios Forestales" respectivamente.

Por último, con respecto a la interferencia del tendido en la maniobrabilidad de helicópteros y avionetas para combatir incendios forestales, se precisa que previo a la construcción de este proyecto, se presentan a la Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC) los antecedentes del proyecto con el objetivo de obtener la certificación que acredita que las alturas de las estructuras y líneas de transmisión del tendido eléctrico del proyecto, no constituyen obstáculo para la navegación aérea, como por ejemplo de una radio ayuda (operaciones de aviones y helicópteros utilizados en el combate de incendios), pudiendo la DGAC solicitar medidas adicionales a las ya establecidas por el Titular, en el caso de ser requerido (pintado de torres, instalación de balizas de señalización).

Observación 2:
Temática: Salud
Riesgos con la salud: organismos internacionales como la OMS han confirmado a un 100% que la radiación electromagnética que contienen los cables y transformadores puede provocar riesgos en la salud de las personas.

Evaluación técnica de la observación:

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

Cabe destacar que, para que el Proyecto sea aprobado, debe necesariamente cumplir con la normativa ambiental vigente, en ese sentido si bien existen viviendas ubicadas cerca del trazado de la línea, el Proyecto considera una franja de seguridad, bajo la cual no pueden existir viviendas. Cabe destacar que la franja de seguridad corresponde a un área de exclusión establecida, para garantizar que no existan riesgos para la seguridad tanto de personas como de las instalaciones que conforman dicha línea, durante la operación y mantención de ésta. Para ello, se establecen distancias mínimas y otros aspectos de seguridad que deben existir a ambos lados de la línea de transmisión eléctrica respecto a construcciones; conforme a lo exigido en la normativa eléctrica de franja y las distancias de seguridad de la Superintendencia de Electricidad y Combustible.

Los valores de las franjas se determinaron a partir de cada vano de cada línea y los parámetros de diseño correspondientes. Se establecen los siguientes valores promedio para la franja de:

- Ancho promedio Línea de Transmisión 2X220 kV: 50 metros
- Ancho promedio Ramales 2x66 kV: 20 metros

El proyecto cumple con la franja de seguridad señalada, salvo en el caso señalado en el oficio N°202 de la Ilustre Municipalidad de Parral del 15 de febrero del 2024, el cual señala que la franja de seguridad estaría por sobre una construcción, entre las torres 391 y 392 de la línea, en el cual se menciona que la estructura 399 está posicionada debajo de la franja de seguridad de la Línea de Alta Tensión del Proyecto “Parque Solar Parral”.

En segunda instancia, en relación con potenciales efectos sobre la salud de las personas, se aclara que el Proyecto ha presentado un Estudio de Campos Electromagnéticos (CEM) (Anexo 1-8 del EIA). Este estudio indica que el Proyecto generará radiaciones eléctricas y magnéticas del tipo no ionizantes, no revistiendo ningún riesgo para la salud de las personas. En dicho estudio, se estimaron los campos generados por las líneas proyectadas, donde se demuestra que, en todos los casos los valores de campo resultan inferiores a los respectivos valores límites establecidos en la normativa.

De los resultados obtenidos en las simulaciones efectuadas, se concluye que la línea de transmisión principal de 2x220kV, las líneas de 2x66kV de los Ramales y las nuevas subestaciones de 220/66kV, en operación, cumplen con la normativa referente a campo electromagnético, lo que asegura que no existirá afectación a la salud de los grupos humanos.

Asimismo, se evalúan los potenciales efectos que el Proyecto podría generar por causa de las emisiones atmosféricas (Anexo 1-6 del EIA actualizado en Anexo 2-5 de la Adenda, Anexo 8-1 de la Adenda Complementaria y Anexo 1-5 de la Adenda Excepcional), concluyendo que no generará

aportes significativos sobre las concentraciones de MP10 y MP2,5 y gases de combustión en el área de influencia durante la fase de construcción, toda vez que se demuestra que la situación proyectada para los mismos contaminantes no superará los límites de saturación establecidos por la normativa ambiental aplicable y, por consiguiente no provocará efectos adversos significativos sobre la salud de la población ubicada en el entorno, considerando además que su efecto es temporal.

Por tanto, se declara que el Proyecto no generará aportes significativos sobre las concentraciones de material particulado y gases de combustión de manera que en la situación con proyecto no se superarán los límites establecidos por la normativa ambiental.

Por último, lo que respecta al ruido, es importante precisar que, el Proyecto consideró en su evaluación la generación de emisiones de ruido derivadas de sus distintas actividades asociadas tanto a la fase de construcción como a la de operación, para establecer si los valores emitidos por el Proyecto cumplen con la normativa vigente D.S. N° 38/11 del Ministerio del Medio Ambiente. Para esto se llevó a cabo la modelación de los niveles de ruido emitidos por el Proyecto sobre los receptores identificados en terreno, los cuales fueron caracterizados en una Línea de Base presentada en el Anexo 3-3 del EIA cuya información se encuentra actualizada en el Anexo 4-6 de la Adenda. Los resultados de la modelación se presentaron en el Anexo 1-7 del EIA, los cuales fueron actualizados en el Anexo 2-6 de la Adenda, Anexo 1-15 de la Adenda Complementaria y Anexo 3-5 de la Adenda Excepcional, para la cual se utilizó el software de predicción sonora Predictor - LIMA Versión 2020.02.

Por otro lado, en el marco de la Adenda Excepcional, se consideraron ampliaciones a los informes de Campos Electromagnéticos, Ruido y Emisiones Atmosféricas presentados en el EIA, Adenda y Adenda Complementaria, en el que se identificaron todos los receptores sensibles que se encuentran a menos de 100 metros de las obras del proyecto, cuyos puntos representativos se presentan en formato kmz en el Anexo 2-12 de la Adenda Excepcional KMZ receptores representativos a menos de 100 metros. De acuerdo a este análisis, se constata, que la mayoría de los receptores referidos a las localidades del Área de Influencia, se encuentran localizados dentro de los dominios de modelación de dispersión de contaminantes considerados para el Proyecto (dominio Biobío, Ñuble y Maule), en el caso de las iglesias dentro del dominio del Maule, con resultados que se consideran como no significativos, puesto que se obtienen valores bajo los límites normativos de saturación o latencia, para todos los contaminantes atmosféricos analizados. En cuanto a los receptores que se encuentran fuera de los dominios de modelación (13 receptores), para evaluar el impacto sobre estos receptores, se consideraron los resultados de la modelación de dispersión de contaminantes en los dominios más cercanos, puesto que éstos cuentan con características topográficas y meteorológicas similares al sector en el que se emplazan. Además, las tasas de emisión estimadas para la modelación de contaminantes del Proyecto consideran aquellas emisiones máximas a causa de la construcción de la línea de transmisión eléctrica, distribuidas a lo largo de los tramos y ramales, además de las correspondientes a las áreas de las subestaciones y rutas a utilizar. Por esta razón, los efectos en la calidad de aire en los receptores cercanos se estiman similares dentro de cada dominio de modelación, variando principalmente en función de la distancia con las obras y partes.

En lo que refiere a ruido, se actualizó la modelación incorporando los puntos adicionales, considerando los escenarios de emisión de ruido más desfavorable, conforme a la metodología de modelación descrita y optimizando el listado de medidas de control de ruido, con el objetivo de entregar protección a los potenciales receptores próximos a las obras. Sin embargo, de acuerdo al ordinario Nº B32/705 de la Subsecretaría de Salud Pública, se indica que no es claro que el escenario de modelación considerado para los nuevos receptores sea el más desfavorable, además, para los

nuevos receptores incluidos (R051N y R052N) los niveles de ruido obtenidos en la modelación en la fase de construcción se encontrarían en el límite máximo permisible en el DS 38/2011 del MMA y respecto de las medidas de mitigación propuestas por el Titular no queda claro cuál de las barreras se utilizará. El pronunciamiento indicado señala que:

> "*3.1 En los antecedentes técnicos utilizados para descartar riesgo para la salud de la población (respuesta 177.136 letra c.), el titular señala que "solo los Proyectos de Población Fernández se encuentran cercanos al emplazamiento del Proyecto… en este sector existen diferentes villas, un CECOSF, una Escuela y Jardín infantil. En este marco se han definido nuevos receptores que consideran a todos los grupos humanos que habitan a menos de 100 metros de la LAT. En ese sentido se definió en cada sector a evaluar el receptor más cercano, lo cual representa el peor escenario y por tanto los resultados son extrapolables a los otros receptores de la zona evaluada". Adicionalmente, en la respuesta 177.136 letra b. y Figura 66 del Capítulo XVII de la Adenda Extraordinaria, el titular indica que la Villa Alto Las Higueras II se emplazaría a 63 m de distancia de la Subestación Eléctrica Nueva Cauquenes, en su punto más cercano. Sin embargo, según se puede apreciar en la Figura 1 del Capítulo I de la Adenda Extraordinaria y en las imágenes satelitales disponibles en la herramienta Google Earth, la citada subestación colinda con el predio del loteo inmobiliario denominado "Villa Alto Las Higueras", el que se encontraría construido en su mayor parte, y cuya vivienda más cercana se emplazaría a menos de 30 m del límite predial de la subestación (Anexo 1-1, Adenda Extraordinaria). 3.2 En relación a esto último, según la información contenida en el Apéndice 3 del Anexo 3-5 de la Adenda Extraordinaria, aun cuando el titular identificó 4 puntos receptores de ruido denominados R050N, R051N, R052N y R052 en el sector Alto Las Higueras/Alto Las Higueras II, las distancias y configuración de los escenarios de modelación no quedan del todo claros. Así, por ejemplo, uno de los puntos utilizados para evaluar el ruido asociado a la fase de construcción y operación de la Subestación Nueva Cauquenes (R052), se emplaza a más 190 m del límite de la subestación (Tabla 3, Anexo 3-5), condición que no representaría el escenario más desfavorable. Sumado a esto, según se indica en la Tabla 16 del Anexo 3-5, el nivel de ruido modelado para los puntos R051N y R052N en la fase de construcción, se encontraría sobre el límite máximo permisible establecido en el DS 38/2011 del MMA (el punto R050N coincide con este valor límite). Para éstos y los restantes puntos que están en la misma situación, el titular propone implementar barreras acústicas modulares, que según lo descrito en la Tabla 19 del mismo anexo, en el caso de la Subestación Nueva Cauquenes correspondería a un cierre de 295 m de largo por 3.6 m de alto. Sin embargo, en los antecedentes adjuntos al Anexo 3-5, se pueden visualizar dos barreras una que envuelve completamente el predio de la subestación (Apéndice 3 Mapa de Ruido Fase de Construcción) y otra que sólo se extiende desde las torres 107-NC-V26 y 1 - V1 (Apéndice 4 BARRERAS AD3), no quedando claro cuál de las barreras propuesta es la que finalmente se construirá y permitirá dar cumplimiento a la norma.*

De acuerdo con los resultados, y conforme a lo establecido en el Artículo 5 del RSEIA se puede concluir que, los antecedentes presentados no son suficientes para descartar que el proyecto no genera efectos sobre la salud de las personas, asociados a los receptores sensibles, reguladas en el D.S. N° 38/11 del MMA en todos ellos.

En lo que refiere a campos electromagnéticos, en el marco de la Adenda Excepcional, se ha obtenido la valorización del campo eléctrico y del campo magnético en la ubicación de todos los Receptores

detectados a cierta distancia de las líneas del Sistema de Transmisión Zonal Grupo 3 S/E Itahue- S/E Hualqui (hasta 100 m), mediante el análisis con la estructura más cercana al respectivo Receptor. Sin embargo, los resultados obtenidos no se encuentran completos, como señala la Subsecretaría de Salud Pública en el ordinario Nº B32/705, haciendo referencia a la respuesta indicada en el "Anexo Parte VI Adenda" de la Adenda Excepcional:

> *"... en la respuesta 177.136 letra c el titular indica que se definieron "nuevos receptores que consideran a todos los grupos humanos que habitan a menos de 100 metros de la LAT. En ese sentido se definió en cada sector a evaluar el receptor más cercano, lo cual representa el peor escenario y por tanto los resultados son extrapolables a los otros receptores de la zona evaluada. Estas nuevas modelaciones consideran tanto campos electromagnéticos, como ruido y emisiones atmosféricas".*

En relación a lo anterior, en la Tabla 103 de la Adenda Extraordinaria se presentan los resultados de la estimación de campos electromagnéticos en los receptores identificados como CECOSF y Escuela Los Conquistadores, los que se encontrarían a 539 y 512 m de la línea de transmisión. Para los receptores emplazados en el sector Alto Las Higueras/Alto Las Higueras II no fue posible encontrar en los antecedentes de la adenda, la actualización de la modelación de campos electromagnéticos a la que se hace referencia en esta respuesta, o la verificación del cumplimiento del estándar de referencia propuesto."

Observación 3:
Temática: Contingencias y emergencias
Los rayos: en caso de una tormenta eléctrica, estas torres al ser de un material metálico y al ser altas, en el entorno en el que nos encontramos, atraen a los rayos, lo que podría provocar un incendio o cortes de la energía eléctrica

Evaluación técnica de la observación:

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

En relación con lo consultado y en lo que refiere a rayos, las líneas de transmisión eléctrica, por norma eléctrica son aterrizadas a través de una pletina de acero o cable de acero galvanizado que conecta la estructura a la tierra, con el objetivo de que cualquier descarga eléctrica que se pudiese producir ésta se inyecte a la tierra. De esta forma se protege la salud de las personas, animales y cosas, disminuyendo riesgos de incendios o cortes de energía eléctrica.

Por otra parte, se precisa que el Proyecto cumple con todos los estándares de seguridad establecidos en la normativa eléctrica, con lo que minimiza cualquier exposición al riesgo de la población. Asimismo, en cuanto a los riesgos de incendios asociados al tendido, el Proyecto en su Capítulo 8 "Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias" actualizado en el Anexo 10 de la Adenda, Anexo 02 de la Adenda Complementaria y en el Anexo 7 de la Adenda excepcional. En la cual detalla las medidas a implementar para evitar o minimizar la probabilidad de ocurrencia de un incendio forestal y, se desarrolla también un plan de emergencia a fin de controlar y evitar los efectos de dicho evento en caso de que ocurriese. Esto considera una franja con un alto nivel de seguridad que permitirá identificar periódicamente el estado de crecimiento de la vegetación existente en dicha franja, esto

implica que en el caso de que alguna formación vegetal quedase bajo la línea de transmisión, se realizará una poda, de tal manera que su copa quede como mínimo a 5 metros de distancia de los conductores, minimizando el riesgo de incendios forestales.

Adicionalmente, en los Apéndices 2 y 3 del referido Anexo 7 de la Adenda excepcional, se presenta un protocolo en caso de incendios forestales, el cual establece un mecanismo de coordinación entre CONAF, el Ministerio de Energía y las Empresas Eléctricas en caso de incendios forestales con proximidad a instalaciones de éstas últimas.

Por último, en lo que refiere a los cortes de energía, en el apéndice 3 del Anexo 10, actualizado en el Anexo 7 de la Adenda excepcional, se presenta un procedimiento de reconexión de prueba por falla de línea, el cual tiene por objetivo establecer las acciones que deberán realizar los Ingenieros del Centro de Control cada vez que se produzca una apertura de línea a causa de una desconexión forzada por actuación de protecciones, para poder definir si es posible o no realizar una reconexión de prueba, y poder reponer en el menor tiempo posible el servicio de la línea resguardando en forma prioritaria la seguridad de las personas e instalaciones que pudieran encontrarse en las cercanías de la línea.

En función de lo anterior, se concluye que el Proyecto ha identificado y abordado las eventuales situaciones de riesgos de incendio o cortes de energía eléctrica que en conformidad a la normativa eléctrica podrían generarse por la implementación del Proyecto que pudiesen afectar la zona urbana y/o vida de la población cercana.

Observación 4:
Temática: Fauna
Las abejas: los campos electromagnéticos pueden llegar a desorientar a la abeja reina, que se orientan a través del campo magnético terrestre, esta desinformación llega a costar la vida de la colmenera entera, teniendo en cuenta que las abejas son uno de los seres vivos más importantes del mundo.

Evaluación técnica de la observación:

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

En relación con las abejas, cabe señalar que en el Anexo 4-9b de la Adenda y Anexo 3-7 de la Adenda excepcional, se presenta el documento "Análisis de afectación de *Apis melífera*", donde se realizó una revisión bibliográfica acerca de la relación que existe entre las líneas de transmisión y la apicultura.

De acuerdo con lo señalado en dicho estudio, entre los factores causantes de la mortandad de abejas se encuentran principalmente: el uso de insecticidas y plaguicidas, la gestión de la agricultura intensiva, la plantación de especies exóticas invasoras, la contaminación ambiental, el cambio climático, el electromagnetismo artificial y la proliferación de patógenos y parásitos que atacan a las abejas. Respecto al electromagnetismo artificial, el estudio señala que existe evidencia científica de que el impacto de los campos electromagnéticos de las líneas de alta tensión sobre las abejas melíferas se produce para campos magnéticos de 50 hz, en un rango desde 20 - 100 [μT] y de 100 - 1000 [μT]. De acuerdo con la información presentada en el Anexo 1-8 del EIA, los campos magnéticos calculados para el proyecto en los límites de la franja de servidumbre no superarían los 3,1 [μT] para

la línea de 200 kV y de 0,80 [μT] para la línea de 66 kV, siendo estos rangos inferiores a los que podrían provocar impactos significativos sobre las abejas.

Sumado a lo anterior, en la Adenda Excepcional Anexo 3-7, se expone el análisis realizado en relación con la afectación de Apis Mellifera, y se indica que "no habrá una afectación significativa del proyecto sobre la relación entre abejas, vegetación y bosque nativo de los sectores donde se realiza la apicultura por las siguientes razones. La disponibilidad de vegetación no es la única variable en el resultado final de la actividad apícola, por lo tanto, una intervención de las magnitudes del Proyecto no significará, por sí sola, una afectación significativa a la relación entre abejas y bosque nativo, menos aun tomando en cuenta el Plan de Medidas que se contemplan (Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación, Medida "M3-C-FV-3").

Además, las características de la corta y del Plan de medidas favorecen el desarrollo de la apicultura en las distintas fases del Proyecto. Como se mencionó anteriormente sólo se requiere intervenir 36,42 ha de Bosque Nativo.

Los individuos intervenidos serán, en gran mayoría, de la especie Acacia caven (espinos), cuyas poblaciones se regeneran "rápidamente en forma vegetativa" y es, además, una especie colonizadora de terrenos degradados. El espino además rebrota muy bien desde las cepas cortadas o incluso quemadas y desde raíces o semillas, dispersadas de manera intencional o natural, lo que facilita su regeneración y su manejo. (INFOR, 2012b). Por esto se puede inferir que la tala de espinos no afectará su población en el corto plazo".

Observación 5:
Temática: Paisaje
Daña la estética: la instalación de torres de alta tensión en el entorno provoca un daño importante en la estética del paisaje, observando una gran torre donde debería haber naturaleza.

Evaluación técnica de la observación:

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

Mencionado lo anterior, en términos de afectación al componente de Paisaje, en el Anexo 3 de la Adenda Excepcional, se señala que el Proyecto presenta impactos significativos en éste, específicamente a la "Alteración de la calidad visual del paisaje en el Tramo 2 Río Maule, Región del Maule", "Alteración de la calidad visual del paisaje en el Tramo 4 Río Itata, Región del Biobío" y "Alteración de la calidad visual del paisaje, por artificialidad, en Fase de Operación. En límite urbano Población Fernández y Nuevos Loteos". Para estos impactos, en el anexo 5 de la Adenda Excepcional se presentan las siguientes medidas de Mitigación y/o Compensación:

1. "Medida de Mitigación Cromática": Consiste en pintar las estructuras con colores similares al entorno, con la finalidad de limitar el contraste cromático entre las estructuras que se instalan y que se superponen al plano del fondo escénico, en los sectores cuyo impacto se considera significativo.
2. "Plantación de cortina vegetal de Quillay (*Quillaja saponaria*) en el perímetro de la Subestación Nueva Cauquenes": Consiste en la implementación de cortina vegetal de Quillay (*Quillaja saponaria*) en el costado de la Subestación Nueva Cauquenes,

colindante al conjunto habitacional. La selección de la especie se funda al ser propia de la zona y ser de rápido crecimiento.

De esta manera, el Proyecto se hace cargo de los impactos significativos identificados a través de las medidas ambientales descritas anteriormente. Para mayor detalle de estas medidas, ver Capítulo 7 sobre Plan de Medidas Ambientales del EIA, su actualización en Anexo 6 de la Adenda y Anexo 4 de la Adenda Complementaria.

Considerando el análisis realizado al Artículo 9 del Reglamento del SEIA, las obras del Proyecto, en virtud de la elección de su posición en el territorio, genera una obstrucción permanente, pero, de baja magnitud sobre la visibilidad a zonas de interés paisajístico y/o turístico asociado al paisaje, toda vez que, en general, el Proyecto se mantiene en su mayor proporción oculto a los puntos o rutas desde los cuales puede acceder un observador común, siendo las líneas de transmisión la parte del Proyecto a las cuales será posible tener acceso visual desde las rutas públicas que se acercan o atraviesan los trazados de dichas líneas.

Con lo anterior, el presente Proyecto de acuerdo con su tipología, de línea de transmisión y subestaciones eléctricas, si bien afecta la calidad visual por artificialidad, por medio de la introducción de nuevos elementos al paisaje, de acuerdo con su intervención a través de obras puntuales y de bajo peso visual (estructuras metálicas reticuladas) no tiene la capacidad de generar cambios significativos sobre los atributos del paisaje existentes en las unidades del paisaje identificadas en el trazado del Proyecto en su totalidad. Más información sobre los impactos al componente paisaje y sus medidas de mitigación y compensación se encuentran en los anexos 3 y 5 de la adenda excepcional.

Observación 6:
Temática: Fauna
Los pájaros: muchas aves de la zona se paran sobre estos cables, provocando su muerte, lo que daña el ecosistema característico de la zona.

Evaluación técnica de la observación:

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

En atención a la preocupación expuesta por el observante se aclara que, de acuerdo con el análisis presentado en el Capítulo 4 del EIA: "Predicción y Evaluación de Impactos", actualizado en el Anexo 5 de la Adenda, no se presentan impactos significativos a las aves. No obstante, en relación con este grupo de animales, el Titular del proyecto ha presentado un Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) en el Capítulo 13 del EIA, actualizado en el Anexo 11 del Adenda y en el Anexo 6 de la Adenda Complementaria, el cual se presenta a continuación:

Instalación de elementos desviadores de vuelo: El Proyecto considera la implementación de desviadores de vuelo en el cable de guardia, en zonas sensibles de las líneas de transmisión eléctrica, donde se ha observado mayor presencia de aves. Lo anterior, con el propósito de aumentar la visibilidad del tendido y disminuir el riesgo de colisión de las aves con los cables del tendido eléctrico, evitando así la pérdida de ejemplares. Estos se implementarán durante la fase de construcción y se mantendrán durante toda la vida útil del proyecto.

Para acreditar la implementación de la actividad se elaborará un informe de respaldo, el que contendrá el registro fotográfico de la instalación de los disuasores de vuelo en los distintos sectores individualizados en las Tablas 1 y 2 del Anexo 6 de la Adenda Complementaria. El plazo para la elaboración del informe será de 45 días una vez implementado el compromiso. En éste se detallará:

- Planos con la ubicación de los desviadores
- Distancia entre desviadores
- Fotografías
- Materialidad/características de los desviadores de vuelo

En cuanto a la forma de control y seguimiento, Durante las mantenciones de la línea de transmisión eléctrica se revisará el estado de los desviadores de vuelo y se repondrán en caso de deterioro de éstos.

Durante el primer año de operación los monitoreos de colisiones serán realizados con una frecuencia mensual por un profesional especialista. Se emitirá un reporte mensual de colisiones identificadas, con medios de verificación (fotografías), el que será guardado por el Titular y estará disponible para la solicitud de la autoridad ambiental.

Anualmente se entregará a la SMA un informe que dé cuenta de los análisis de los resultados obtenidos. Dependiendo de los resultados obtenidos por el monitoreo, el Titular compromete la evaluación y aplicación de medidas correctivas. El monitoreo propuesto tiene una duración de tres años desde la puesta en marcha del Proyecto.

El especialista a cargo del monitoreo de colisiones identificará en terreno signos de presencia y/o actividad de carroñeros, realizando una inspección visual, y determinando la presencia de carroñeros a través de la observación directa, o de signos, como por ejemplo plumas, huellas o fecas. La presencia de estos signos será tomada dentro del monitoreo como signo de ocurrencia de siniestralidad, siendo incluida en los reportes emitidos.

A partir del segundo año los monitoreos se efectuarán con una frecuencia trimestral (4 campañas al año, una en cada estación del año), lo que permitirá realizar comparaciones entre temporadas climáticas y también entre años, durante los 3 años en que se contempla este seguimiento.

En caso de que se localicen carcasas de aves durante los monitoreos, se generarán registros considerando los criterios contenidos 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), incluyendo:

- Nombre del observador
- Fecha
- Especie y su estado
- Tipo de hallazgo
- Estado de la carcasa
- Coordenadas UTM
- Distancia a la torre más cercana
- Distancia con relación al tendido eléctrico
- Fotografías

Finalmente, los informes relativos a los distintos monitoreos serán enviados a la autoridad ambiental (SMA) con una frecuencia anual.

Por lo tanto, se concluye que no existirán impactos significativos para las aves, que el Titular acreditará el cumplimiento del CAV y que el monitoreo de este se informará a la autoridad ambiental pertinente.

Observación 7:
Temática: Suelo
Impactos en el terreno: la instalación de estas torres produce una segmentación y fragmentación del territorio, que impacta en los suelos y la masa vegetal

Evaluación técnica de la observación:

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

En cuanto a los procesos erosivos asociados a la pérdida de vegetación, en el Anexo 3-4 de la Adenda Excepcional Actualización Mapa de Riesgo de Erosión Actual y Potencial, se consideró el aumento la desprotección vegetal y erodabilidad en sus máximos niveles, asociado a los movimientos de tierra y corta y remoción de vegetación durante la etapa de construcción de obras permanentes proyectadas (nuevos caminos, nuevas subestaciones eléctricas y fundaciones de torres de tendido eléctrico). En el caso de obras temporales (instalaciones de faena), se consideró el aumento en un nivel para el índice de desprotección vegetal en la condición "con Proyecto" (riesgo de erosión potencial). En base a estos parámetros es que se presentan los resultados del modelo de estimación de Riesgo de Erosión Actual y de Erosión Potencial en la siguiente Tabla presentada en el Anexo 3-4 de la Adenda Excepcional.

El mapa de riesgo de erosión potencial muestra nivel "Moderada" en el 49,24% del área de influencia, "Severa" en el 31,27% y "Baja o nula" en el 13,22%. Un 3,13% presenta riesgo de erosión "Muy severa". Se presenta un 3,14% del área de influencia con la clase "Otros Usos", asociados a sectores no afectos a erosión por tener infraestructura de caminos, instalación de faenas y áreas industriales preexistentes.

Con la finalidad de reducir el riesgo de activación de procesos erosivos en el entorno de los nuevos caminos proyectados que estén categorizados en sectores de riesgo de erosión potencial "severo" y "muy severo" se consideran las siguientes medidas:

- Los caminos poseerán una canaleta de desagüe de aguas lluvia asociado al piso del talud de la cota superior.
- Al cabo de un año de finalizadas las labores comprometidas en el Plan de Cierre, se realizará un monitoreo de activación de procesos erosivos, utilizando las mismas ubicaciones de las 18 parcelas de 3 x 3 metros establecidas para el monitoreo de activación de procesos erosivos comprometido durante los diez primeros años de la fase de operación del proyecto. Las parcelas están ubicadas en zonas aledañas a las obras proyectadas en el plan de cierre, por lo que representan adecuadamente la condición de riesgo de erosión en la que quedarán el suelo una vez finalizadas las labores comprometidas en el citado plan de cierre.
- Con la finalidad de evaluar si existe erosión activa en la parcela, se utilizará el método de medición por "estacas" o "varillas". Este método, citado por FAO (1997), consiste en clavar en el suelo una estaca medidora de manera que en su parte superior se puedan "leer" los cambios en el nivel de la superficie del suelo. La ubicación de las parcelas se asocia a áreas clasificadas con riesgo de erosión

"Muy severa" (60,39 hectáreas). Por lo tanto, cada parcela está asociada a una fracción particular de aproximadamente 3,3 hectáreas de terrenos del área de influencia.

- Asociado al monitoreo comprometido durante la Fase de Cierre, se emitirá un informe a la SMA con anexo fotográfico mostrando los cambios o la ausencia de ellos cuando corresponda.
- De verificarse activación de procesos erosivos en una o más parcelas, se activará la revisión inmediata en las respectivas 3,3 hectáreas de área de influencia a dichas parcelas. Si efectivamente se identifica activación de procesos erosivos al interior del área de influencia, se ejecutarán de manera inmediata medidas de estabilización de suelos. Estas medidas dependerán de la superficie afectada, y de las características erosivas y volumen de material erosionado. Las obras consideradas van desde diques de madera, hasta muros de concreto, entre otros, cuya finalidad será siempre recuperar la estabilidad de los terrenos en los que se detecte activación de procesos erosivos. El éxito en las medidas de estabilización de suelos será verificado al cabo de un año de su implementación, utilizando los siguientes indicadores:
    - Mantención de cobertura vegetal sobre 80%
    - Ausencia de flujo precanalizado sobre la parcela de control
    - Ausencia de canalículos sobre la parcela de control o Ausencia de surcos sobre la parcela de control

Observación 8:
Temática: Ruido
Efecto corona: También las líneas de alte tensión producen la ionización del aire situado alrededor del cable de la línea. Este fenómeno se denomina efecto corona. Aumenta con la humedad y tiene múltiples consecuencias: emisión de ruido, interferencias de radiofrecuencia o la generación de ozono troposférico. Además, el efecto corona provoca la atracción y concentración de aerosoles contaminantes y gas radón, sobre todo en las inmediaciones de zona industriales.

Evaluación técnica de la observación:

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

Por último, lo que respecta al ruido, es importante precisar que, el Proyecto consideró en su evaluación la generación de emisiones de ruido derivadas de sus distintas actividades asociadas tanto a la fase de construcción como a la de operación, para establecer si los valores emitidos por el Proyecto cumplen con la normativa vigente D.S. N° 38/11 del Ministerio del Medio Ambiente. Para esto se llevó a cabo la modelación de los niveles de ruido emitidos por el Proyecto sobre los receptores identificados en terreno, los cuales fueron caracterizados en una Línea de Base presentada en el Anexo 3-3 del EIA cuya información se encuentra actualizada en el Anexo 4-6 de la Adenda. Los resultados de la modelación se presentaron en el Anexo 1-7 del EIA, los cuales fueron actualizados en el Anexo 2-6 de la Adenda, Anexo 1-15 de la Adenda Complementaria y Anexo 3-5 de la Adenda Excepcional, para la cual se utilizó el software de predicción sonora Predictor - LIMA Versión 2020.02.

Por otro lado, en el marco de la Adenda Excepcional, se consideraron ampliaciones a los informes de Campos Electromagnéticos, Ruido y Emisiones Atmosféricas presentados en el EIA, Adenda y Adenda Complementaria, en el que se identificaron todos los receptores sensibles que se encuentran a menos de 100 metros de las obras del proyecto, cuyos puntos representativos se presentan en

formato kmz en el Anexo 2-12 de la Adenda Excepcional KMZ receptores representativos a menos de 100 metros. De acuerdo a este análisis, se constata, que la mayoría de los receptores referidos a las localidades del Área de Influencia, se encuentran localizados dentro de los dominios de modelación de dispersión de contaminantes considerados para el Proyecto (dominio Biobío, Ñuble y Maule), en el caso de las iglesias dentro del dominio del Maule, con resultados que se consideran como no significativos, puesto que se obtienen valores bajo los límites normativos de saturación o latencia, para todos los contaminantes atmosféricos analizados. En cuanto a los receptores que se encuentran fuera de los dominios de modelación (13 receptores), para evaluar el impacto sobre estos receptores, se consideraron los resultados de la modelación de dispersión de contaminantes en los dominios más cercanos, puesto que éstos cuentan con características topográficas y meteorológicas similares al sector en el que se emplazan. Además, las tasas de emisión estimadas para la modelación de contaminantes del Proyecto consideran aquellas emisiones máximas a causa de la construcción de la línea de transmisión eléctrica, distribuidas a lo largo de los tramos y ramales, además de las correspondientes a las áreas de las subestaciones y rutas a utilizar. Por esta razón, los efectos en la calidad de aire en los receptores cercanos se estiman similares dentro de cada dominio de modelación, variando principalmente en función de la distancia con las obras y partes.

En lo que refiere a ruido, se actualizó la modelación incorporando los puntos adicionales, considerando los escenarios de emisión de ruido más desfavorable, conforme a la metodología de modelación descrita y optimizando el listado de medidas de control de ruido, con el objetivo de entregar protección a los potenciales receptores próximos a las obras. Sin embargo, de acuerdo al ordinario Nº B32/705 de la Subsecretaría de Salud Pública, se indica que no es claro que el escenario de modelación considerado para los nuevos receptores sea el más desfavorable, además, para los nuevos receptores incluidos (R051N y R052N) los niveles de ruido obtenidos en la modelación en la fase de construcción se encontrarían en el límite máximo permisible en el DS 38/2011 del MMA y respecto de las medidas de mitigación propuestas por el Titular no queda claro cuál de las barreras se utilizará. El pronunciamiento indicado señala que:

> "*3.1 En los antecedentes técnicos utilizados para descartar riesgo para la salud de la población (respuesta 177.136 letra c.), el titular señala que "solo los Proyectos de Población Fernández se encuentran cercanos al emplazamiento del Proyecto… en este sector existen diferentes villas, un CECOSF, una Escuela y Jardín infantil. En este marco se han definido nuevos receptores que consideran a todos los grupos humanos que habitan a menos de 100 metros de la LAT. En ese sentido se definió en cada sector a evaluar el receptor más cercano, lo cual representa el peor escenario y por tanto los resultados son extrapolables a los otros receptores de la zona evaluada". Adicionalmente, en la respuesta 177.136 letra b. y Figura 66 del Capítulo XVII de la Adenda Extraordinaria, el titular indica que la Villa Alto Las Higueras II se emplazaría a 63 m de distancia de la Subestación Eléctrica Nueva Cauquenes, en su punto más cercano. Sin embargo, según se puede apreciar en la Figura 1 del Capítulo I de la Adenda Extraordinaria y en las imágenes satelitales disponibles en la herramienta Google Earth, la citada subestación colinda con el predio del loteo inmobiliario denominado "Villa Alto Las Higueras", el que se encontraría construido en su mayor parte, y cuya vivienda más cercana se emplazaría a menos de 30 m del límite predial de la subestación (Anexo 1-1, Adenda Extraordinaria). 3.2 En relación a esto último, según la información contenida en el Apéndice 3 del Anexo 3-5 de la Adenda Extraordinaria, aun cuando el titular identificó 4 puntos receptores de ruido denominados R050N, R051N, R052N y R052 en el sector Alto Las Higueras/Alto Las Higueras II, las distancias y configuración de los*

escenarios de modelación no quedan del todo claros. Así, por ejemplo, uno de los puntos utilizados para evaluar el ruido asociado a la fase de construcción y operación de la Subestación Nueva Cauquenes (R052), se emplaza a más 190 m del límite de la subestación (Tabla 3, Anexo 3-5), condición que no representaría el escenario más desfavorable. Sumado a esto, según se indica en la Tabla 16 del Anexo 3-5, el nivel de ruido modelado para los puntos R051N y R052N en la fase de construcción, se encontraría sobre el límite máximo permisible establecido en el DS 38/2011 del MMA (el punto R050N coincide con este valor límite). Para éstos y los restantes puntos que están en la misma situación, el titular propone implementar barreras acústicas modulares, que según lo descrito en la Tabla 19 del mismo anexo, en el caso de la Subestación Nueva Cauquenes correspondería a un cierre de 295 m de largo por 3.6 m de alto. Sin embargo, en los antecedentes adjuntos al Anexo 3-5, se pueden visualizar dos barreras una que envuelve completamente el predio de la subestación (Apéndice 3 Mapa de Ruido Fase de Construcción) y otra que sólo se extiende desde las torres 107-NC-V26 y 1 - V1 (Apéndice 4 BARRERAS AD3), no quedando claro cuál de las barreras propuesta es la que finalmente se construirá y permitirá dar cumplimiento a la norma.

1.520 Observante: Mary del Carmen Sepulveda Sepúlveda.

Observación 1:
Temática: Descripción de Proyecto
Impactos significativos ambientales
- Ríos, reversas, Deforestaciones
- Cruce del Parral puente
- Perdida de bosque nativo
- Patrimonios No reconocidos ni declarados. Reconocidos
- Ruidos molestos
- Problemas de salud no comprobados
- Perdida de Fauna Aves y Terrestres de flujo migratorios

*Los ruidos molestos no serán de inmediato, nuevas no darán ruido, pero con el paso de tiempo presentarán desperfecto con desgaste, y se abrirán reclamos y pasará mucho tiempo para una reparación y una rápida respuesta. Se olvidarán del tema porque ya las antenas estarían puestas.

Evaluación técnica de la observación:

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

Dentro de proceso de evaluación ambiental del proyecto fueron identificados los siguientes impactos significativos que generaría el proyecto, indicados en el Capítulo 4 del EIA, complementado en el Anexo 3 de la Adenda complementaria y actualizado en el Anexo 3 de la Adenda excepcional, para los cuáles se definieron medidas de mitigación, reparación y/o compensación contenidas en el Capítulo 7 del EIA, Anexo 6 de la Adenda, Anexo 04 de la Adenda complementaria y actualizada en el Anexo 4 de la Adenda excepcional.

Los impactos significativos son los siguientes:

1. Impacto C-FV-1B. Pérdida de ejemplares de flora en categoría de “amenazadas”, caso Citronella mucronata.
2. Impacto C-FV-1C. Pérdida de ejemplares de flora en categoría de “amenazadas”, caso Calydorea xiphioides.
3. Impacto C-FV-2. Pérdida de Superficie de Bosque Nativo esclerófilo y caducifolio.
4. Impacto O-PA-3: Alteración de la calidad visual del paisaje. Tramo 2 Río Maule, Región del Maule.
5. Impacto O-PA-4: Alteración de la calidad visual del paisaje. Tramo 3 río Itata, Región del Bíobío.
6. Impacto, O-PA10 “Alteración de la calidad visual del paisaje, por artificialidad, en Fase de Operación. En límite urbano Población Fernández y Nuevos Loteos”
7. Impacto O-PA-11. Alteración de la calidad Visual del paisaje por incorporación de nuevos elementos en el paisaje, en el sector norte Ciudad de Chiguayante correspondiente al Ramal 3: S/E Hualqui – S/E Chiguayante, fase de operación

En respuesta a la posible afectación de flora y vegetación, en el Capítulo 4 del EIA: "Predicción y Evaluación de Impacto ambiental" actualizado en el Anexo 5 de la Adenda, en el Anexo 3 de la Adenda Complementaria y en el Anexo 3 de la Adenda Excepcional, se detallan los principales impactos a la componente ambiental flora y vegetación.

De acuerdo con la línea de base de flora y vegetación, se identificaron 6 especies en categoría “amenazadas” a lo largo del proyecto, las que se especifican en la Tabla 59 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional “Actualización Predicción y Evaluación de Impactos”, que se expone a continuación:

Tabla 59 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional, pp. 90. Especies en categoría de “amenazadas” en el área de influencia del Proyecto

Nombre Científico	Nombre vulgar	Categoría de conservación	Tramo					Ramal		
			T1	T2	T3	T4	T5	R1	R2	R3
Gomortega keule	Queule	En peligro				*	*			
Pitavia punctata	Pitao	En peligro					*			
Calydorea xiphioides	Tahay violeta	Vulnerable	*	*		*				
Citronella mucronata	Naranjillo	Vulnerable		*	*	*	*			
Selkirkia limense	N/A	En peligro					*			
Vestia foetida	Huevil	En peligro				*	*			

Impacto C-FV-1. Pérdida de ejemplares de flora en categoría de “amenazadas”

Impacto C-FV-1A. Pérdida de ejemplares de flora en categoría de “amenazadas”, caso de *Gomortega keule, Citronella mucronata, Pitavia punctata, Selkirkia limense y Vestia foetida*

En base a la calificación del impacto el proyecto no produce un impacto significativo sobre la flora, identificada al interior de plantaciones forestales, matorrales y bosque exótico en la franja de servidumbre. El diseño del proyecto ha considerado como medida la no intervención de los bosques nativos de preservación donde habitan *Gomortega keule, Pitavia punctata y Citronella mucronata.*

Impacto C-FV-1B. Pérdida de ejemplares de flora en categoría “amenazadas”, caso de *Citronella mucronata.*

En base a la calificación del impacto el proyecto declara impacto significativo. Al respecto, el diseño del proyecto ha considerado como medida estricta la no intervención de los bosques nativos de preservación, ni especies en categoría de conservación de acuerdo con lo indicado en el artículo 19 de la Ley N°20.283 (Efectos, Características y Circunstancias). Respecto de los individuos localizados en otro tipo de formaciones dentro de la faja de seguridad, no se intervendrán individuos de naranjillo contemplando la mantención de un anillo de 20 metros de ancho alrededor del individuo registrado. No obstante, el proyecto señala que existen 6 ejemplares de naranjillo que se ubican en áreas de intervención por obras.

Impacto C-FV-1C. Pérdida de ejemplares de flora en categoría “amenazadas”, en caso de *Calydorea xiphioides.*

En base a la calificación de impacto el proyecto declara impacto significativo. Al respecto, El proyecto señala la presencia y pérdida de 371 individuos de la especie en las áreas de intervención del proyecto.

Impacto C-FV-2. Pérdida de Superficie de Bosque Nativo esclerófilo y caducifolio.

En base a la calificación de impacto el proyecto declara impacto significativo. De acuerdo con lo declarado, las obras permanentes y temporales del proyecto ocupa una superficie de 1.057,54 hectáreas, de las cuales un 5,18% corresponde a formaciones de vegetación nativa (3,65% bosque nativo; 1,53% matorrales). De la vegetación nativa presente en el área de intervención del proyecto, se requiere cortar 24,4 ha de bosque nativo, pertenecientes a los tipos forestales esclerófilo y al tipo forestal Roble-Raulí-Coihue.

Impacto C-FV-3. Pérdida de Superficie de Bosque Nativo de espinales de *Acacia caven.*

En base a la calificación del impacto, el proyecto declara impacto no significativo. De acuerdo con las obras permanentes y temporales del Proyecto, se hará uso de una superficie de intervención de 1.057,54 hectáreas, de las cuales 14,18 ha (equivalente a un 1,3%) corresponde a bosque nativo de espinales de *Acacia caven.* Los espinales que intervendrá el proyecto no constituyen hábitat de especies en categoría de conservación amenazadas, y son de amplia distribución geográfica en Chile.

Impacto C-FV-4. Pérdida de Superficie de Matorral

En base a la calificación ambiental del impacto, el proyecto declara impacto no significativo. El proyecto intervendrá una superficie de 16,22 hectáreas. Los tipos de matorral a intervenir por el proyecto son de amplia distribución geográfica en hile, y en el área de influencia corresponden más bien a una manifestación de degradación producto de incendios forestales e invasión de especies exóticas.

Impacto C-FV-5: Alteración de Biodiversidad

De acuerdo con las actualizaciones de la cartografía de vegetación desarrollada en la Adenda Excepcional del Proyecto, se consigna que las obras del Proyecto abarcarán un área de 38,57 ha de Bosque Nativo. Las comunidades de bosque nativo identificadas dentro del área de influencia son las siguientes:

- Comunidad Subtipo Espinal (Tipo Forestal Esclerófilo)
- Comunidad Subtipo Rodales Mixtos de Especies Arbóreas Esclerófilas (Tipo Forestal Esclerófilo)
- Comunidad Subtipo Forestal Bosquetes Costeros Septentrionales de Roble-Hualo (Tipo Forestal Roble-Hualo)
- Comunidad Subtipo Bosques Hidrófilos de Quebrada (Tipo Forestal Esclerófilo)
- Comunidad Subtipo Forestal Bosques degradados (Tipo Forestal Roble-Raulí-Coihue)

El impacto de pérdida biodiversidad es clasificado de manera no significativa, toda vez que lo acotado de la intervención en contexto del área de influencia, determina bajas variaciones de los índices de diversidad alfa, beta y gamma evaluados.

A continuación, se presenta la variación de superficies declarada en la Tabla 71 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional "Actualización Predicción y Evaluación de Impactos", para cada tramo del área de influencia, según comunidades.

Tabla 71 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional, pp. 113. Variación de superficies para cada tramo del área de influencia, según comunidades

Comunidad (Subtipo Forestal)	Superficie intervención (Ha)	Superficie original AI (Ha)	Superficie estado con proyecto (Ha)	% pérdida	% remanente
Bosques degradados (Roble-Raulí-Coihue)	7,31	237,51	230,20	3,08%	96,92%
Bosques hidrófilos de quebradas	0,13	69,57	69,44	0,19%	99,81%
Espinal	14,18	114,97	100,79	12,33%	87,67%
Rodales mixtos de especies arbóreas esclerófilas	16,95	392,17	375,22	4,32%	95,68%
Bosquetes costeros septentrionales de Roble o Hualo	0,00	254,05	254,05	0,00%	100,00%
Total	38,57	1.068,27	1.029,70	3,61%	96,39%

Fuente: Adenda Excepcional. Anexo 3 Actualización Predicción y Evaluación de Impactos, pp. 113

Impacto C-FV-5A: Alteración de Biodiversidad Alfa.

Referida a la diversidad intrínseca. La alteración de diversidad alfa en bosque nativo es en promedio de -3,1% en el área de influencia. La pérdida de 3,1% de diversidad alfa se debe a la mayor abundancia proporcional de algunas especies producto de la intervención, principalmente de individuos de *Acacia caven.* El proyecto no eliminará especies, permaneciendo estable en el área de influencia.

Impacto C-FV-5B: Alteración de Biodiversidad Beta

Definida como el "grado de cambio o reemplazo en la composición de especies entre diferentes comunidades en el paisaje". La alteración de diversidad beta en bosque nativo es de un -4,3% a nivel del área de influencia. El efecto significa una mayor similitud entre las comunidades de bosque nativo en el escenario con proyecto.

Impacto C-FV-5C: Alteración de Biodiversidad Gamma

Referida a la riqueza de especies del conjunto de comunidades que integran un paisaje, resultante de las diversidades alfa y beta. La alteración de la diversidad gamma en bosque nativo es de un 3,5% a

nivel del área de influencia. El efecto refleja la mayor similitud entre las comunidades de bosque nativo (pérdida de diversidad beta), y la menor abundancia proporcional de especies de flora dentro de cada comunidad (pérdida de diversidad alfa) producto de la intervención.

Impacto C-FV-6: Fragmentación Ecosistema Bosque Nativo.

El impacto fragmentación ecosistema bosque nativo, es clasificado como no significativo, toda vez que lo acotado de la intervención en contexto del área de influencia, determina variaciones no significativas de los índices de fragmentación evaluados.

La intervención de las obras del proyecto no generará un cambio drástico en la configuración actual de los fragmentos de bosque nativo presentes en el área de influencia, ni en los patrones de forma evaluados. En efecto, los índices de forma están señalando una prácticamente nula variación en las formas en el estado con proyecto, lo que significa, que no se generarán parches de formas más complejas.

Impacto C-FV-7: Pérdida de especies endémica con distribución geográfica restringida

El impacto de pérdida de especies endémicas con distribución geográfica restringida es clasificado no significativo, toda vez que lo acotado de la intervención en contexto del área de influencia, se determina que no se presenten especies endémicas con distribución geográfica dentro de las áreas de intervención por parte del proyecto.

Dada la presencia de impactos significativos, se proponen las siguientes medidas de mitigación, reparación y/o compensación:

M1-C-FV-1 Enriquecimiento con *Citronella mucronata* (Naranjillo). Se propone como medida de compensación una reposición a una tasa de 3:1, a través de enriquecimiento de un bosque esclerófilo. Considerando que se requiere eliminar 6 individuos de *Citronella mucronata,* se propone plantar 23 individuos en bosque nativo en la comuna de Cauquenes.

M2-C-FV-2 Rescate y relocalización *Calydorea xiphioides* (Tahay). Se propone la recolección de bulbos de las zonas donde se va a llevar a cabo el proyecto y la relocalización y trasplante de estos en un sector cercano a la subestación Mataquito.

M3-C-FV-3 Compensación - Restauración y Enriquecimiento de matorral y bosque degradado. Se propone un total de 17,08 ha destinadas a restauración, distribuidas entre restauraciones de bosque hidrófilo de quebrada y rodales mixtos de especies arbóreas esclerófilas, ubicadas de manera contigua en la comuna de Cauquenes.

M4-C-FV-4 Recuperación de Bosque Nativo. Se propone la restauración y enriquecimiento de las siguientes especies: *Nothofagus obliqua, Persea lingue, Maytenus boaria, Laurelia sempervirens, Gevuina avellana, Lomatia dentata* y *Quillaja saponaria.* La medida se ejecutará en la comuna de Concepción.

Adicionalmente, se proponen Compromisos Ambientales Voluntarios relacionados a flora y vegetación como la recuperación de bosque nativo asociado a los impactos C-FV-5 y C-FV-6 y plan de protección de individuos *Gomortega keule, Pitavia punctata, Citronella mucronata, Selkirkia limense y Vestia foetida* en plantaciones asociado al impacto C-FV-1A los cuales se detallan en el Anexo 8 de la Adenda Excepcional Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios.

A mayor abundamiento, la Corporación Nacional Forestal, Dirección Ejecutiva (CONAF) en su Oficio ORD. N°113/2024 de fecha 01/03/2024 indica respecto del PAS 150 que: "*Sumado a lo anterior es posible constatar que la distancia propuesta por el titular no se cumple en la totalidad de sus obras observándose situaciones que de acuerdo a lo señalado por el propio titular estaría generándose la alteración de hábitat para la formación BNP-37, debido a obras a solo 0,48 metros para la formación BNP-37, tal como se muestra en la figura N° 12. Misma situación para la formación BNP18, con obras a una distancia de 7,41 metros cómo es posible observar en la figura 13, situaciones para las cuales no se presenta el permiso sectorial correspondiente al PAS 150.*" Adicionalmente, señala: "*Con relación a las respuestas 99, 100 y 101 de la presente Adenda, el titular fundamenta su respuesta citando el "Anexo 3-3 Descarte de Alteración del Hábitat de Especies Amenazadas", el cual ya fue observado anteriormente y en función de estos antecedentes la Corporación considera que el titular no responde a la observación realizada y por tanto no es posible descartar la intervención y alteración de hábitat para los bosques nativos de preservación y para las especies declaradas como monumento natural. Dado que esta Corporación estima que no se justifica científicamente ni técnicamente la propuesta, debido a que dicha cifra el titular la respalda en función de trabajos científicos, cuyos valores no corresponden o simplemente no aparecen en los artículos citados (Sanguinetti & Kitzberger 2009; Lander et al. 2019). Lo anterior sumado a lo señalado en las observaciones de línea base, en cuanto a la intervención de bosques nativos de preservación en las torres 75 del ramal que va desde la S/E Hualqui a la S/E Chiguayante, y torre 86-DH, y alteración de hábitat para la formación BNP-37, BNP-18 y posiblemente a BN-65, por lo cual esta Corporación considera que el proyecto no cumple con la legislación ambiental y no presenta el permiso ambiental sectorial correspondiente, de acuerdo con lo estipulado en el artículo 150 del D.S. N° 40, del Ministerio de Medio ambiente".*

En relación a los PAS 148 y 149 se señala: "*En ambos Permisos sectoriales ambientales se solicita al titular rectificar en el apartado de "Protección contra incendios forestales" las medidas propuestas por cuanto como fue observado con anterioridad para el plan de prevención y los PAS, la pauta utilizada ya no se encuentra vigente y debe actualizar las medidas para dar cumplimiento a la "Pauta de Prescripciones Técnicas Aplicables al Programa de Protección Contra Incendios Forestales Contenidas en los Planes de Manejo de Plantaciones" en su Versión 4.1 vigente desde 2022."*

En la respuesta al numeral 82, respecto a la descripción y caracterización de la vegetación de manera cuantitativa con la metodología de inventario forestal, se señala al titular que no entrega en las tablas de rodal, el volumen por clase diamétrica de las especies nativas a intervenir. Parámetro necesario para que los propietarios puedan solicitar guías de libre tránsito para acreditar el origen legal de la madera."

Específicamente sobre el PAS 148 se indica: "*El titular señala en el PAS 148 el tipo de vegetación actual en el lugar a reforestar, indica "matorral muy escaso a claro y sectores de pradera", se le indica que el sector debe cumplir con señalado en el Art 33° del Reglamento General del D.L 701/1974*.".

Cabe destacar que, para que el Proyecto sea aprobado, debe necesariamente cumplir con la normativa ambiental vigente, en ese sentido si bien existen viviendas ubicadas cerca del trazado de la línea, el Proyecto considera una franja de seguridad, bajo la cual no pueden existir viviendas. Cabe destacar que la franja de seguridad corresponde a un área de exclusión establecida, para garantizar que no existan riesgos para la seguridad tanto de personas como de las instalaciones que conforman dicha línea, durante la operación y mantención de ésta. Para ello, se establecen distancias mínimas y otros

aspectos de seguridad que deben existir a ambos lados de la línea de transmisión eléctrica respecto a construcciones; conforme a lo exigido en la normativa eléctrica de franja y las distancias de seguridad de la Superintendencia de Electricidad y Combustible.

Los valores de las franjas se determinaron a partir de cada vano de cada línea y los parámetros de diseño correspondientes. Se establecen los siguientes valores promedio para la franja de:

- Ancho promedio Línea de Transmisión 2X220 kV: 50 metros
- Ancho promedio Ramales 2x66 kV: 20 metros

El proyecto cumple con la franja de seguridad señalada, salvo en el caso señalado en el oficio N°202 de la Ilustre Municipalidad de Parral del 15 de febrero del 2024, el cual señala que la franja de seguridad estaría por sobre una construcción, entre las torres 391 y 392 de la línea, en el cual se menciona que la estructura 399 está posicionada debajo de la franja de seguridad de la Línea de Alta Tensión del Proyecto "Parque Solar Parral".

En segunda instancia, en relación con potenciales efectos sobre la salud de las personas, se aclara que el Proyecto ha presentado un Estudio de Campos Electromagnéticos (CEM) (Anexo 1-8 del EIA). Este estudio indica que el Proyecto generará radiaciones eléctricas y magnéticas del tipo no ionizantes, no revistiendo ningún riesgo para la salud de las personas. En dicho estudio, se estimaron los campos generados por las líneas proyectadas, donde se demuestra que, en todos los casos los valores de campo resultan inferiores a los respectivos valores límites establecidos en la normativa.

De los resultados obtenidos en las simulaciones efectuadas, se concluye que la línea de transmisión principal de 2x220kV, las líneas de 2x66kV de los Ramales y las nuevas subestaciones de 220/66kV, en operación, cumplen con la normativa referente a campo electromagnético, lo que asegura que no existirá afectación a la salud de los grupos humanos.

Asimismo, se evalúan los potenciales efectos que el Proyecto podría generar por causa de las emisiones atmosféricas (Anexo 1-6 del EIA actualizado en Anexo 2-5 de la Adenda, Anexo 8-1 de la Adenda Complementaria y Anexo 1-5 de la Adenda Excepcional), concluyendo que no generará aportes significativos sobre las concentraciones de MP10 y MP2,5 y gases de combustión en el área de influencia durante la fase de construcción, toda vez que se demuestra que la situación proyectada para los mismos contaminantes no superará los límites de saturación establecidos por la normativa ambiental aplicable y, por consiguiente no provocará efectos adversos significativos sobre la salud de la población ubicada en el entorno, considerando además que su efecto es temporal.

Por tanto, se declara que el Proyecto no generará aportes significativos sobre las concentraciones de material particulado y gases de combustión de manera que en la situación con proyecto no se superarán los límites establecidos por la normativa ambiental.

Por último, lo que respecta al ruido, es importante precisar que, el Proyecto consideró en su evaluación la generación de emisiones de ruido derivadas de sus distintas actividades asociadas tanto a la fase de construcción como a la de operación, para establecer si los valores emitidos por el Proyecto cumplen con la normativa vigente D.S. N° 38/11 del Ministerio del Medio Ambiente. Para esto se llevó a cabo la modelación de los niveles de ruido emitidos por el Proyecto sobre los receptores identificados en terreno, los cuales fueron caracterizados en una Línea de Base presentada en el Anexo 3-3 del EIA cuya información se encuentra actualizada en el Anexo 4-6 de la Adenda. Los resultados de la modelación se presentaron en el Anexo 1-7 del EIA, los cuales fueron actualizados en el Anexo

2-6 de la Adenda, Anexo 1-15 de la Adenda Complementaria y Anexo 3-5 de la Adenda Excepcional, para la cual se utilizó el software de predicción sonora Predictor - LIMA Versión 2020.02.

Por otro lado, en el marco de la Adenda Excepcional, se consideraron ampliaciones a los informes de Campos Electromagnéticos, Ruido y Emisiones Atmosféricas presentados en el EIA, Adenda y Adenda Complementaria, en el que se identificaron todos los receptores sensibles que se encuentran a menos de 100 metros de las obras del proyecto, cuyos puntos representativos se presentan en formato kmz en el Anexo 2-12 de la Adenda Excepcional KMZ receptores representativos a menos de 100 metros. De acuerdo a este análisis, se constata, que la mayoría de los receptores referidos a las localidades del Área de Influencia, se encuentran localizados dentro de los dominios de modelación de dispersión de contaminantes considerados para el Proyecto (dominio Biobío, Ñuble y Maule), en el caso de las iglesias dentro del dominio del Maule, con resultados que se consideran como no significativos, puesto que se obtienen valores bajo los límites normativos de saturación o latencia, para todos los contaminantes atmosféricos analizados. En cuanto a los receptores que se encuentran fuera de los dominios de modelación (13 receptores), para evaluar el impacto sobre estos receptores, se consideraron los resultados de la modelación de dispersión de contaminantes en los dominios más cercanos, puesto que éstos cuentan con características topográficas y meteorológicas similares al sector en el que se emplazan. Además, las tasas de emisión estimadas para la modelación de contaminantes del Proyecto consideran aquellas emisiones máximas a causa de la construcción de la línea de transmisión eléctrica, distribuidas a lo largo de los tramos y ramales, además de las correspondientes a las áreas de las subestaciones y rutas a utilizar. Por esta razón, los efectos en la calidad de aire en los receptores cercanos se estiman similares dentro de cada dominio de modelación, variando principalmente en función de la distancia con las obras y partes.

En lo que refiere a ruido, se actualizó la modelación incorporando los puntos adicionales, considerando los escenarios de emisión de ruido más desfavorable, conforme a la metodología de modelación descrita y optimizando el listado de medidas de control de ruido, con el objetivo de entregar protección a los potenciales receptores próximos a las obras. Sin embargo, de acuerdo al ordinario Nº B32/705 de la Subsecretaría de Salud Pública, se indica que no es claro que el escenario de modelación considerado para los nuevos receptores sea el más desfavorable, además, para los nuevos receptores incluidos (R051N y R052N) los niveles de ruido obtenidos en la modelación en la fase de construcción se encontrarían en el límite máximo permisible en el DS 38/2011 del MMA y respecto de las medidas de mitigación propuestas por el Titular no queda claro cuál de las barreras se utilizará. El pronunciamiento indicado señala que:

> "*3.1 En los antecedentes técnicos utilizados para descartar riesgo para la salud de la población (respuesta 177.136 letra c.), el titular señala que "solo los Proyectos de Población Fernández se encuentran cercanos al emplazamiento del Proyecto… en este sector existen diferentes villas, un CECOSF, una Escuela y Jardín infantil. En este marco se han definido nuevos receptores que consideran a todos los grupos humanos que habitan a menos de 100 metros de la LAT. En ese sentido se definió en cada sector a evaluar el receptor más cercano, lo cual representa el peor escenario y por tanto los resultados son extrapolables a los otros receptores de la zona evaluada". Adicionalmente, en la respuesta 177.136 letra b. y Figura 66 del Capítulo XVII de la Adenda Extraordinaria, el titular indica que la Villa Alto Las Higueras II se emplazaría a 63 m de distancia de la Subestación Eléctrica Nueva Cauquenes, en su punto más cercano. Sin embargo, según se puede apreciar en la Figura 1 del Capítulo I de la Adenda Extraordinaria y en las imágenes satelitales disponibles en la herramienta Google Earth, la citada subestación colinda con el predio del loteo inmobiliario denominado*

"Villa Alto Las Higueras", el que se encontraría construido en su mayor parte, y cuya vivienda más cercana se emplazaría a menos de 30 m del límite predial de la subestación (Anexo 1-1, Adenda Extraordinaria).

3.2 En relación a esto último, según la información contenida en el Apéndice 3 del Anexo 3-5 de la Adenda Extraordinaria, aun cuando el titular identificó 4 puntos receptores de ruido denominados R050N, R051N, R052N y R052 en el sector Alto Las Higueras/Alto Las Higueras II, las distancias y configuración de los escenarios de modelación no quedan del todo claros. Así, por ejemplo, uno de los puntos utilizados para evaluar el ruido asociado a la fase de construcción y operación de la Subestación Nueva Cauquenes (R052), se emplaza a más 190 m del límite de la subestación (Tabla 3, Anexo 3-5), condición que no representaría el escenario más desfavorable. Sumado a esto, según se indica en la Tabla 16 del Anexo 3-5, el nivel de ruido modelado para los puntos R051N y R052N en la fase de construcción, se encontraría sobre el límite máximo permisible establecido en el DS 38/2011 del MMA (el punto R050N coincide con este valor límite). Para éstos y los restantes puntos que están en la misma situación, el titular propone implementar barreras acústicas modulares, que según lo descrito en la Tabla 19 del mismo anexo, en el caso de la Subestación Nueva Cauquenes correspondería a un cierre de 295 m de largo por 3.6 m de alto. Sin embargo, en los antecedentes adjuntos al Anexo 3-5, se pueden visualizar dos barreras una que envuelve completamente el predio de la subestación (Apéndice 3 Mapa de Ruido Fase de Construcción) y otra que sólo se extiende desde las torres 107-NC-V26 y 1 - V1 (Apéndice 4 BARRERAS AD3), no quedando claro cuál de las barreras propuesta es la que finalmente se construirá y permitirá dar cumplimiento a la norma.

De acuerdo con los resultados, y conforme a lo establecido en el Artículo 5 del RSEIA se puede concluir que, los antecedentes presentados no son suficientes para descartar que el proyecto no genera efectos sobre la salud de las personas, asociados a los receptores sensibles, reguladas en el D.S. N° 38/11 del MMA en todos ellos.

En lo que refiere a campos electromagnéticos, en el marco de la Adenda Excepcional, se ha obtenido la valorización del campo eléctrico y del campo magnético en la ubicación de todos los Receptores detectados a cierta distancia de las líneas del Sistema de Transmisión Zonal Grupo 3 S/E Itahue- S/E Hualqui (hasta 100 m), mediante el análisis con la estructura más cercana al respectivo Receptor. Sin embargo, los resultados obtenidos no se encuentran completos, como señala la Subsecretaría de Salud Pública en el ordinario Nº B32/705, haciendo referencia a la respuesta indicada en el "Anexo Parte VI Adenda" de la Adenda Excepcional:

"... en la respuesta 177.136 letra c el titular indica que se definieron "nuevos receptores que consideran a todos los grupos humanos que habitan a menos de 100 metros de la LAT. En ese sentido se definió en cada sector a evaluar el receptor más cercano, lo cual representa el peor escenario y por tanto los resultados son extrapolables a los otros receptores de la zona evaluada. Estas nuevas modelaciones consideran tanto campos electromagnéticos, como ruido y emisiones atmosféricas".

En relación a lo anterior, en la Tabla 103 de la Adenda Extraordinaria se presentan los resultados de la estimación de campos electromagnéticos en los receptores identificados como CECOSF y Escuela Los Conquistadores, los que se encontrarían a 539 y 512 m de la línea de transmisión. Para los receptores emplazados en el sector Alto Las Higueras/Alto Las

Higueras II no fue posible encontrar en los antecedentes de la adenda, la actualización de la modelación de campos electromagnéticos a la que se hace referencia en esta respuesta, o la verificación del cumplimiento del estándar de referencia propuesto."

En atención a la preocupación planteada por la observante, se indica en primer lugar que, el Proyecto ingresó a Evaluación de Impacto Ambiental del Proyecto como un Estudio de Impacto Ambiental (EIA), con el fin de garantizar preventivamente que cumplirá con la normativa ambiental vigente, identificándose los impactos significativos y la definición de medidas de mitigación, reparación y/o compensación. Así, en el marco de la Evaluación Ambiental del presente Proyecto, se han desarrollado todos los estudios e informes técnicos correspondientes para evaluar, conforme a la Ley y su reglamento (N°40/2012), los impactos que el Proyecto producirá y su significancia. Al respecto, el Proyecto ha ingresado al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), mediante la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental (EIA), esto es evaluando los efectos, características o circunstancias contemplados en el artículo 11 de la Ley N°19.300:

g) Riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos.
h) Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluido el suelo, agua y aire.
i) Reasentamiento de comunidades humanas, o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos.
j) Localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar.
k) Alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona.
l) Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.

Respecto al patrimonio cultural, se declaran en el Anexo 3 de la Adenda Excepcional los siguientes impactos:

Impacto C-AT-1: Alteración de registros arqueológicos: Las actividades de construcción de la línea con capacidad de afectar los registros arqueológicos son: el despeje de vegetación de la franja de seguridad, fundaciones y tendido del conductor. De acuerdo con los procedimientos constructivos el despeje de vegetación no podrá ser realizado al interior del área cercada de cada uno de los registros, no se realizarán fundaciones en las cercanías de ninguno de los registros identificados. De acuerdo a los antecedentes expuestos, concluye que el proyecto en su fase de construcción pudiera generar la alteración de hallazgos arqueológicos identificados en el área de influencia del proyecto. Sin perjuicio de los anterior, el impacto "Alteración de registros arqueológicos." ha sido calificado como negativo no significativo (MIA = -112).

Impacto C-PL-1: Alteración sitios con potencial fosilífero: En base a las observaciones de terreno y también la recopilación bibliográfica fue posible definir para el área de influencia las unidades con potencial paleontológico fosilífero, susceptible y estéril cuyo detalle se presenta en la Tabla 99 y Tabla 100 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional. Ante este escenario, y según lo establecido por el Consejo de Monumentos Nacionales en su Guía de Informes Paleontológicos (2016) es que se debe presentar la solicitud para el Permiso Ambiental Sectorial 132 – PAS 132, que corresponde a un permiso de prospección y/o excavación paleontológica, para la intervención en las áreas del proyecto ubicados en unidades tanto fosilíferas como susceptibles, cuyos antecedentes se presentan en el Anexo 10-1

del EIA y Anexo 9-1 de la Adenda. Sin perjuicio de los anterior, el impacto "Alteración de sitios con potencial fosilífero" ha sido calificado como negativo No significativo (MIA = -216).

Respecto a lo anterior, el Consejo Nacional de Monumentos en su Oficio Ordinario N°760 del 22 de febrero de 2024 señala que:

> *No se completó la inspección visual arqueológica del Área de Influencia (AI) del Proyecto, que tiene una extensión total del 290 km. De acuerdo con la actualización de la Línea Base del Anexo 2.8, se tiene constancia que la prospección arqueológica abarcó finalmente un 53,58% del AI, aumentando la cobertura desde la presentación de la Adenda complementaria que alcanzaba un 35%. El CMN solicitó reiteradamente por medio de los Ord. CMN N°552 del 05.02.2021, N°2118 del 30.05.2022 y N°1656 del 18.04.2023, completar la prospección arqueológica del AI, información que se debió haber plasmado en un informe de inspección visual que debía cumplir con los estándares mínimos del documento estipulados en la "Guía de Monumentos Nacionales Pertenecientes al Patrimonio Cultural en el SEIA".*
>
> *El Titular no presentó todos los antecedentes requeridos para descartar la necesidad de solicitar el Permiso Ambiental Sectorial contenido en el Art. N°132 (PAS N°132) del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, D.S. N°40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, referente a intervenciones en sitios arqueológicos y/o paleontológicos.*
>
> *El Titular ha declarado a lo largo de la evaluación ambiental, que el Proyecto no genera impactos significativos sobre monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, no obstante, no ha entregado todos los antecedentes que permitan acreditar que no existirán impactos o la magnitud de ellos.*

En cuanto al componente fauna, se declaran los siguientes impactos en el Anexo 3 de la Adenda Excepcional Actualización de Evaluación de Impactos:

Impacto C-FA-1A: Pérdida de individuos de especies de baja movilidad – Reptiles (No significativo).

Entre la fauna se encuentran 6 reptiles, los que, debido a su baja capacidad de desplazamiento o reducida movilidad, presentan riesgo de ser impactados durante la construcción del proyecto, fundamentalmente durante la habilitación del área de emplazamiento de estructuras de la línea, la habilitación de huellas y caminos de acceso y/o la corta selectiva de bosque nativo; efectos que varían en su intensidad según los requerimientos de hábitat particulares de reptiles.

Impacto C-FA-1B: Pérdida de individuos de especies de baja movilidad – Anfibios (No significativo).

Se encuentran 5 especies de anfibios, los que, debido a su baja capacidad de desplazamiento o reducida movilidad, presentan riesgo de ser impactados durante la construcción del proyecto, fundamentalmente durante la habilitación del área de emplazamiento de estructuras de la línea, la habilitación de huellas y caminos de acceso y/o la corta selectiva de bosque nativo; efectos que varían en su intensidad según los requerimientos de hábitat particulares anfibios.

Impacto C-FA-2: Pérdida y alteración de hábitats de fauna (No significativo).

En base a las formaciones vegetales definidas por la componente de flora y vegetación se determinaron diez ambientes distintos para la fauna:

- Bosques y matorrales de *Acacia caven*
- Bosques y matorrales esclerófilos
- Vegetación ribereña
- Matorral xerófilo con *Trevoa quinquenervia*
- Bosque caducifolio
- Bosque higrófilo
- Bosques laurifolios
- Plantaciones forestales
- Cultivos agrícolas
- Otros

Los ambientes correspondientes a bosques, que tiene la capacidad de crecer por sobre la distancia de seguridad entre la copa de los árboles y los conductores de la línea, serán parte del despeje de vegetación de la franja de seguridad, de acuerdo con los resultados del modelo de corta. Adicionalmente la construcción de caminos y la habilitación de las áreas de trabajo de cada una de las patas de las estructuras de la línea alterarán de manera puntual distintos ambientes a lo largo del trazado de la línea.

Impacto C-FA-3: Pérdida de individuos de especies de alta movilidad – Carnívoros silvestres (No significativo).

Entre esta fauna se encuentran especies de alta movilidad-carnívoros silvestres, los que, debido a su capacidad de desplazamiento o movilidad, presentan bajo riesgo de ser impactados durante la construcción del Proyecto, fundamentalmente durante la habilitación del área de emplazamiento de estructuras de la línea, la habilitación de huellas y caminos de acceso y/o la corta selectiva de bosque nativo; efectos que varían en su intensidad según los requerimientos de hábitat particulares.

Impacto C-FA-4: Perturbación de Hábitat (curureras) *Spalacopus cyanus* (No Significativo).

En respuesta a la solicitud de la autoridad en cuanto a ampliar la información sobre posibles curureras en el AI del Proyecto, se llevó a cabo una campaña complementaria entre el 5 y el 10 de junio de 2023 para evaluar la presencia de *Spalacopus cyanus* en el Proyecto. Durante las prospecciones anteriores en el otoño, invierno y primavera de 2019, se identificaron madrigueras activas de la especie en el punto de muestreo IM14 en el Tramo 1. La campaña de detección de *Spalacopus cyanus* se centró en seis áreas de hábitat óptimo, especialmente en el Bosque y Matorral de espino, con un buffer de 62 metros alrededor del trazado del proyecto. La metodología incluyó recorridos pedestres, inspección de cavidades con cámara sonda y llamados a través de playback. Los resultados indicaron la presencia de la especie solo en el Área 1 del Tramo 1, identificándose 11 colonias (Tabla 82 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional), de las cuales 4 estaban activas, resaltando la colonia Nº6 por su tamaño y número de madrigueras.

Sin embargo, con relación a lo indicado por el Titular, el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), en su ordinarioN°590/2024 indica que, existen 2 puntos que denotan insuficiencias en la metodología

aplicada por El Titular, en primer lugar, respecto a la campaña complementaria señalada por el Titular para reevaluar y cuantificar la presencia del cururo en el área de influencia del proyecto, en que identificó solo 4 de 11 colonias de cururos activas, este último, no justificó que la fecha de realización de la campaña fuera la adecuada pues la fecha, no corresponde a la temporada de mayor actividad de la especie. Por tanto, el SAG identifica la utilización por parte del Titular de criterios insuficientes para evaluar el impacto sobre la especie somo se señala en la cita a continuación:

> *"En respuesta 58 de la adenda excepcional, el titular señala que se realizó una campaña complementaria para reevaluar y cuantificar la presencia de Spalacopus cyanus en el área del proyecto, al respecto, no se justifica que la fecha en la que se ejecutó campaña es adecuada para la evaluación y cuantificación de esta especie (junio 2023), considerando que lo registrado fueron "signos de actividad" (cúmulos de tierra fresca depositada en las afuera de las galerías y vocalizaciones) y el mes de junio no coincide con la época de máxima expresión de biodiversidad, por lo que debiese considerarse, precautoriamente, como colonias activas las 11 colonias identificadas en la Tabla 45 de la adenda excepcional. Adicionalmente se solicita reevaluar criterios de evaluación de impacto presentado en tabla 46, entre ellos el de extensión parcial, ya que es el mismo titular quien señala que se considerará afectación de todas las cururera (activas y no activas) al igual que duración y periodicidad, considerando el valor asignado por el titular al atributo reversibilidad."*

El segundo punto tiene relación con el Compromiso Ambiental Voluntario 21, que describe el Plan de Perturbación controlada de Spalacopus cyanus (cururo), cuya observación por parte del SAG se señala más abajo en esta respuesta.

Impacto O-FA-1: Colisión de aves (No significativo).

En fase de operación del proyecto el tendido de los 5 tramos de línea principal contará con un cable de guardia, cuya finalidad es proteger a los conductores de los rayos en caso de tormenta eléctrica y que además corresponden al sistema de comunicaciones, este cable se emplazará en la parte más alta de las estructuras y tiene un diámetro inferior al de los conductores. Según lo anterior, ciertas especies son más susceptibles a la colisión que otras debido a su carga alar y baja relación de aspecto (alas cortas y anchas). Estas aves tienen una menor capacidad de esquivar estructuras fijas, como cables, y por lo general pertenecen a las familias Anatidae, Ardeidae, Cathartidae, Laridae, Pelecanidae, Phalacrocoracidae, Rallidae, Strigidae y Tinamidae.

Impacto O-FA-2: Electrocución de aves (No significativo).

Una vez energizada la línea durante la fase de operación puede ocurrir la electrocución de aves en el caso que el ejemplar haga contacto con un componente energizado y tierra a través del poste. Su ocurrencia depende de factores estructurales de las líneas de transmisión (como distancia entre conductores y aislación), factores biológicos (como tamaño y comportamiento de las aves) y factores propios del sitio (como disponibilidad de perchas y atracción alimentaria). De acuerdo con lo anterior se evalúa el impacto de electrocución de aves.

A mayor abundamiento, respecto a la electrocución de aves, se menciona en observación 167, con relación al CAV N°1, literal c) de la Adenda Excepcional Capítulo VIII a XVI que:
"Con respecto a la electrocución, es importante destacar que, en términos generales, de acuerdo al diseño de la línea y, en base al tipo de aves presentes en el área del proyecto la posibilidad de electrocución es muy poco probable, ya que, por un lado las aves no tienen la envergadura alar para tocar ambos conductores (6 m de distancia), y por otro los conductores de energía se encuentran sujetos por medio de cadenas de aisladores, y cada fase separada por más de 5 metros cumpliendo

la norma eléctrica; lo que permite mantener la distancia suficiente de la separación de los conductores, asegurando aún más, la baja probabilidad de una posible electrocución de aves."

Aun cuando el Titular presenta esta información el ORDN°540/2024 del SAG, Capítulo 8. Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación, menciona:

"Adicionalmente se aclara que no se presentan antecedentes asociados con electrocución y sólo se remite a colisiones."

Dentro de la respuesta del Titular no especifica en que tramos del proyecto se emplearan los aisladores, si es en la totalidad de la línea o solo en puntos específicos como sensibles (ejemplo esteros).

Debido a la falencia en la información entregada por el Titular no es posible descartar la presencia de impactos significativos sobre fauna.

Sin embargo, como información complementaria, en el Anexo 6 de la Adenda Complementaria y Actualizado en el Anexo 8 de la Adenda Excepcional, se presentan, los siguientes compromisos voluntarios (CAVs):

- Desviadores de Vuelo: Se contempla la instalación de elementos desviadores de vuelo o dispositivos anticolisión, de modo de disminuir el riesgo de colisión de las aves con los cables del tendido eléctrico, evitando así la pérdida de ejemplares. Los lugares donde se implementarán los disuasores corresponden a los puntos sensibles identificados el estudio de tránsito aéreo (Anexo 3-14 Apéndice 1 del EIA y en Anexo 13-3 de la Adenda Complementaria), los que en su mayoría corresponden a zonas donde la línea de transmisión cruzará ríos y esteros. Sin embargo, con relación a este CAV, el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) en su ORD 590/2024, señala falencias en el indicador de cumplimiento, tanto en la cantidad de individuos considerados, su clasificación y periodo de seguimiento, somo se observa en la cita extraída del ORD 590/2024 que se muestra a continuación:

  > *En respuestas 56 y 57, el titular presenta los criterios para descartar impacto significativo por colisiones, pero propone implementar disuasores de vuelo en el cable de guardia de la LAT para este sector, que son nuevamente incorporados como CAV en la adenda excepcional.*
  >
  > *Revisado el anexo 8 de los CAV se observa que el indicador que acredite su cumplimiento propuesto no es adecuado, ya que generaliza en un valor de 5 individuos colisionados por kilómetro al año en los tramos (220kV) en donde se implementarán los disuasores e igual o menor a 2 individuos por kilómetro al año en los ramales (66kV) donde se implementará este CAV, sin embargo, no hace diferencia por categoría de conservación o de acuerdo a los resultados de altura de vuelos presentados en el tránsito aéreo así como de la proporción por especie que pudiera verse afectado, teniendo en cuenta por ejemplo abundancia y categoría de conservación. Por otra parte, hay inconsistencias, ya que por una parte señala que durará 4 años y será un monitoreo por estación del año y luego señala que el primer año será mensual por el primer año. A juicio de este Servicio el seguimiento mensual deber ser mayor a 1 año para poder abarcar variabilidad de poblaciones influenciadas por las condiciones climáticas del año.*

- Charlas de capacitación al personal respecto fauna silvestre presente en el Área de Influencia: Consiste en el desarrollo de capacitaciones a todo el personal que haga ingreso a las obras del proyecto y para cada charla integral y mensual que desarrolle el área de cumplimiento ambiental de las obras en los distintos frentes de trabajo. Los temas por tratar serán los siguientes:

    - Potencial fauna silvestre a ser observada, valor biológico y categorías de conservación.

    - Medidas para evitar incidentes con fauna silvestre, entre ellas, No alimentar, manipular, maltratar u hostigar a los animales y sobre el mantenimiento de residuos domiciliarios en contenedores apropiados, para evitar el acercamiento de individuos.

    - Protocolo de acción frente a afectación a fauna silvestre, por atropello o avistamiento de individuos heridos.

- Perturbación Controlada (Reptiles): Para disminuir la probabilidad de afectación de individuos de especies con baja movilidad, se implementará el procedimiento de perturbación controlada, cuyo fin es provocar el abandono o inducir el desplazamiento gradual de los individuos de fauna silvestre de baja movilidad, en este caso reptiles, desde aquellos lugares donde se ejecutarán obras constructivas. El procedimiento se basa en la eliminación de refugios, la remoción de rocas, ramas, etc.; consecuencia de esto, los individuos abandonan el área perturbada en busca de mejores condiciones para refugiarse en sectores aledaños.
- Perturbación Controlada *Spalacopus cyanus* (cururo): La perturbación controlada consistirá en inducir el abandono paulatino de los cururos de la zona de obras del Área 1 del Tramo 1 (ver Figura 1 de la Tabla 21 del Anexo 8 de la Adenda Excepcional), perturbando parcialmente y en forma muy localizada la superficie del terreno donde se encuentren colonias activas, y que podrían ser afectadas por las obras del Proyecto. En otras palabras, 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. Sin embargo, respecto a este compromiso ambiental voluntario (CAV) 21, que describe el Plan de Perturbación controlada de Spalacopus cyanus (cururo) el Titular no justifica que los sitios adonde se proyecta mover los individuos de cururo tengan las condiciones necesarias para la sobrevivencia de la especie, mayor detalle de señala en la cita a continuación del ORD 590/2024:

    "No se justifica que los sitios hacia donde se proyecta su desplazamiento cuentan con las condiciones y características necesarias para el establecimiento de las colonias ahuyentadas, tales como suelos blandos, bien drenados con presencia de bulbos y cobertura vegetal; tampoco justifica que los sitios receptores cuentan con la superficie necesaria para albergar a los ejemplares ahuyentados."

Además, solo se realizará la perturbación controlada sobre 4 colinas activas. Las otras 7 fueron caracterizadas como inactivas donde no se ejecutará el compromiso. Pero considerando que las colonias inactivas pueden ser ocupadas por esta especie en una época de mayor actividad biológica, entonces no se puede descartar que las colonias inactivas detectadas por el Titular presenten la misma condición en una estacionalidad más favorable para la actividad biológica.

- Rescate y relocalización de anfibios: La fauna de anfibios es reconocida por exhibir una muy baja capacidad de desplazamiento y también por presentar una fuerte asociación a determinados tipos de microambientes, fundamentalmente aquellos que contienen alta humedad. Siguiendo los lineamientos contenidos en Torres-Mura et al. (2014) y SEA (2022), se ha determinado que la mejor herramienta de gestión para este grupo de vertebrados corresponde al procedimiento de "rescate y relocalización", siendo pertinente la presentación de un Permiso Ambiental Sectorial 146 (PAS 146) que cumpla con todos los requisitos técnicos necesarios para llevar a cabo la actividad de la mejor manera. Sin perjuicio de lo anterior, el SAG ORD 590/2024 del SAG menciona que:

  "En literal e) de la respuesta 79 señala que no se registraron individuos de la especie Eupsophus roseus en los sitios de relocalización, esto no garantiza que los sitios propuestos son adecuados para el establecimiento de los individuos de dicha especie que sean relocalizados."

También agrega que:

> *"El titular plantea microrruteos previos a la fase de construcción del proyecto para cuantificar los adultos susceptibles de ser afectados; dicha información debe ser presentada en el actual proceso de evaluación."*

Por estas razones, entre otras, el órgano competente concluye que no se presentan los contenidos técnicos y formales para acreditar el cumplimiento de los requisitos necesarios del PAS 146, necesario para efectuar el Rescate y relocalización de anfibios.

1.521 Observante: Gilberto Gonzalez.

Observación 1:
Temática: Descripción de Proyecto
Caminos: Se solicita al Titular aclarar si existirá la construcción de caminos en Tapihue y si pasará por predios privados.

Evaluación técnica de la observación:

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

En relación con los caminos existentes y proyectados, el Titular señala, en primer término, que, para minimizar y/o evitar afectación asociada a la construcción y/o habilitación de los caminos requeridos, utilizará la red de caminos públicos existentes, ya sean estos principales y/o secundarios. Desde los caminos públicos se accederá a los caminos internos de los predios donde se proyecta el emplazamiento de las estructuras. Cabe destacar que se realizará la coordinación y autorización pertinente y adecuada para el uso de caminos privados, considerando los derechos de paso que puedan existir.

En el Capítulo 10 actualizado en el Anexo 8 de la Adenda Normativa Legal, se presenta el cumplimiento de la normativa vigente asociado a Vialidad y Transporte, considerando las dimensiones límites establecidas y las autorizaciones correspondientes a la Dirección de Vialidad en caso de que se excedan tanto los pesos como las dimensiones permitidas.

En segundo lugar, se indica que los caminos proyectados tienen como objetivo facilitar la aproximación del personal, vehículos, maquinaria y materiales al lugar de emplazamiento de las estructuras o frente de trabajos. Estos tendrán un ancho 4, 6 y 7 metros, cuya superficie asociada será de 107,65 hectáreas en total. Dado que los caminos proyectados son parte del Proyecto, se aclara que la evaluación de impacto ambiental se realiza con el fin de garantizar preventivamente que no generará daño alguno, sobre ningún componente ambiental socioeconómico del área de emplazamiento del Proyecto. Cabe destacar que, durante la fase de operación del Proyecto solo se desarrollará tránsito vehicular esporádico en virtud de las mantenciones estimadas, las cuales corresponderán a mantenimiento preventivo, mantenimiento correctivo, reparaciones de emergencia, actividades de mantenimiento de las subestaciones eléctricas.

En específico, en relación con la localidad de Tapihue, si bien se considera la utilización de rutas existentes cercanas como la K-420, no se contempla la construcción de caminos en la localidad, aunque, de acuerdo con lo indicado previamente, se consideran caminos proyectados de corta extensión en las proximidades del trazado. Cabe señalar que, de acuerdo a los antecedentes presentado en la línea del base del medio humano Anexo 3-21 del Estudio de Impacto Ambiental para el Tramo 2, y respecto a la localidad de Palmas de Tapihue, se identificaron viviendas en proximidad a la ruta S/R-K-195, encontrándose la vivienda más cercana a una distancia aproximada de 580 m del trazado. Por su parte, en la localidad de Tapihue, se observó la presencia de viviendas disgregadas en torno a la ruta K-420.

Observación 2:
Temática: Descripción de Proyecto
Vegetación y Caminos: Se solicita al Titular aclara si habrá corta de vegetación si se construirán caminos.

Evaluación técnica de la observación:

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

En el Capítulo 10 actualizado en el Anexo 8 de la Adenda Normativa Legal, se presenta el cumplimiento de la normativa vigente asociado a Vialidad y Transporte, considerando las dimensiones límites establecidas y las autorizaciones correspondientes a la Dirección de Vialidad en caso de que se excedan tanto los pesos como las dimensiones permitidas.

En segundo lugar, se indica que los caminos proyectados tienen como objetivo facilitar la aproximación del personal, vehículos, maquinaria y materiales al lugar de emplazamiento de las estructuras o frente de trabajos. Estos tendrán un ancho 4, 6 y 7 metros, cuya superficie asociada será de 107,65 hectáreas en total. Dado que los caminos proyectados son parte del Proyecto, se declara en el proyecto que se considera utilizar en lo posible la red vial existente, evitando así la construcción de nuevos caminos. No obstante, para aquellas obras que no cuenten con acceso, se procederá a construir un camino acorde a las características de terreno. Como principio ambiental general, los caminos se construirán con la menor intervención posible, evitando cortar árboles y arbustos y, realizándolo sólo

en aquellos casos que sean estrictamente necesario. Todos los sectores donde se prevé la corta han sido incluidos en los planes de manejo.

Cabe destacar que, durante la fase de operación del Proyecto solo se desarrollará tránsito vehicular esporádico en virtud de las mantenciones estimadas, las cuales corresponderán a mantenimiento preventivo, mantenimiento correctivo, reparaciones de emergencia, actividades de mantenimiento de las subestaciones eléctricas.

Observación 3:
Temática: Descripción de Proyecto
Caminos: Si se construyen caminos, ¿se preocupará el Titular de cerrar los predios que cruce? Pensando que muchas familias tienen animales

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva no considera pertinente la observación, ya que no hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación ni al proceso de evaluación ambiental. Sin embargo, respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En el proceso de evaluación del proyecto se identificaron impactos significativos contenidos en el Capítulo 4 del EIA, complementados en el Anexo 3 de la Adenda complementaria, y actualizados en el Anexo 3 de la Adenda excepcional, para los cuáles el Titular definió medidas de mitigación, reparación o compensación según corresponda, contenidas en el Capítulo 7 del EIA, actualizadas en el Anexo 6 de la Adenda, anexo 04 de la Adenda complementaria y en el Anexo 4 de la Adenda excepcional. Dentro de los impactos significativos identificados no se encuentra la afectación por la construcción de caminos.

1.522 Observante: Emilia Vergara Rojas.

Observación 1:
Temática: Salud
Electromagnetismo: ¿Las torres provocaran daños a la salud de las personas y de los animales?
¿Qué pasaría con las personas que tienen marcapasos, presión alta y diabetes?

Evaluación técnica de la observación:

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

Cabe destacar que, para que el Proyecto sea aprobado, debe necesariamente cumplir con la normativa ambiental vigente, en ese sentido si bien existen viviendas ubicadas cerca del trazado de la línea, el Proyecto considera una franja de seguridad, bajo la cual no pueden existir viviendas. Cabe destacar que la franja de seguridad corresponde a un área de exclusión establecida, para garantizar que no existan riesgos para la seguridad tanto de personas como de las instalaciones que conforman dicha línea, durante la operación y mantención de ésta. Para ello, se establecen distancias mínimas y otros

aspectos de seguridad que deben existir a ambos lados de la línea de transmisión eléctrica respecto a construcciones; conforme a lo exigido en la normativa eléctrica de franja y las distancias de seguridad de la Superintendencia de Electricidad y Combustible.

Los valores de las franjas se determinaron a partir de cada vano de cada línea y los parámetros de diseño correspondientes. Se establecen los siguientes valores promedio para la franja de:

- Ancho promedio Línea de Transmisión 2X220 kV: 50 metros
- Ancho promedio Ramales 2x66 kV: 20 metros

El proyecto cumple con la franja de seguridad señalada, salvo en el caso señalado en el oficio N°202 de la Ilustre Municipalidad de Parral del 15 de febrero del 2024, el cual señala que la franja de seguridad estaría por sobre una construcción, entre las torres 391 y 392 de la línea, en el cual se menciona que la estructura 399 está posicionada debajo de la franja de seguridad de la Línea de Alta Tensión del Proyecto "Parque Solar Parral".

En segunda instancia, en relación con potenciales efectos sobre la salud de las personas, se aclara que el Proyecto ha presentado un Estudio de Campos Electromagnéticos (CEM) (Anexo 1-8 del EIA). Este estudio indica que el Proyecto generará radiaciones eléctricas y magnéticas del tipo no ionizantes, no revistiendo ningún riesgo para la salud de las personas. En dicho estudio, se estimaron los campos generados por las líneas proyectadas, donde se demuestra que, en todos los casos los valores de campo resultan inferiores a los respectivos valores límites establecidos en la normativa.

De los resultados obtenidos en las simulaciones efectuadas, se concluye que la línea de transmisión principal de 2x220kV, las líneas de 2x66kV de los Ramales y las nuevas subestaciones de 220/66kV, en operación, cumplen con la normativa referente a campo electromagnético, lo que asegura que no existirá afectación a la salud de los grupos humanos.

Asimismo, se evalúan los potenciales efectos que el Proyecto podría generar por causa de las emisiones atmosféricas (Anexo 1-6 del EIA actualizado en Anexo 2-5 de la Adenda, Anexo 8-1 de la Adenda Complementaria y Anexo 1-5 de la Adenda Excepcional), concluyendo que no generará aportes significativos sobre las concentraciones de MP10 y MP2,5 y gases de combustión en el área de influencia durante la fase de construcción, toda vez que se demuestra que la situación proyectada para los mismos contaminantes no superará los límites de saturación establecidos por la normativa ambiental aplicable y, por consiguiente no provocará efectos adversos significativos sobre la salud de la población ubicada en el entorno, considerando además que su efecto es temporal.

Por tanto, se declara que el Proyecto no generará aportes significativos sobre las concentraciones de material particulado y gases de combustión de manera que en la situación con proyecto no se superarán los límites establecidos por la normativa ambiental.

Por último, lo que respecta al ruido, es importante precisar que, el Proyecto consideró en su evaluación la generación de emisiones de ruido derivadas de sus distintas actividades asociadas tanto a la fase de construcción como a la de operación, para establecer si los valores emitidos por el Proyecto cumplen con la normativa vigente D.S. N° 38/11 del Ministerio del Medio Ambiente. Para esto se llevó a cabo la modelación de los niveles de ruido emitidos por el Proyecto sobre los receptores identificados en terreno, los cuales fueron caracterizados en una Línea de Base presentada en el Anexo 3-3 del EIA cuya información se encuentra actualizada en el Anexo 4-6 de la Adenda. Los resultados de la modelación se presentaron en el Anexo 1-7 del EIA, los cuales fueron actualizados en el Anexo

2-6 de la Adenda, Anexo 1-15 de la Adenda Complementaria y Anexo 3-5 de la Adenda Excepcional, para la cual se utilizó el software de predicción sonora Predictor - LIMA Versión 2020.02.

Por otro lado, en el marco de la Adenda Excepcional, se consideraron ampliaciones a los informes de Campos Electromagnéticos, Ruido y Emisiones Atmosféricas presentados en el EIA, Adenda y Adenda Complementaria, en el que se identificaron todos los receptores sensibles que se encuentran a menos de 100 metros de las obras del proyecto, cuyos puntos representativos se presentan en formato kmz en el Anexo 2-12 de la Adenda Excepcional KMZ receptores representativos a menos de 100 metros. De acuerdo a este análisis, se constata, que la mayoría de los receptores referidos a las localidades del Área de Influencia, se encuentran localizados dentro de los dominios de modelación de dispersión de contaminantes considerados para el Proyecto (dominio Biobío, Ñuble y Maule), en el caso de las iglesias dentro del dominio del Maule, con resultados que se consideran como no significativos, puesto que se obtienen valores bajo los límites normativos de saturación o latencia, para todos los contaminantes atmosféricos analizados. En cuanto a los receptores que se encuentran fuera de los dominios de modelación (13 receptores), para evaluar el impacto sobre estos receptores, se consideraron los resultados de la modelación de dispersión de contaminantes en los dominios más cercanos, puesto que éstos cuentan con características topográficas y meteorológicas similares al sector en el que se emplazan. Además, las tasas de emisión estimadas para la modelación de contaminantes del Proyecto consideran aquellas emisiones máximas a causa de la construcción de la línea de transmisión eléctrica, distribuidas a lo largo de los tramos y ramales, además de las correspondientes a las áreas de las subestaciones y rutas a utilizar. Por esta razón, los efectos en la calidad de aire en los receptores cercanos se estiman similares dentro de cada dominio de modelación, variando principalmente en función de la distancia con las obras y partes.

En lo que refiere a ruido, se actualizó la modelación incorporando los puntos adicionales, considerando los escenarios de emisión de ruido más desfavorable, conforme a la metodología de modelación descrita y optimizando el listado de medidas de control de ruido, con el objetivo de entregar protección a los potenciales receptores próximos a las obras. Sin embargo, de acuerdo al ordinario Nº B32/705 de la Subsecretaría de Salud Pública, se indica que no es claro que el escenario de modelación considerado para los nuevos receptores sea el más desfavorable, además, para los nuevos receptores incluidos (R051N y R052N) los niveles de ruido obtenidos en la modelación en la fase de construcción se encontrarían en el límite máximo permisible en el DS 38/2011 del MMA y respecto de las medidas de mitigación propuestas por el Titular no queda claro cuál de las barreras se utilizará. El pronunciamiento indicado señala que:

> "*3.1 En los antecedentes técnicos utilizados para descartar riesgo para la salud de la población (respuesta 177.136 letra c.), el titular señala que "solo los Proyectos de Población Fernández se encuentran cercanos al emplazamiento del Proyecto… en este sector existen diferentes villas, un CECOSF, una Escuela y Jardín infantil. En este marco se han definido nuevos receptores que consideran a todos los grupos humanos que habitan a menos de 100 metros de la LAT. En ese sentido se definió en cada sector a evaluar el receptor más cercano, lo cual representa el peor escenario y por tanto los resultados son extrapolables a los otros receptores de la zona evaluada". Adicionalmente, en la respuesta 177.136 letra b. y Figura 66 del Capítulo XVII de la Adenda Extraordinaria, el titular indica que la Villa Alto Las Higueras II se emplazaría a 63 m de distancia de la Subestación Eléctrica Nueva Cauquenes, en su punto más cercano. Sin embargo, según se puede apreciar en la Figura 1 del Capítulo I de la Adenda Extraordinaria y en las imágenes satelitales disponibles en la herramienta Google Earth, la citada subestación colinda con el predio del loteo inmobiliario denominado*

"Villa Alto Las Higueras", el que se encontraría construido en su mayor parte, y cuya vivienda más cercana se emplazaría a menos de 30 m del límite predial de la subestación (Anexo 1-1, Adenda Extraordinaria).

3.2 En relación a esto último, según la información contenida en el Apéndice 3 del Anexo 3-5 de la Adenda Extraordinaria, aun cuando el titular identificó 4 puntos receptores de ruido denominados R050N, R051N, R052N y R052 en el sector Alto Las Higueras/Alto Las Higueras II, las distancias y configuración de los escenarios de modelación no quedan del todo claros. Así, por ejemplo, uno de los puntos utilizados para evaluar el ruido asociado a la fase de construcción y operación de la Subestación Nueva Cauquenes (R052), se emplaza a más 190 m del límite de la subestación (Tabla 3, Anexo 3-5), condición que no representaría el escenario más desfavorable. Sumado a esto, según se indica en la Tabla 16 del Anexo 3-5, el nivel de ruido modelado para los puntos R051N y R052N en la fase de construcción, se encontraría sobre el límite máximo permisible establecido en el DS 38/2011 del MMA (el punto R050N coincide con este valor límite). Para éstos y los restantes puntos que están en la misma situación, el titular propone implementar barreras acústicas modulares, que según lo descrito en la Tabla 19 del mismo anexo, en el caso de la Subestación Nueva Cauquenes correspondería a un cierre de 295 m de largo por 3.6 m de alto. Sin embargo, en los antecedentes adjuntos al Anexo 3-5, se pueden visualizar dos barreras una que envuelve completamente el predio de la subestación (Apéndice 3 Mapa de Ruido Fase de Construcción) y otra que sólo se extiende desde las torres 107-NC-V26 y 1 - V1 (Apéndice 4 BARRERAS AD3), no quedando claro cuál de las barreras propuesta es la que finalmente se construirá y permitirá dar cumplimiento a la norma.

De acuerdo con los resultados, y conforme a lo establecido en el Artículo 5 del RSEIA se puede concluir que, los antecedentes presentados no son suficientes para descartar que el proyecto no genera efectos sobre la salud de las personas, asociados a los receptores sensibles, reguladas en el D.S. N° 38/11 del MMA en todos ellos.

En lo que refiere a campos electromagnéticos, en el marco de la Adenda Excepcional, se ha obtenido la valorización del campo eléctrico y del campo magnético en la ubicación de todos los Receptores detectados a cierta distancia de las líneas del Sistema de Transmisión Zonal Grupo 3 S/E Itahue- S/E Hualqui (hasta 100 m), mediante el análisis con la estructura más cercana al respectivo Receptor. Sin embargo, los resultados obtenidos no se encuentran completos, como señala la Subsecretaría de Salud Pública en el ordinario Nº B32/705, haciendo referencia a la respuesta indicada en el "Anexo Parte VI Adenda" de la Adenda Excepcional:

"... en la respuesta 177.136 letra c el titular indica que se definieron "nuevos receptores que consideran a todos los grupos humanos que habitan a menos de 100 metros de la LAT. En ese sentido se definió en cada sector a evaluar el receptor más cercano, lo cual representa el peor escenario y por tanto los resultados son extrapolables a los otros receptores de la zona evaluada. Estas nuevas modelaciones consideran tanto campos electromagnéticos, como ruido y emisiones atmosféricas".

En relación a lo anterior, en la Tabla 103 de la Adenda Extraordinaria se presentan los resultados de la estimación de campos electromagnéticos en los receptores identificados como CECOSF y Escuela Los Conquistadores, los que se encontrarían a 539 y 512 m de la línea de transmisión. Para los receptores emplazados en el sector Alto Las Higueras/Alto Las

Higueras II no fue posible encontrar en los antecedentes de la adenda, la actualización de la modelación de campos electromagnéticos a la que se hace referencia en esta respuesta, o la verificación del cumplimiento del estándar de referencia propuesto."

Observación 2:
Temática: SVCGH
Tránsito de personas por caminos y trazado: Una vez que estén las torres, ¿se podrá transitar por el sector de las torres? Por ejemplo, corte de leña, pastoreo, actividades varias, recreativas, etc.

Evaluación técnica de la observación:

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

En atención con la preocupación expuesta, es preciso aclarar que los proyectos de transmisión al ser proyectos de construcción lineal no inutilizan los terrenos. En ese sentido, se considera una franja de seguridad, la que corresponde a un área de exclusión establecida, para prevenir riesgos para la seguridad tanto de personas como de las instalaciones que conforman dicha línea, durante la operación y mantención de ésta. Para ello, se establecen distancias mínimas y otros aspectos de seguridad que deben existir a ambos lados de la línea de transmisión eléctrica respecto a construcciones; conforme a lo exigido por la normativa eléctrica para ancho de franja y distancia de seguridad de la SEC.

Los únicos terrenos donde no podrá haber ningún tipo de cultivo es la superficie donde se emplaza la estructura. En la franja de servidumbre se puede cultivar hortalizas, cereales, legumbres y árboles frutales hasta una altura de 4 metros, esto según reglamento de corrientes fuertes. En este sentido, el Proyecto no destruirá ni afectará el valor ni el desarrollo de actividades campesinas, puesto que las líneas de transmisión son perfectamente compatibles con actividad agrícola y ganadera que se desarrolla en el área de influencia. Por lo que tener cerca de un predio una línea de transmisión, no constituye ningún elemento que confiera cierta articulación o desarticulación entre los productores, ni asociado a lo productivo ni a lo comercial. En la Agricultura Familiar Campesina, como sujeto social, productivo y económico, no se observa una afectación significativa por parte del Proyecto. La superficie predial que potencialmente podría llegar a ocupar el Proyecto, considerando el área de las fundaciones más la superficie necesaria para realizar las obras, sería de 900 m^2.

Cabe destacar que, para que el Proyecto sea aprobado, debe necesariamente cumplir con la normativa ambiental vigente, en ese sentido si bien existen viviendas ubicadas cerca del trazado de la línea, el Proyecto considera una franja de seguridad, bajo la cual no pueden existir viviendas. Cabe destacar que la franja de seguridad corresponde a un área de exclusión establecida, para garantizar que no existan riesgos para la seguridad tanto de personas como de las instalaciones que conforman dicha línea, durante la operación y mantención de ésta. Para ello, se establecen distancias mínimas y otros aspectos de seguridad que deben existir a ambos lados de la línea de transmisión eléctrica respecto a construcciones; conforme a lo exigido en la normativa eléctrica de franja y las distancias de seguridad de la Superintendencia de Electricidad y Combustible.

Los valores de las franjas se determinaron a partir de cada vano de cada línea y los parámetros de diseño correspondientes. Se establecen los siguientes valores promedio para la franja de:

- Ancho promedio Línea de Transmisión 2X220 kV: 50 metros
- Ancho promedio Ramales 2x66 kV: 20 metros

Observación 3:
Temática: Compromisos Ambientales Voluntarios
Compromiso ambiental voluntario: Se solicita al Titular dejar establecido el compromiso de aviso previo y coordinación con los dueños de los predios para transitar por la franja de servidumbre

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva no considera pertinente la observación, ya que no hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Sin embargo, respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar que paralelo al proceso de evaluación ambiental, existe un procedimiento concesional eléctrico, el cual, entre sus etapas, considera el acercamiento con el propietario para dar a conocer la necesidad de emplazar estructuras en el predio, originándose un proceso de conversaciones y acuerdos, terminando en la firma de una escritura de servidumbre de paso, proceso que se encuentra actualmente y con distinto grado de avance en etapa de negociaciones.

1.523 Observante: Luis Humberto Fuentes Fuentes.

Observación 1:
Temática: Salud
Salud: Soy una persona con problemas cardiacos, asma e hipertensión y efecto nocivo que causaría la energía electromagnética a mi salud.
Mi casa está a 300 mts de los cables de alta tensión (Toconey-Espinalillo)-

Evaluación técnica de la observación:

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

Cabe destacar que, para que el Proyecto sea aprobado, debe necesariamente cumplir con la normativa ambiental vigente, en ese sentido si bien existen viviendas ubicadas cerca del trazado de la línea, el Proyecto considera una franja de seguridad, bajo la cual no pueden existir viviendas. Cabe destacar que la franja de seguridad corresponde a un área de exclusión establecida, para garantizar que no existan riesgos para la seguridad tanto de personas como de las instalaciones que conforman dicha línea, durante la operación y mantención de ésta. Para ello, se establecen distancias mínimas y otros aspectos de seguridad que deben existir a ambos lados de la línea de transmisión eléctrica respecto a construcciones; conforme a lo exigido en la normativa eléctrica de franja y las distancias de seguridad de la Superintendencia de Electricidad y Combustible.

Los valores de las franjas se determinaron a partir de cada vano de cada línea y los parámetros de diseño correspondientes. Se establecen los siguientes valores promedio para la franja de:
- Ancho promedio Línea de Transmisión 2X220 kV: 50 metros
- Ancho promedio Ramales 2x66 kV: 20 metros

El proyecto cumple con la franja de seguridad señalada, salvo en el caso señalado en el oficio N°202 de la Ilustre Municipalidad de Parral del 15 de febrero del 2024, el cual señala que la franja de

seguridad estaría por sobre una construcción, entre las torres 391 y 392 de la línea, en el cual se menciona que la estructura 399 está posicionada debajo de la franja de seguridad de la Línea de Alta Tensión del Proyecto “Parque Solar Parral”.

En segunda instancia, en relación con potenciales efectos sobre la salud de las personas, se aclara que el Proyecto ha presentado un Estudio de Campos Electromagnéticos (CEM) (Anexo 1-8 del EIA). Este estudio indica que el Proyecto generará radiaciones eléctricas y magnéticas del tipo no ionizantes, no revistiendo ningún riesgo para la salud de las personas. En dicho estudio, se estimaron los campos generados por las líneas proyectadas, donde se demuestra que, en todos los casos los valores de campo resultan inferiores a los respectivos valores límites establecidos en la normativa.

De los resultados obtenidos en las simulaciones efectuadas, se concluye que la línea de transmisión principal de 2x220kV, las líneas de 2x66kV de los Ramales y las nuevas subestaciones de 220/66kV, en operación, cumplen con la normativa referente a campo electromagnético, lo que asegura que no existirá afectación a la salud de los grupos humanos.

Asimismo, se evalúan los potenciales efectos que el Proyecto podría generar por causa de las emisiones atmosféricas (Anexo 1-6 del EIA actualizado en Anexo 2-5 de la Adenda, Anexo 8-1 de la Adenda Complementaria y Anexo 1-5 de la Adenda Excepcional), concluyendo que no generará aportes significativos sobre las concentraciones de MP10 y MP2,5 y gases de combustión en el área de influencia durante la fase de construcción, toda vez que se demuestra que la situación proyectada para los mismos contaminantes no superará los límites de saturación establecidos por la normativa ambiental aplicable y, por consiguiente no provocará efectos adversos significativos sobre la salud de la población ubicada en el entorno, considerando además que su efecto es temporal.

Por tanto, se declara que el Proyecto no generará aportes significativos sobre las concentraciones de material particulado y gases de combustión de manera que en la situación con proyecto no se superarán los límites establecidos por la normativa ambiental.

Por último, lo que respecta al ruido, es importante precisar que, el Proyecto consideró en su evaluación la generación de emisiones de ruido derivadas de sus distintas actividades asociadas tanto a la fase de construcción como a la de operación, para establecer si los valores emitidos por el Proyecto cumplen con la normativa vigente D.S. N° 38/11 del Ministerio del Medio Ambiente. Para esto se llevó a cabo la modelación de los niveles de ruido emitidos por el Proyecto sobre los receptores identificados en terreno, los cuales fueron caracterizados en una Línea de Base presentada en el Anexo 3-3 del EIA cuya información se encuentra actualizada en el Anexo 4-6 de la Adenda. Los resultados de la modelación se presentaron en el Anexo 1-7 del EIA, los cuales fueron actualizados en el Anexo 2-6 de la Adenda, Anexo 1-15 de la Adenda Complementaria y Anexo 3-5 de la Adenda Excepcional, para la cual se utilizó el software de predicción sonora Predictor - LIMA Versión 2020.02.

Por otro lado, en el marco de la Adenda Excepcional, se consideraron ampliaciones a los informes de Campos Electromagnéticos, Ruido y Emisiones Atmosféricas presentados en el EIA, Adenda y Adenda Complementaria, en el que se identificaron todos los receptores sensibles que se encuentran a menos de 100 metros de las obras del proyecto, cuyos puntos representativos se presentan en formato kmz en el Anexo 2-12 de la Adenda Excepcional KMZ receptores representativos a menos de 100 metros. De acuerdo a este análisis, se constata, que la mayoría de los receptores referidos a las localidades del Área de Influencia, se encuentran localizados dentro de los dominios de modelación de dispersión de contaminantes considerados para el Proyecto (dominio Biobío, Ñuble y Maule), en

el caso de las iglesias dentro del dominio del Maule, con resultados que se consideran como no significativos, puesto que se obtienen valores bajo los límites normativos de saturación o latencia, para todos los contaminantes atmosféricos analizados. En cuanto a los receptores que se encuentran fuera de los dominios de modelación (13 receptores), para evaluar el impacto sobre estos receptores, se consideraron los resultados de la modelación de dispersión de contaminantes en los dominios más cercanos, puesto que éstos cuentan con características topográficas y meteorológicas similares al sector en el que se emplazan. Además, las tasas de emisión estimadas para la modelación de contaminantes del Proyecto consideran aquellas emisiones máximas a causa de la construcción de la línea de transmisión eléctrica, distribuidas a lo largo de los tramos y ramales, además de las correspondientes a las áreas de las subestaciones y rutas a utilizar. Por esta razón, los efectos en la calidad de aire en los receptores cercanos se estiman similares dentro de cada dominio de modelación, variando principalmente en función de la distancia con las obras y partes.

En lo que refiere a ruido, se actualizó la modelación incorporando los puntos adicionales, considerando los escenarios de emisión de ruido más desfavorable, conforme a la metodología de modelación descrita y optimizando el listado de medidas de control de ruido, con el objetivo de entregar protección a los potenciales receptores próximos a las obras. Sin embargo, de acuerdo al ordinario Nº B32/705 de la Subsecretaría de Salud Pública, se indica que no es claro que el escenario de modelación considerado para los nuevos receptores sea el más desfavorable, además, para los nuevos receptores incluidos (R051N y R052N) los niveles de ruido obtenidos en la modelación en la fase de construcción se encontrarían en el límite máximo permisible en el DS 38/2011 del MMA y respecto de las medidas de mitigación propuestas por el Titular no queda claro cuál de las barreras se utilizará. El pronunciamiento indicado señala que:

> "*3.1 En los antecedentes técnicos utilizados para descartar riesgo para la salud de la población (respuesta 177.136 letra c.), el titular señala que "solo los Proyectos de Población Fernández se encuentran cercanos al emplazamiento del Proyecto… en este sector existen diferentes villas, un CECOSF, una Escuela y Jardín infantil. En este marco se han definido nuevos receptores que consideran a todos los grupos humanos que habitan a menos de 100 metros de la LAT. En ese sentido se definió en cada sector a evaluar el receptor más cercano, lo cual representa el peor escenario y por tanto los resultados son extrapolables a los otros receptores de la zona evaluada". Adicionalmente, en la respuesta 177.136 letra b. y Figura 66 del Capítulo XVII de la Adenda Extraordinaria, el titular indica que la Villa Alto Las Higueras II se emplazaría a 63 m de distancia de la Subestación Eléctrica Nueva Cauquenes, en su punto más cercano. Sin embargo, según se puede apreciar en la Figura 1 del Capítulo I de la Adenda Extraordinaria y en las imágenes satelitales disponibles en la herramienta Google Earth, la citada subestación colinda con el predio del loteo inmobiliario denominado "Villa Alto Las Higueras", el que se encontraría construido en su mayor parte, y cuya vivienda más cercana se emplazaría a menos de 30 m del límite predial de la subestación (Anexo 1-1, Adenda Extraordinaria).*
>
> *3.2 En relación a esto último, según la información contenida en el Apéndice 3 del Anexo 3-5 de la Adenda Extraordinaria, aun cuando el titular identificó 4 puntos receptores de ruido denominados R050N, R051N, R052N y R052 en el sector Alto Las Higueras/Alto Las Higueras II, las distancias y configuración de los escenarios de modelación no quedan del todo claros. Así, por ejemplo, uno de los puntos utilizados para evaluar el ruido asociado a la fase de construcción y operación de la Subestación Nueva Cauquenes (R052), se emplaza a más 190 m del límite de la subestación (Tabla 3, Anexo 3-5), condición que no representaría*

el escenario más desfavorable. Sumado a esto, según se indica en la Tabla 16 del Anexo 3-5, el nivel de ruido modelado para los puntos R051N y R052N en la fase de construcción, se encontraría sobre el límite máximo permisible establecido en el DS 38/2011 del MMA (el punto R050N coincide con este valor límite). Para éstos y los restantes puntos que están en la misma situación, el titular propone implementar barreras acústicas modulares, que según lo descrito en la Tabla 19 del mismo anexo, en el caso de la Subestación Nueva Cauquenes correspondería a un cierre de 295 m de largo por 3.6 m de alto. Sin embargo, en los antecedentes adjuntos al Anexo 3-5, se pueden visualizar dos barreras una que envuelve completamente el predio de la subestación (Apéndice 3 Mapa de Ruido Fase de Construcción) y otra que sólo se extiende desde las torres 107-NC-V26 y 1 - V1 (Apéndice 4 BARRERAS AD3), no quedando claro cuál de las barreras propuesta es la que finalmente se construirá y permitirá dar cumplimiento a la norma.

De acuerdo con los resultados, y conforme a lo establecido en el Artículo 5 del RSEIA se puede concluir que, los antecedentes presentados no son suficientes para descartar que el proyecto no genera efectos sobre la salud de las personas, asociados a los receptores sensibles, reguladas en el D.S. N° 38/11 del MMA en todos ellos.

En lo que refiere a campos electromagnéticos, en el marco de la Adenda Excepcional, se ha obtenido la valorización del campo eléctrico y del campo magnético en la ubicación de todos los Receptores detectados a cierta distancia de las líneas del Sistema de Transmisión Zonal Grupo 3 S/E Itahue- S/E Hualqui (hasta 100 m), mediante el análisis con la estructura más cercana al respectivo Receptor. Sin embargo, los resultados obtenidos no se encuentran completos, como señala la Subsecretaría de Salud Pública en el ordinario Nº B32/705, haciendo referencia a la respuesta indicada en el "Anexo Parte VI Adenda" de la Adenda Excepcional:

"... en la respuesta 177.136 letra c el titular indica que se definieron "nuevos receptores que consideran a todos los grupos humanos que habitan a menos de 100 metros de la LAT. En ese sentido se definió en cada sector a evaluar el receptor más cercano, lo cual representa el peor escenario y por tanto los resultados son extrapolables a los otros receptores de la zona evaluada. Estas nuevas modelaciones consideran tanto campos electromagnéticos, como ruido y emisiones atmosféricas".

En relación a lo anterior, en la Tabla 103 de la Adenda Extraordinaria se presentan los resultados de la estimación de campos electromagnéticos en los receptores identificados como CECOSF y Escuela Los Conquistadores, los que se encontrarían a 539 y 512 m de la línea de transmisión. Para los receptores emplazados en el sector Alto Las Higueras/Alto Las Higueras II no fue posible encontrar en los antecedentes de la adenda, la actualización de la modelación de campos electromagnéticos a la que se hace referencia en esta respuesta, o la verificación del cumplimiento del estándar de referencia propuesto."

1.524 Observante: Lucas Miranda Gonzalez.

Observación 1:
Temática: Paisaje
Visual: Al mirar por mi ventana no quiero ver esas torres

Evaluación técnica de la observación:

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

Mencionado lo anterior, en términos de afectación al componente de Paisaje, en el Anexo 3 de la Adenda Excepcional, se señala que el Proyecto presenta impactos significativos en éste, específicamente a la "Alteración de la calidad visual del paisaje en el Tramo 2 Río Maule, Región del Maule", "Alteración de la calidad visual del paisaje en el Tramo 4 Río Itata, Región del Biobío" y "Alteración de la calidad visual del paisaje, por artificialidad, en Fase de Operación. En límite urbano Población Fernández y Nuevos Loteos". Para estos impactos, en el anexo 5 de la Adenda Excepcional se presentan las siguientes medidas de Mitigación y/o Compensación:

1. "Medida de Mitigación Cromática": Consiste en pintar las estructuras con colores similares al entorno, con la finalidad de limitar el contraste cromático entre las estructuras que se instalan y que se superponen al plano del fondo escénico, en los sectores cuyo impacto se considera significativo.
2. "Plantación de cortina vegetal de Quillay (*Quillaja saponaria*) en el perímetro de la Subestación Nueva Cauquenes": Consiste en la implementación de cortina vegetal de Quillay (*Quillaja saponaria*) en el costado de la Subestación Nueva Cauquenes, colindante al conjunto habitacional. La selección de la especie se funda al ser propia de la zona y ser de rápido crecimiento.

De esta manera, el Proyecto se hace cargo de los impactos significativos identificados a través de las medidas ambientales descritas anteriormente. Para mayor detalle de estas medidas, ver Capítulo 7 sobre Plan de Medidas Ambientales del EIA, su actualización en Anexo 6 de la Adenda y Anexo 4 de la Adenda Complementaria.

Considerando el análisis realizado al Artículo 9 del Reglamento del SEIA, las obras del Proyecto, en virtud de la elección de su posición en el territorio, genera una obstrucción permanente, pero, de baja magnitud sobre la visibilidad a zonas de interés paisajístico y/o turístico asociado al paisaje, toda vez que, en general, el Proyecto se mantiene en su mayor proporción oculto a los puntos o rutas desde los cuales puede acceder un observador común, siendo las líneas de transmisión la parte del Proyecto a las cuales será posible tener acceso visual desde las rutas públicas que se acercan o atraviesan los trazados de dichas líneas.

Con lo anterior, el presente Proyecto de acuerdo con su tipología, de línea de transmisión y subestaciones eléctricas, si bien afecta la calidad visual por artificialidad, por medio de la introducción de nuevos elementos al paisaje, de acuerdo con su intervención a través de obras puntuales y de bajo peso visual (estructuras metálicas reticuladas) no tiene la capacidad de generar cambios significativos sobre los atributos del paisaje existentes en las unidades del paisaje identificadas en el trazado del Proyecto en su totalidad. Más información sobre los impactos al componente paisaje y sus medidas de mitigación y compensación se encuentran en los anexos 3 y 5 de la adenda excepcional.

Observación 2:
Temática: Ruido
Audio: Escuchar todo el día, el sonido que emiten los cables

Evaluación técnica de la observación:

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

Por otro lado, en el marco de la Adenda Excepcional, se consideraron ampliaciones a los informes de Campos Electromagnéticos, Ruido y Emisiones Atmosféricas presentados en el EIA, Adenda y Adenda Complementaria, en el que se identificaron todos los receptores sensibles que se encuentran a menos de 100 metros de las obras del proyecto, cuyos puntos representativos se presentan en formato kmz en el Anexo 2-12 de la Adenda Excepcional KMZ receptores representativos a menos de 100 metros. De acuerdo a este análisis, se constata, que la mayoría de los receptores referidos a las localidades del Área de Influencia, se encuentran localizados dentro de los dominios de modelación de dispersión de contaminantes considerados para el Proyecto (dominio Biobío, Ñuble y Maule), en el caso de las iglesias dentro del dominio del Maule, con resultados que se consideran como no significativos, puesto que se obtienen valores bajo los límites normativos de saturación o latencia, para todos los contaminantes atmosféricos analizados. En cuanto a los receptores que se encuentran fuera de los dominios de modelación (13 receptores), para evaluar el impacto sobre estos receptores, se consideraron los resultados de la modelación de dispersión de contaminantes en los dominios más cercanos, puesto que éstos cuentan con características topográficas y meteorológicas similares al sector en el que se emplazan. Además, las tasas de emisión estimadas para la modelación de contaminantes del Proyecto consideran aquellas emisiones máximas a causa de la construcción de la línea de transmisión eléctrica, distribuidas a lo largo de los tramos y ramales, además de las correspondientes a las áreas de las subestaciones y rutas a utilizar. Por esta razón, los efectos en la calidad de aire en los receptores cercanos se estiman similares dentro de cada dominio de modelación, variando principalmente en función de la distancia con las obras y partes.

En lo que refiere a ruido, se actualizó la modelación incorporando los puntos adicionales, considerando los escenarios de emisión de ruido más desfavorable, conforme a la metodología de modelación descrita y optimizando el listado de medidas de control de ruido, con el objetivo de entregar protección a los potenciales receptores próximos a las obras. Sin embargo, de acuerdo al ordinario Nº B32/705 de la Subsecretaría de Salud Pública, se indica que no es claro que el escenario de modelación considerado para los nuevos receptores sea el más desfavorable, además, para los nuevos receptores incluidos (R051N y R052N) los niveles de ruido obtenidos en la modelación en la fase de construcción se encontrarían en el límite máximo permisible en el DS 38/2011 del MMA y respecto de las medidas de mitigación propuestas por el Titular no queda claro cuál de las barreras se utilizará. El pronunciamiento indicado señala que:

> "*3.1 En los antecedentes técnicos utilizados para descartar riesgo para la salud de la población (respuesta 177.136 letra c.), el titular señala que "solo los Proyectos de Población Fernández se encuentran cercanos al emplazamiento del Proyecto… en este sector existen diferentes villas, un CECOSF, una Escuela y Jardín infantil. En este marco se han definido nuevos receptores que consideran a todos los grupos humanos que habitan a menos de 100 metros de la LAT. En ese sentido se definió en cada sector a evaluar el receptor más cercano, lo cual representa el peor escenario y por tanto los resultados son extrapolables a los otros receptores de la zona evaluada". Adicionalmente, en la respuesta 177.136 letra b. y Figura*

66 del Capítulo XVII de la Adenda Extraordinaria, el titular indica que la Villa Alto Las Higueras II se emplazaría a 63 m de distancia de la Subestación Eléctrica Nueva Cauquenes, en su punto más cercano. Sin embargo, según se puede apreciar en la Figura 1 del Capítulo I de la Adenda Extraordinaria y en las imágenes satelitales disponibles en la herramienta Google Earth, la citada subestación colinda con el predio del loteo inmobiliario denominado "Villa Alto Las Higueras", el que se encontraría construido en su mayor parte, y cuya vivienda más cercana se emplazaría a menos de 30 m del límite predial de la subestación (Anexo 1-1, Adenda Extraordinaria).

3.2 En relación a esto último, según la información contenida en el Apéndice 3 del Anexo 3-5 de la Adenda Extraordinaria, aun cuando el titular identificó 4 puntos receptores de ruido denominados R050N, R051N, R052N y R052 en el sector Alto Las Higueras/Alto Las Higueras II, las distancias y configuración de los escenarios de modelación no quedan del todo claros. Así, por ejemplo, uno de los puntos utilizados para evaluar el ruido asociado a la fase de construcción y operación de la Subestación Nueva Cauquenes (R052), se emplaza a más 190 m del límite de la subestación (Tabla 3, Anexo 3-5), condición que no representaría el escenario más desfavorable. Sumado a esto, según se indica en la Tabla 16 del Anexo 3-5, el nivel de ruido modelado para los puntos R051N y R052N en la fase de construcción, se encontraría sobre el límite máximo permisible establecido en el DS 38/2011 del MMA (el punto R050N coincide con este valor límite). Para éstos y los restantes puntos que están en la misma situación, el titular propone implementar barreras acústicas modulares, que según lo descrito en la Tabla 19 del mismo anexo, en el caso de la Subestación Nueva Cauquenes correspondería a un cierre de 295 m de largo por 3.6 m de alto. Sin embargo, en los antecedentes adjuntos al Anexo 3-5, se pueden visualizar dos barreras una que envuelve completamente el predio de la subestación (Apéndice 3 Mapa de Ruido Fase de Construcción) y otra que sólo se extiende desde las torres 107-NC-V26 y 1 - V1 (Apéndice 4 BARRERAS AD3), no quedando claro cuál de las barreras propuesta es la que finalmente se construirá y permitirá dar cumplimiento a la norma.

De acuerdo con los resultados, y conforme a lo establecido en el Artículo 5 del RSEIA se puede concluir que, los antecedentes presentados no son suficientes para descartar que el proyecto no genera efectos sobre la salud de las personas, asociados a los receptores sensibles, reguladas en el D.S. N° 38/11 del MMA en todos ellos.

Observación 3:
Temática: Descripción de Proyecto
Terrenos: Perder terrenos por culpa de estas empresas, porque no las ponen por los cerros.

Evaluación técnica de la observación:

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

Para permitir la instalación y paso de torres de alta tensión que forman parte de la Línea de Transmisión Eléctrica por zonas residenciales o áreas adyacentes a éstas, el proyecto debe cumplir con dos requisitos:

(i) Cumplimiento de las disposiciones establecidas por la Ley General de Servicios Eléctricos, la cual establece la existencia de una franja de seguridad. Esta franja, definida como un área de exclusión, tiene por objetivo principal garantizar la seguridad tanto de las personas, como de las instalaciones que componen la línea, durante su operación y mantenimiento. Dichas disposiciones especifican distancias mínimas y otros aspectos de seguridad que deben respetarse a ambos lados de la línea de transmisión eléctrica en relación con las edificaciones. Cabe destacar que, no pueden existir viviendas bajo esta franja.

Los valores de las franjas asociados al "Sistema de Transmisión Zonal Grupo 3 S/E Itahue- S/E Hualqui" se determinaron a partir de cada vano de cada línea y los parámetros de diseño correspondientes, estos valores son los siguientes:

- Ancho promedio Línea de Transmisión 2X220 kV: 50 metros
- Ancho promedio Ramales 2x66 kV: 20 metros

(ii) Cumplir con las normativas relacionadas con el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, establecidas en la Ley 19.300.

El proyecto cumple con la franja de seguridad señalada, salvo en el caso señalado en el oficio N°202 de la Ilustre Municipalidad de Parral del 15 de febrero del 2024, el cual señala que la franja de seguridad estaría por sobre una construcción, entre las torres 391 y 392 de la línea, en el cual se menciona que la estructura 399 está posicionada debajo de la franja de seguridad de la Línea de Alta Tensión del Proyecto "Parque Solar Parral".

Además, en el ordinario N°B32/705 de fecha 22 de febrero de 2024, el Ministerio de Salud se pronuncia sobre el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto "Sistema de Transmisión Zonal Grupo 3 S/E Itahue- S/E Hualqui", indicando que:

"3.2 […] según la información contenida en el Apéndice 3 del Anexo 3-5 de la Adenda Extraordinaria, aun cuando el titular identificó 4 puntos receptores de ruido denominados R050N, R051N, R052N y R052 en el sector Alto Las Higueras/Alto Las Higueras II, las distancias y configuración de los escenarios de modelación no quedan del todo claros. Así por ejemplo, uno de los puntos utilizados para evaluar el ruido asociado a la fase de construcción y operación de la Subestación Nueva Cauquenes (R052), se emplaza a más 190 m del límite de la subestación (Tabla 3, Anexo 3-5), condición que no representaría el escenario más desfavorable.

Sumado a esto, según se indica en la Tabla 16 del Anexo 3-5, el nivel de ruido modelado para los puntos R051N y R052N en la fase de construcción, se encontraría sobre el límite máximo permisible establecido en el DS 38/2011 del MMA (el punto R050N coincide con este valor límite). Para éstos y los restantes puntos que están en la misma situación, el titular propone implementar barreras acústicas modulares, que según lo descrito en la Tabla 19 del mismo anexo, en el caso de la Subestación Nueva Cauquenes correspondería a un cierre de 295 m de largo por 3.6 m de alto. Sin embargo, en los antecedentes adjuntos al Anexo 3-5, se pueden visualizar dos barreras una que envuelve completamente el predio de la subestación (Apéndice 3 Mapa de Ruido Fase de Construcción) y otra que sólo se extiende desde las torres 107-NC-V26 y 1 - V1 (Apéndice 4 BARRERAS AD3), no quedando claro cuál de las barreras propuesta es la que finalmente se construirá y permitirá dar cumplimiento a la norma.

3.3 Por otra parte, en la respuesta 177.136 letra c el titular indica que se definieron "nuevos receptores que consideran a todos los grupos humanos que habitan a menos de 100 metros de la LAT. En ese sentido se definió en cada sector a evaluar el receptor más cercano, lo cual representa el peor escenario y por tanto los resultados son extrapolables a los otros receptores

de la zona evaluada. Estas nuevas modelaciones consideran tanto campos electromagnéticos, como ruido y emisiones atmosféricas".
En relación a lo anterior, en la Tabla 103 de la Adenda Extraordinaria se presentan los resultados de la estimación de campos electromagnéticos en los receptores identificados como CECOSF y Escuela Los Conquistadores, los que se encontrarían a 539 y 512 m de la línea de transmisión. Para los receptores emplazados en el sector Alto Las Higueras/Alto Las Higueras II no fue posible encontrar en los antecedentes de la adenda, la actualización de la modelación de campos electromagnéticos a la que se hace referencia en esta respuesta, o la verificación del cumplimiento del estándar de referencia propuesto".

La localización del Proyecto se justifica en consideración a lo señalado en el Decreto Exento N°418/2017, en donde el Ministerio de Energía señala la construcción de las distintas obras definidas en el presente proyecto. En Anexo 1-4 del EIA se adjunta el D.S. N°418/2017. A saber, el Proyecto forma parte del Plan de Expansión del Sistema de Transmisión Zonal del Sistema Eléctrico Nacional (SEN) decretado por el Ministerio de Energía, según consta en las Bases de Licitación para la adjudicación de los derechos de explotación y ejecución de las Obras Nuevas Zonales contempladas en el Decreto Exento N°418 de 2017 del Ministerio de Energía. En base a lo anterior, el objetivo del presente proyecto es dar cumplimiento al Decreto Exento N°418 de 2017 del Ministerio de Energía, mediante la construcción y operación del proyecto para reforzar al Sistema Eléctrico Nacional. Por lo tanto, la ejecución del proyecto se justifica debido a la necesidad de satisfacer el constante incremento que registra la demanda energética a nivel comunal, regional y nacional.
En segundo lugar, la determinación del trazado del proyecto y el lugar de emplazamiento de las nuevas subestaciones se realizó con la colaboración de un equipo de ingenieros, técnicos, topógrafos, ingenieros forestales, biólogos, arqueólogos, ingenieros agrónomos, ecólogos paisajistas, entre otros. Para la selección del trazado se tuvo en consideración una serie de criterios (factores) técnicos y ambientales, siendo los más relevantes:
Topografía del lugar: buscar los lugares adecuados y convenientes que permitieran tener vanos de mayor longitud, de tal modo de instalar la menor cantidad de estructuras posibles y, de esta manera disminuir la intervención de suelos.

1. Existencia de personas y centros poblados: evitar el paso de la línea de transmisión de los frentes de las casas de pobladores y alejarlo de los centros poblados, de tal forma de evitar de interferir en los sistemas de vida de los habitantes.
2. Evitar al máximo la corta de vegetación nativa.
3. Evitar afectación de especies protegidas.
4. Evitar la afectación del paisaje.
5. Las restricciones técnicas establecidas en las bases de licitación del proyecto y en el Decreto N°418 del Ministerio de Energía.

El diseño de la solución propuesta y, que se somete a evaluación ambiental, es el resultado del análisis exhaustivo de diferentes alternativas de trazado de la línea principal, ramales y emplazamiento de subestaciones; en las que se ha conjugado la ingeniería y la mínima afectación del medio ambiente. Por lo tanto, el proyecto presentado constituye, sin duda, una optimización de éste. Es necesario recalcar que la Evaluación de Impacto Ambiental del Proyecto se realiza de acuerdo con lo establecido en la Ley 19300 de bases del medio ambiente, con el fin de garantizar preventivamente que no se generará daño alguno, sobre ningún componente ambiental. Así, en el marco de la Evaluación Ambiental del presente Proyecto, se han desarrollado todos los estudios e informes técnicos correspondientes para evaluar, conforme a la Ley y su reglamento (N°40/2012), los impactos que el Proyecto producirá y su significancia.
En último lugar, en relación con la pérdida de valor de los terrenos y de acuerdo a lo exigido por la normativa ambiental vigente y los alcances "ambientales" sobre los cuales se sustenta el SEIA, es

que la evaluación de materias relacionadas a aspectos de plusvalía o pérdida de valor de la propiedad, como lo mencionado en la consulta, se encuentran fuera del ámbito de evaluación ambiental. Sin embargo, tal como ya se mencionó anteriormente, Finalmente, se releva que no existe pérdida de propiedad por parte de los dueños de predios, sino una servidumbre de paso (que tiene como objetivo permitir la construcción y posterior mantención de las obras), lo que está perfectamente regulado por las leyes chilenas.

1.525 Observante: Lorenzo Abraham Miranda Baeza.

Observación 1:
Temática: Fauna
La Fauna: Me afecta directamente porque la radiación desorienta a el ruido también a las abejas que tanto sirven para la polinización

Evaluación técnica de la observación:

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

En relación con las abejas, cabe señalar que en el Anexo 4-9b de la Adenda y Anexo 3-7 de la Adenda excepcional, se presenta el documento "Análisis de afectación de *Apis melífera*", donde se realizó una revisión bibliográfica acerca de la relación que existe entre las líneas de transmisión y la apicultura.

De acuerdo con lo señalado en dicho estudio, entre los factores causantes de la mortandad de abejas se encuentran principalmente: el uso de insecticidas y plaguicidas, la gestión de la agricultura intensiva, la plantación de especies exóticas invasoras, la contaminación ambiental, el cambio climático, el electromagnetismo artificial y la proliferación de patógenos y parásitos que atacan a las abejas. Respecto al electromagnetismo artificial, el estudio señala que existe evidencia científica de que el impacto de los campos electromagnéticos de las líneas de alta tensión sobre las abejas melíferas se produce para campos magnéticos de 50 hz, en un rango desde 20 - 100 [μT] y de 100 - 1000 [μT]. De acuerdo con la información presentada en el Anexo 1-8 del EIA, los campos magnéticos calculados para el proyecto en los límites de la franja de servidumbre no superarían los 3,1 [μT] para la línea de 200 kV y de 0,80 [μT] para la línea de 66 kV, siendo estos rangos inferiores a los que podrían provocar impactos significativos sobre las abejas.

Sumado a lo anterior, en la Adenda Excepcional Anexo 3-7, se expone el análisis realizado en relación con la afectación de Apis Mellifera, y se indica que "no habrá una afectación significativa del proyecto sobre la relación entre abejas, vegetación y bosque nativo de los sectores donde se realiza la apicultura por las siguientes razones. La disponibilidad de vegetación no es la única variable en el resultado final de la actividad apícola, por lo tanto, una intervención de las magnitudes del Proyecto no significará, por sí sola, una afectación significativa a la relación entre abejas y bosque nativo, menos aun tomando en cuenta el Plan de Medidas que se contemplan (Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación, Medida "M3-C-FV-3").

Además, las características de la corta y del Plan de medidas favorecen el desarrollo de la apicultura en las distintas fases del Proyecto. Como se mencionó anteriormente sólo se requiere intervenir 36,42 ha de Bosque Nativo. Los individuos intervenidos serán, en gran mayoría, de la especie Acacia caven (espinos), cuyas poblaciones se regeneran "rápidamente en forma vegetativa" y es, además, una

especie colonizadora de terrenos degradados. El espino además rebrota muy bien desde las cepas cortadas o incluso quemadas y desde raíces o semillas, dispersadas de manera intencional o natural, lo que facilita su regeneración y su manejo. (INFOR, 2012b). Por esto se puede inferir que la tala de espinos no afectará su población en el corto plazo".

Observación 2:
Temática: Ruido
Ruido: Para toda la comunidad que está cerca como la de acá seria intervenir la tranquilidad de los habitantes.

Evaluación técnica de la observación:

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

Por otro lado, en el marco de la Adenda Excepcional, se consideraron ampliaciones a los informes de Campos Electromagnéticos, Ruido y Emisiones Atmosféricas presentados en el EIA, Adenda y Adenda Complementaria, en el que se identificaron todos los receptores sensibles que se encuentran a menos de 100 metros de las obras del proyecto, cuyos puntos representativos se presentan en formato kmz en el Anexo 2-12 de la Adenda Excepcional KMZ receptores representativos a menos de 100 metros. De acuerdo a este análisis, se constata, que la mayoría de los receptores referidos a las localidades del Área de Influencia, se encuentran localizados dentro de los dominios de modelación de dispersión de contaminantes considerados para el Proyecto (dominio Biobío, Ñuble y Maule), en el caso de las iglesias dentro del dominio del Maule, con resultados que se consideran como no significativos, puesto que se obtienen valores bajo los límites normativos de saturación o latencia, para todos los contaminantes atmosféricos analizados. En cuanto a los receptores que se encuentran fuera de los dominios de modelación (13 receptores), para evaluar el impacto sobre estos receptores, se consideraron los resultados de la modelación de dispersión de contaminantes en los dominios más cercanos, puesto que éstos cuentan con características topográficas y meteorológicas similares al sector en el que se emplazan. Además, las tasas de emisión estimadas para la modelación de contaminantes del Proyecto consideran aquellas emisiones máximas a causa de la construcción de la línea de transmisión eléctrica, distribuidas a lo largo de los tramos y ramales, además de las correspondientes a las áreas de las subestaciones y rutas a utilizar. Por esta razón, los efectos en la calidad de aire en los receptores cercanos se estiman similares dentro de cada dominio de modelación, variando principalmente en función de la distancia con las obras y partes.

En lo que refiere a ruido, se actualizó la modelación incorporando los puntos adicionales, considerando los escenarios de emisión de ruido más desfavorable, conforme a la metodología de modelación descrita y optimizando el listado de medidas de control de ruido, con el objetivo de entregar protección a los potenciales receptores próximos a las obras. Sin embargo, de acuerdo al ordinario Nº B32/705 de la Subsecretaría de Salud Pública, se indica que no es claro que el escenario de modelación considerado para los nuevos receptores sea el más desfavorable, además, para los nuevos receptores incluidos (R051N y R052N) los niveles de ruido obtenidos en la modelación en la fase de construcción se encontrarían en el límite máximo permisible en el DS 38/2011 del MMA y respecto de las medidas de mitigación propuestas por el Titular no queda claro cuál de las barreras se utilizará. El pronunciamiento indicado señala que:

"3.1 En los antecedentes técnicos utilizados para descartar riesgo para la salud de la población (respuesta 177.136 letra c.), el titular señala que "solo los Proyectos de Población Fernández se encuentran cercanos al emplazamiento del Proyecto… en este sector existen diferentes villas, un CECOSF, una Escuela y Jardín infantil. En este marco se han definido nuevos receptores que consideran a todos los grupos humanos que habitan a menos de 100 metros de la LAT. En ese sentido se definió en cada sector a evaluar el receptor más cercano, lo cual representa el peor escenario y por tanto los resultados son extrapolables a los otros receptores de la zona evaluada". Adicionalmente, en la respuesta 177.136 letra b. y Figura 66 del Capítulo XVII de la Adenda Extraordinaria, el titular indica que la Villa Alto Las Higueras II se emplazaría a 63 m de distancia de la Subestación Eléctrica Nueva Cauquenes, en su punto más cercano. Sin embargo, según se puede apreciar en la Figura 1 del Capítulo I de la Adenda Extraordinaria y en las imágenes satelitales disponibles en la herramienta Google Earth, la citada subestación colinda con el predio del loteo inmobiliario denominado "Villa Alto Las Higueras", el que se encontraría construido en su mayor parte, y cuya vivienda más cercana se emplazaría a menos de 30 m del límite predial de la subestación (Anexo 1-1, Adenda Extraordinaria).

3.2 En relación a esto último, según la información contenida en el Apéndice 3 del Anexo 3-5 de la Adenda Extraordinaria, aun cuando el titular identificó 4 puntos receptores de ruido denominados R050N, R051N, R052N y R052 en el sector Alto Las Higueras/Alto Las Higueras II, las distancias y configuración de los escenarios de modelación no quedan del todo claros. Así, por ejemplo, uno de los puntos utilizados para evaluar el ruido asociado a la fase de construcción y operación de la Subestación Nueva Cauquenes (R052), se emplaza a más 190 m del límite de la subestación (Tabla 3, Anexo 3-5), condición que no representaría el escenario más desfavorable. Sumado a esto, según se indica en la Tabla 16 del Anexo 3-5, el nivel de ruido modelado para los puntos R051N y R052N en la fase de construcción, se encontraría sobre el límite máximo permisible establecido en el DS 38/2011 del MMA (el punto R050N coincide con este valor límite). Para éstos y los restantes puntos que están en la misma situación, el titular propone implementar barreras acústicas modulares, que según lo descrito en la Tabla 19 del mismo anexo, en el caso de la Subestación Nueva Cauquenes correspondería a un cierre de 295 m de largo por 3.6 m de alto. Sin embargo, en los antecedentes adjuntos al Anexo 3-5, se pueden visualizar dos barreras una que envuelve completamente el predio de la subestación (Apéndice 3 Mapa de Ruido Fase de Construcción) y otra que sólo se extiende desde las torres 107-NC-V26 y 1 - V1 (Apéndice 4 BARRERAS AD3), no quedando claro cuál de las barreras propuesta es la que finalmente se construirá y permitirá dar cumplimiento a la norma.

De acuerdo con los resultados, y conforme a lo establecido en el Artículo 5 del RSEIA se puede concluir que, los antecedentes presentados no son suficientes para descartar que el proyecto no genera efectos sobre la salud de las personas, asociados a los receptores sensibles, reguladas en el D.S. N° 38/11 del MMA en todos ellos.

Observación 3:
Temática: Contingencias y emergencias
Incendios: Ya sea por temporales o cualquier interrupción del tendido eléctrico podría provocar un incendio

Evaluación técnica de la observación:

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

En atención a la observación planteada, es posible señalar que, el proyecto en su Capítulo 8 "Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias" actualizado en el Anexo 10 de la Adenda, en el Anexo 2-1 de la Adenda Complementaria y en el Anexo 7 de la Adenda Excepcional, se detallan las medidas a implementar para evitar o minimizar la probabilidad de ocurrencia de un incendio forestal. También, se desarrolla un plan de emergencia a fin de controlar y evitar los efectos de dicho evento en caso de que ocurriese. En el Apéndice 3 del Anexo 7 de la Adenda Excepcional, se presenta el plan de protección contra incendios forestales del proyecto , el que considera como medidas preventivas la capacitación en prevención de los incendios forestales, señalética preventiva en áreas de faenas, y considera una franja con un alto nivel de seguridad que permitirá identificar periódicamente el estado de crecimiento de la vegetación existente en dicha franja, esto implica que en el caso de que alguna formación vegetal quedase bajo la línea de transmisión, se realizará una poda, de tal manera que su copa quede a 5 metros de distancia como mínimo del conductor más bajo, lo cual permitirá minimizar el riesgo de incendios forestales.

Adicionalmente, en el citado Anexo 7 de la Adenda Excepcional, se establece que la comunicación entre la instalación y las entidades externas de ayuda será por vía telefónica y responsabilidad del Administrador de la instalación. En caso de que la vía telefónica no esté operativa, se utilizará teléfono celular y/o satelital, cuya comunicación se hará a los organismos como carabineros y bomberos. Finalmente, en el Apéndice 2 del referido Anexo 2-1 se presenta un protocolo en caso de incendios forestales, el cual establece un mecanismo de coordinación entre CONAF, el Ministerio de Energía y las Empresas Eléctricas en caso de incendios forestales con proximidad a instalaciones de éstas últimas.

Para mayor información, en los apéndices 2 y 3 del referido Anexo 7 de la Adenda Excepcional se presentan el "Protocolo de Colaboración para La Coordinación Ante Incendios Forestales en Proximidad a Instalaciones Eléctricas" y el "Plan de Protección Contra Incendios Forestales" respectivamente.

Por último, con respecto a la interferencia del tendido en la maniobrabilidad de helicópteros y avionetas para combatir incendios forestales, se precisa que previo a la construcción de este proyecto, se presentan a la Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC) los antecedentes del proyecto con el objetivo de obtener la certificación que acredita que las alturas de las estructuras y líneas de transmisión del tendido eléctrico del proyecto, no constituyen obstáculo para la navegación aérea, como por ejemplo de una radio ayuda (operaciones de aviones y helicópteros utilizados en el combate de incendios), pudiendo la DGAC solicitar medidas adicionales a las ya establecidas por el Titular, en el caso de ser requerido (pintado de torres, instalación de balizas de señalización).

1.526 Observante: Vicente Martinez.

Observación 1:
Temática: Salud
Salud población: Mi hermano vive en el "…" Villa Prat, Sagrada Familia. Él está enfermo del corazón, otro hermano con diabetes.
Me interesa saber si se verá afectada su salud por la instalación de las torres y quién va a reparar el daño y cómo.

Evaluación técnica de la observación:

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

Como antecedente es preciso mencionar que el componente paisaje fue evaluado en dos instancias, la primera en la Línea de Base de Paisaje Anexo 3.17 "Sistema de Transmisión Zonal Grupo 3 S/E ITAHUE – S/E HUALQUI" utilizando la metodología establecida en la "Guía para la evaluación de impacto ambiental del valor paisajístico en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA)", definiéndose en el AI del sector consultado cuatro unidades de paisaje, las cuales obtuvieron como resultado la siguiente valoración.

- UP-1 Secano interior y cultivos mixtos / Calidad Visual Media.
- UP-4, Predios Agrícolas / Calidad visual Media.
- UP- 5, Asentamiento Rural / Calidad Visual media.
- UP-7, Ríos / Calidad Visual Alta.

Como resultado de los métodos cualitativo y cuantitativo, se ha determinado que las Unidades de Paisaje UP-1, UP-4 y UP-5 poseen una calidad visual media. Aunque el análisis de los atributos biofísicos, estructurales y estéticos describen un área con valor paisajístico, no se han identificado elementos distintivos o representativos en estas unidades. Sin embargo, para la Unidad de Paisaje UP-7 Ríos, específicamente el río Mataquito, se ha obtenido una alta calidad visual según el análisis. Este resultado se evaluó en el Capítulo 4 "Predicción y Evaluación de Impacto Ambiental" del EIA donde se identificó el Impacto O-PA-1: Alteración de la calidad visual del paisaje en el Tramo 1 del río Mataquito, Región del Maule, asignando una MIA -352 a este impacto, calificándolo como significativo. Por tal motivo, se procedió en el Capítulo 7 del EIA del Plan de Medidas Ambientales proponer la mitigación cromática (MO-PA). Esta medida consiste en pintar las estructuras con colores similares al entorno; con el fin de reducir el contraste cromático entre las estructuras instaladas y el plano de fondo escénico en los sectores donde se considera que el impacto es significativo.

Dado el valor que la comunidad atribuye al cerro Chiripilco, que forma parte de la Unidad de Paisaje UP-1, se evaluó también en el Capítulo 4 del EIA el Impacto O-PA-2: Alteración de la calidad visual del paisaje en el Tramo 1 del Cerro Chiripilco, Región del Maule, incluyéndose la misma medida de mitigación cromática (MO-PA) en el plan de medidas correspondiente.

Considerando la sensibilidad del entorno y la importancia del uso del territorio por parte de la comunidad, en etapa de Adenda, se llevó a cabo una modificación en el trazado, específicamente en el tramo de la línea que se encontraba más próximo al cerro Chiripilco. En este sentido, se procedió a reevaluar la ubicación, desplazándola desde una distancia aproximada de 3,2 km desde el cerro Chiripilco a una distancia de 5,1 km de distancia del mismo, cambio denominado Variante Villa Prat. En consecuencia, debido a que el trazado fue desplazado aproximadamente 2 km hacia el oeste del Cerro Chiripilco (sector ceremonial GHPPI) la visibilidad de la LAT es baja. Esta modificación del trazado se puede observar en el Anexo 1-1 de la Adenda Excepcional Layout del Proyecto.

Cabe destacar que, para que el Proyecto sea aprobado, debe necesariamente cumplir con la normativa ambiental vigente, en ese sentido si bien existen viviendas ubicadas cerca del trazado de la línea, el Proyecto considera una franja de seguridad, bajo la cual no pueden existir viviendas. Cabe destacar

que la franja de seguridad corresponde a un área de exclusión establecida, para garantizar que no existan riesgos para la seguridad tanto de personas como de las instalaciones que conforman dicha línea, durante la operación y mantención de ésta. Para ello, se establecen distancias mínimas y otros aspectos de seguridad que deben existir a ambos lados de la línea de transmisión eléctrica respecto a construcciones; conforme a lo exigido en la normativa eléctrica de franja y las distancias de seguridad de la Superintendencia de Electricidad y Combustible.

Los valores de las franjas se determinaron a partir de cada vano de cada línea y los parámetros de diseño correspondientes. Se establecen los siguientes valores promedio para la franja de:

- Ancho promedio Línea de Transmisión 2X220 kV: 50 metros
- Ancho promedio Ramales 2x66 kV: 20 metros

El proyecto cumple con la franja de seguridad señalada, salvo en el caso señalado en el oficio N°202 de la Ilustre Municipalidad de Parral del 15 de febrero del 2024, el cual señala que la franja de seguridad estaría por sobre una construcción, entre las torres 391 y 392 de la línea, en el cual se menciona que la estructura 399 está posicionada debajo de la franja de seguridad de la Línea de Alta Tensión del Proyecto “Parque Solar Parral”.

En segunda instancia, en relación con potenciales efectos sobre la salud de las personas, se aclara que el Proyecto ha presentado un Estudio de Campos Electromagnéticos (CEM) (Anexo 1-8 del EIA). Este estudio indica que el Proyecto generará radiaciones eléctricas y magnéticas del tipo no ionizantes, no revistiendo ningún riesgo para la salud de las personas. En dicho estudio, se estimaron los campos generados por las líneas proyectadas, donde se demuestra que, en todos los casos los valores de campo resultan inferiores a los respectivos valores límites establecidos en la normativa.

De los resultados obtenidos en las simulaciones efectuadas, se concluye que la línea de transmisión principal de 2x220kV, las líneas de 2x66kV de los Ramales y las nuevas subestaciones de 220/66kV, en operación, cumplen con la normativa referente a campo electromagnético, lo que asegura que no existirá afectación a la salud de los grupos humanos.

Asimismo, se evalúan los potenciales efectos que el Proyecto podría generar por causa de las emisiones atmosféricas (Anexo 1-6 del EIA actualizado en Anexo 2-5 de la Adenda, Anexo 8-1 de la Adenda Complementaria y Anexo 1-5 de la Adenda Excepcional), concluyendo que no generará aportes significativos sobre las concentraciones de MP10 y MP2,5 y gases de combustión en el área de influencia durante la fase de construcción, toda vez que se demuestra que la situación proyectada para los mismos contaminantes no superará los límites de saturación establecidos por la normativa ambiental aplicable y, por consiguiente no provocará efectos adversos significativos sobre la salud de la población ubicada en el entorno, considerando además que su efecto es temporal.

Por tanto, se declara que el Proyecto no generará aportes significativos sobre las concentraciones de material particulado y gases de combustión de manera que en la situación con proyecto no se superarán los límites establecidos por la normativa ambiental.

Por último, lo que respecta al ruido, es importante precisar que, el Proyecto consideró en su evaluación la generación de emisiones de ruido derivadas de sus distintas actividades asociadas tanto a la fase de construcción como a la de operación, para establecer si los valores emitidos por el Proyecto cumplen con la normativa vigente D.S. N° 38/11 del Ministerio del Medio Ambiente. Para esto se llevó a cabo la modelación de los niveles de ruido emitidos por el Proyecto sobre los receptores

identificados en terreno, los cuales fueron caracterizados en una Línea de Base presentada en el Anexo 3-3 del EIA cuya información se encuentra actualizada en el Anexo 4-6 de la Adenda. Los resultados de la modelación se presentaron en el Anexo 1-7 del EIA, los cuales fueron actualizados en el Anexo 2-6 de la Adenda, Anexo 1-15 de la Adenda Complementaria y Anexo 3-5 de la Adenda Excepcional, para la cual se utilizó el software de predicción sonora Predictor - LIMA Versión 2020.02.

Por otro lado, en el marco de la Adenda Excepcional, se consideraron ampliaciones a los informes de Campos Electromagnéticos, Ruido y Emisiones Atmosféricas presentados en el EIA, Adenda y Adenda Complementaria, en el que se identificaron todos los receptores sensibles que se encuentran a menos de 100 metros de las obras del proyecto, cuyos puntos representativos se presentan en formato kmz en el Anexo 2-12 de la Adenda Excepcional KMZ receptores representativos a menos de 100 metros. De acuerdo a este análisis, se constata, que la mayoría de los receptores referidos a las localidades del Área de Influencia, se encuentran localizados dentro de los dominios de modelación de dispersión de contaminantes considerados para el Proyecto (dominio Biobío, Ñuble y Maule), en el caso de las iglesias dentro del dominio del Maule, con resultados que se consideran como no significativos, puesto que se obtienen valores bajo los límites normativos de saturación o latencia, para todos los contaminantes atmosféricos analizados. En cuanto a los receptores que se encuentran fuera de los dominios de modelación (13 receptores), para evaluar el impacto sobre estos receptores, se consideraron los resultados de la modelación de dispersión de contaminantes en los dominios más cercanos, puesto que éstos cuentan con características topográficas y meteorológicas similares al sector en el que se emplazan. Además, las tasas de emisión estimadas para la modelación de contaminantes del Proyecto consideran aquellas emisiones máximas a causa de la construcción de la línea de transmisión eléctrica, distribuidas a lo largo de los tramos y ramales, además de las correspondientes a las áreas de las subestaciones y rutas a utilizar. Por esta razón, los efectos en la calidad de aire en los receptores cercanos se estiman similares dentro de cada dominio de modelación, variando principalmente en función de la distancia con las obras y partes.

En lo que refiere a ruido, se actualizó la modelación incorporando los puntos adicionales, considerando los escenarios de emisión de ruido más desfavorable, conforme a la metodología de modelación descrita y optimizando el listado de medidas de control de ruido, con el objetivo de entregar protección a los potenciales receptores próximos a las obras. Sin embargo, de acuerdo al ordinario Nº B32/705 de la Subsecretaría de Salud Pública, se indica que no es claro que el escenario de modelación considerado para los nuevos receptores sea el más desfavorable, además, para los nuevos receptores incluidos (R051N y R052N) los niveles de ruido obtenidos en la modelación en la fase de construcción se encontrarían en el límite máximo permisible en el DS 38/2011 del MMA y respecto de las medidas de mitigación propuestas por el Titular no queda claro cuál de las barreras se utilizará. El pronunciamiento indicado señala que:

> "*3.1 En los antecedentes técnicos utilizados para descartar riesgo para la salud de la población (respuesta 177.136 letra c.), el titular señala que "solo los Proyectos de Población Fernández se encuentran cercanos al emplazamiento del Proyecto… en este sector existen diferentes villas, un CECOSF, una Escuela y Jardín infantil. En este marco se han definido nuevos receptores que consideran a todos los grupos humanos que habitan a menos de 100 metros de la LAT. En ese sentido se definió en cada sector a evaluar el receptor más cercano, lo cual representa el peor escenario y por tanto los resultados son extrapolables a los otros receptores de la zona evaluada". Adicionalmente, en la respuesta 177.136 letra b. y Figura 66 del Capítulo XVII de la Adenda Extraordinaria, el titular indica que la Villa Alto Las Higueras II se emplazaría a 63 m de distancia de la Subestación Eléctrica Nueva Cauquenes,*

en su punto más cercano. Sin embargo, según se puede apreciar en la Figura 1 del Capítulo I de la Adenda Extraordinaria y en las imágenes satelitales disponibles en la herramienta Google Earth, la citada subestación colinda con el predio del loteo inmobiliario denominado "Villa Alto Las Higueras", el que se encontraría construido en su mayor parte, y cuya vivienda más cercana se emplazaría a menos de 30 m del límite predial de la subestación (Anexo 1-1, Adenda Extraordinaria).

3.2 En relación a esto último, según la información contenida en el Apéndice 3 del Anexo 3-5 de la Adenda Extraordinaria, aun cuando el titular identificó 4 puntos receptores de ruido denominados R050N, R051N, R052N y R052 en el sector Alto Las Higueras/Alto Las Higueras II, las distancias y configuración de los escenarios de modelación no quedan del todo claros. Así, por ejemplo, uno de los puntos utilizados para evaluar el ruido asociado a la fase de construcción y operación de la Subestación Nueva Cauquenes (R052), se emplaza a más 190 m del límite de la subestación (Tabla 3, Anexo 3-5), condición que no representaría el escenario más desfavorable. Sumado a esto, según se indica en la Tabla 16 del Anexo 3-5, el nivel de ruido modelado para los puntos R051N y R052N en la fase de construcción, se encontraría sobre el límite máximo permisible establecido en el DS 38/2011 del MMA (el punto R050N coincide con este valor límite). Para éstos y los restantes puntos que están en la misma situación, el titular propone implementar barreras acústicas modulares, que según lo descrito en la Tabla 19 del mismo anexo, en el caso de la Subestación Nueva Cauquenes correspondería a un cierre de 295 m de largo por 3.6 m de alto. Sin embargo, en los antecedentes adjuntos al Anexo 3-5, se pueden visualizar dos barreras una que envuelve completamente el predio de la subestación (Apéndice 3 Mapa de Ruido Fase de Construcción) y otra que sólo se extiende desde las torres 107-NC-V26 y 1 - V1 (Apéndice 4 BARRERAS AD3), no quedando claro cuál de las barreras propuesta es la que finalmente se construirá y permitirá dar cumplimiento a la norma.

De acuerdo con los resultados, y conforme a lo establecido en el Artículo 5 del RSEIA se puede concluir que, los antecedentes presentados no son suficientes para descartar que el proyecto no genera efectos sobre la salud de las personas, asociados a los receptores sensibles, reguladas en el D.S. N° 38/11 del MMA en todos ellos.

En lo que refiere a campos electromagnéticos, en el marco de la Adenda Excepcional, se ha obtenido la valorización del campo eléctrico y del campo magnético en la ubicación de todos los Receptores detectados a cierta distancia de las líneas del Sistema de Transmisión Zonal Grupo 3 S/E Itahue- S/E Hualqui (hasta 100 m), mediante el análisis con la estructura más cercana al respectivo Receptor. Sin embargo, los resultados obtenidos no se encuentran completos, como señala la Subsecretaría de Salud Pública en el ordinario Nº B32/705, haciendo referencia a la respuesta indicada en el "Anexo Parte VI Adenda" de la Adenda Excepcional:

"... en la respuesta 177.136 letra c el titular indica que se definieron "nuevos receptores que consideran a todos los grupos humanos que habitan a menos de 100 metros de la LAT. En ese sentido se definió en cada sector a evaluar el receptor más cercano, lo cual representa el peor escenario y por tanto los resultados son extrapolables a los otros receptores de la zona evaluada. Estas nuevas modelaciones consideran tanto campos electromagnéticos, como ruido y emisiones atmosféricas".

En relación a lo anterior, en la Tabla 103 de la Adenda Extraordinaria se presentan los resultados de la estimación de campos electromagnéticos en los receptores identificados como CECOSF y Escuela Los Conquistadores, los que se encontrarían a 539 y 512 m de la línea de transmisión. Para los receptores emplazados en el sector Alto Las Higueras/Alto Las Higueras II no fue posible encontrar en los antecedentes de la adenda, la actualización de la modelación de campos electromagnéticos a la que se hace referencia en esta respuesta, o la verificación del cumplimiento del estándar de referencia propuesto."

1.527 Observante: María Jesús Cáceres Santos.

Observación 1:
Temática: Medio Ambiente
Medio Ambiente: El trazado de las líneas de transmisión eléctrica que pasarían por la localidad de Toconey, además de tener un impacto significativo en el medio ambiente, tanto durante la construcción, debido a factores tales como los campos electromagnéticos, la tala de árboles, probablemente muchos de ellos endémicos, la fragmentación del hábitat, la visibilidad de las torres. Significarían un continuo deterioro del paisaje local, que hoy en día forma parte del patrimonio vivo de nuestro país.

Anexo:

DJI_0001.JPG

Para el entendimiento de lo mencionado por el observante, se solicita al Titular revisar la observación ciudadana publicada en expediente, y el enlace anexo al cual hace mención el observante. Link: https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=a0/d8/0e4956af5f42be8adaa64c308ebbd0aae2b0

Evaluación técnica de la observación:

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

Cabe destacar que, para que el Proyecto sea aprobado, debe necesariamente cumplir con la normativa ambiental vigente, en ese sentido si bien existen viviendas ubicadas cerca del trazado de la línea, el Proyecto considera una franja de seguridad, bajo la cual no pueden existir viviendas. Cabe destacar que la franja de seguridad corresponde a un área de exclusión establecida, para garantizar que no existan riesgos para la seguridad tanto de personas como de las instalaciones que conforman dicha línea, durante la operación y mantención de ésta. Para ello, se establecen distancias mínimas y otros aspectos de seguridad que deben existir a ambos lados de la línea de transmisión eléctrica respecto a construcciones; conforme a lo exigido en la normativa eléctrica de franja y las distancias de seguridad de la Superintendencia de Electricidad y Combustible.

Los valores de las franjas se determinaron a partir de cada vano de cada línea y los parámetros de diseño correspondientes. Se establecen los siguientes valores promedio para la franja de:

- Ancho promedio Línea de Transmisión 2X220 kV: 50 metros
- Ancho promedio Ramales 2x66 kV: 20 metros

El proyecto cumple con la franja de seguridad señalada, salvo en el caso señalado en el oficio N°202 de la Ilustre Municipalidad de Parral del 15 de febrero del 2024, el cual señala que la franja de seguridad estaría por sobre una construcción, entre las torres 391 y 392 de la línea, en el cual se menciona que la estructura 399 está posicionada debajo de la franja de seguridad de la Línea de Alta Tensión del Proyecto "Parque Solar Parral".

En segunda instancia, en relación con potenciales efectos sobre la salud de las personas, se aclara que el Proyecto ha presentado un Estudio de Campos Electromagnéticos (CEM) (Anexo 1-8 del EIA). Este estudio indica que el Proyecto generará radiaciones eléctricas y magnéticas del tipo no ionizantes, no revistiendo ningún riesgo para la salud de las personas. En dicho estudio, se estimaron los campos generados por las líneas proyectadas, donde se demuestra que, en todos los casos los valores de campo resultan inferiores a los respectivos valores límites establecidos en la normativa.

De los resultados obtenidos en las simulaciones efectuadas, se concluye que la línea de transmisión principal de 2x220kV, las líneas de 2x66kV de los Ramales y las nuevas subestaciones de 220/66kV, en operación, cumplen con la normativa referente a campo electromagnético, lo que asegura que no existirá afectación a la salud de los grupos humanos.

Asimismo, se evalúan los potenciales efectos que el Proyecto podría generar por causa de las emisiones atmosféricas (Anexo 1-6 del EIA actualizado en Anexo 2-5 de la Adenda, Anexo 8-1 de la Adenda Complementaria y Anexo 1-5 de la Adenda Excepcional), concluyendo que no generará aportes significativos sobre las concentraciones de MP10 y MP2,5 y gases de combustión en el área de influencia durante la fase de construcción, toda vez que se demuestra que la situación proyectada para los mismos contaminantes no superará los límites de saturación establecidos por la normativa ambiental aplicable y, por consiguiente no provocará efectos adversos significativos sobre la salud de la población ubicada en el entorno, considerando además que su efecto es temporal.

Por tanto, se declara que el Proyecto no generará aportes significativos sobre las concentraciones de material particulado y gases de combustión de manera que en la situación con proyecto no se superarán los límites establecidos por la normativa ambiental.

Por último, lo que respecta al ruido, es importante precisar que, el Proyecto consideró en su evaluación la generación de emisiones de ruido derivadas de sus distintas actividades asociadas tanto a la fase de construcción como a la de operación, para establecer si los valores emitidos por el Proyecto cumplen con la normativa vigente D.S. N° 38/11 del Ministerio del Medio Ambiente. Para esto se llevó a cabo la modelación de los niveles de ruido emitidos por el Proyecto sobre los receptores identificados en terreno, los cuales fueron caracterizados en una Línea de Base presentada en el Anexo 3-3 del EIA cuya información se encuentra actualizada en el Anexo 4-6 de la Adenda. Los resultados de la modelación se presentaron en el Anexo 1-7 del EIA, los cuales fueron actualizados en el Anexo 2-6 de la Adenda, Anexo 1-15 de la Adenda Complementaria y Anexo 3-5 de la Adenda Excepcional, para la cual se utilizó el software de predicción sonora Predictor - LIMA Versión 2020.02.

Por otro lado, en el marco de la Adenda Excepcional, se consideraron ampliaciones a los informes de Campos Electromagnéticos, Ruido y Emisiones Atmosféricas presentados en el EIA, Adenda y Adenda Complementaria, en el que se identificaron todos los receptores sensibles que se encuentran a menos de 100 metros de las obras del proyecto, cuyos puntos representativos se presentan en formato kmz en el Anexo 2-12 de la Adenda Excepcional KMZ receptores representativos a menos de 100 metros. De acuerdo a este análisis, se constata, que la mayoría de los receptores referidos a las

localidades del Área de Influencia, se encuentran localizados dentro de los dominios de modelación de dispersión de contaminantes considerados para el Proyecto (dominio Biobío, Ñuble y Maule), en el caso de las iglesias dentro del dominio del Maule, con resultados que se consideran como no significativos, puesto que se obtienen valores bajo los límites normativos de saturación o latencia, para todos los contaminantes atmosféricos analizados. En cuanto a los receptores que se encuentran fuera de los dominios de modelación (13 receptores), para evaluar el impacto sobre estos receptores, se consideraron los resultados de la modelación de dispersión de contaminantes en los dominios más cercanos, puesto que éstos cuentan con características topográficas y meteorológicas similares al sector en el que se emplazan. Además, las tasas de emisión estimadas para la modelación de contaminantes del Proyecto consideran aquellas emisiones máximas a causa de la construcción de la línea de transmisión eléctrica, distribuidas a lo largo de los tramos y ramales, además de las correspondientes a las áreas de las subestaciones y rutas a utilizar. Por esta razón, los efectos en la calidad de aire en los receptores cercanos se estiman similares dentro de cada dominio de modelación, variando principalmente en función de la distancia con las obras y partes.

En lo que refiere a ruido, se actualizó la modelación incorporando los puntos adicionales, considerando los escenarios de emisión de ruido más desfavorable, conforme a la metodología de modelación descrita y optimizando el listado de medidas de control de ruido, con el objetivo de entregar protección a los potenciales receptores próximos a las obras. Sin embargo, de acuerdo al ordinario Nº B32/705 de la Subsecretaría de Salud Pública, se indica que no es claro que el escenario de modelación considerado para los nuevos receptores sea el más desfavorable, además, para los nuevos receptores incluidos (R051N y R052N) los niveles de ruido obtenidos en la modelación en la fase de construcción se encontrarían en el límite máximo permisible en el DS 38/2011 del MMA y respecto de las medidas de mitigación propuestas por el Titular no queda claro cuál de las barreras se utilizará. El pronunciamiento indicado señala que:

> "*3.1 En los antecedentes técnicos utilizados para descartar riesgo para la salud de la población (respuesta 177.136 letra c.), el titular señala que "solo los Proyectos de Población Fernández se encuentran cercanos al emplazamiento del Proyecto… en este sector existen diferentes villas, un CECOSF, una Escuela y Jardín infantil. En este marco se han definido nuevos receptores que consideran a todos los grupos humanos que habitan a menos de 100 metros de la LAT. En ese sentido se definió en cada sector a evaluar el receptor más cercano, lo cual representa el peor escenario y por tanto los resultados son extrapolables a los otros receptores de la zona evaluada". Adicionalmente, en la respuesta 177.136 letra b. y Figura 66 del Capítulo XVII de la Adenda Extraordinaria, el titular indica que la Villa Alto Las Higueras II se emplazaría a 63 m de distancia de la Subestación Eléctrica Nueva Cauquenes, en su punto más cercano. Sin embargo, según se puede apreciar en la Figura 1 del Capítulo I de la Adenda Extraordinaria y en las imágenes satelitales disponibles en la herramienta Google Earth, la citada subestación colinda con el predio del loteo inmobiliario denominado "Villa Alto Las Higueras", el que se encontraría construido en su mayor parte, y cuya vivienda más cercana se emplazaría a menos de 30 m del límite predial de la subestación (Anexo 1-1, Adenda Extraordinaria).*
>
> *3.2 En relación a esto último, según la información contenida en el Apéndice 3 del Anexo 3-5 de la Adenda Extraordinaria, aun cuando el titular identificó 4 puntos receptores de ruido denominados R050N, R051N, R052N y R052 en el sector Alto Las Higueras/Alto Las Higueras II, las distancias y configuración de los escenarios de modelación no quedan del todo claros. Así, por ejemplo, uno de los puntos utilizados para evaluar el ruido asociado a*

la fase de construcción y operación de la Subestación Nueva Cauquenes (R052), se emplaza a más 190 m del límite de la subestación (Tabla 3, Anexo 3-5), condición que no representaría el escenario más desfavorable. Sumado a esto, según se indica en la Tabla 16 del Anexo 3-5, el nivel de ruido modelado para los puntos R051N y R052N en la fase de construcción, se encontraría sobre el límite máximo permisible establecido en el DS 38/2011 del MMA (el punto R050N coincide con este valor límite). Para éstos y los restantes puntos que están en la misma situación, el titular propone implementar barreras acústicas modulares, que según lo descrito en la Tabla 19 del mismo anexo, en el caso de la Subestación Nueva Cauquenes correspondería a un cierre de 295 m de largo por 3.6 m de alto. Sin embargo, en los antecedentes adjuntos al Anexo 3-5, se pueden visualizar dos barreras una que envuelve completamente el predio de la subestación (Apéndice 3 Mapa de Ruido Fase de Construcción) y otra que sólo se extiende desde las torres 107-NC-V26 y 1 - V1 (Apéndice 4 BARRERAS AD3), no quedando claro cuál de las barreras propuesta es la que finalmente se construirá y permitirá dar cumplimiento a la norma.

De acuerdo con los resultados, y conforme a lo establecido en el Artículo 5 del RSEIA se puede concluir que, los antecedentes presentados no son suficientes para descartar que el proyecto no genera efectos sobre la salud de las personas, asociados a los receptores sensibles, reguladas en el D.S. N° 38/11 del MMA en todos ellos.

En lo que refiere a campos electromagnéticos, en el marco de la Adenda Excepcional, se ha obtenido la valorización del campo eléctrico y del campo magnético en la ubicación de todos los Receptores detectados a cierta distancia de las líneas del Sistema de Transmisión Zonal Grupo 3 S/E Itahue- S/E Hualqui (hasta 100 m), mediante el análisis con la estructura más cercana al respectivo Receptor. Sin embargo, los resultados obtenidos no se encuentran completos, como señala la Subsecretaría de Salud Pública en el ordinario Nº B32/705, haciendo referencia a la respuesta indicada en el "Anexo Parte VI Adenda" de la Adenda Excepcional:

"... en la respuesta 177.136 letra c el titular indica que se definieron "nuevos receptores que consideran a todos los grupos humanos que habitan a menos de 100 metros de la LAT. En ese sentido se definió en cada sector a evaluar el receptor más cercano, lo cual representa el peor escenario y por tanto los resultados son extrapolables a los otros receptores de la zona evaluada. Estas nuevas modelaciones consideran tanto campos electromagnéticos, como ruido y emisiones atmosféricas".

En relación a lo anterior, en la Tabla 103 de la Adenda Extraordinaria se presentan los resultados de la estimación de campos electromagnéticos en los receptores identificados como CECOSF y Escuela Los Conquistadores, los que se encontrarían a 539 y 512 m de la línea de transmisión. Para los receptores emplazados en el sector Alto Las Higueras/Alto Las Higueras II no fue posible encontrar en los antecedentes de la adenda, la actualización de la modelación de campos electromagnéticos a la que se hace referencia en esta respuesta, o la verificación del cumplimiento del estándar de referencia propuesto."

En cuanto a su dimensión como Monumento Histórico, se realizaron todas las acciones o fases metodológicas para levantar la información referente a dicho Ramal, correspondientes utilizando la

metodología establecida en la “Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental del Valor Paisajístico en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA)”.

En la Adenda Complementaria se levantaron cinco (5) puntos de observación (PO), vinculados al recorrido Monumento Histórico Ramal Ferroviario Talca - Constitución, especialmente desde la estación Gonzalez Bastias y la línea férrea durante un recorrido, con el objetivo de analizar los efectos del cruce de la línea por dicha ruta hasta la estación Toconey. A continuación, en la Tabla 76 del capítulo XVII (PAC2) de la Adenda Excepcional, se presentan los puntos de evaluación levantados en terreno en dicha oportunidad, los que además fueron respaldados con la cartografía correspondiente.

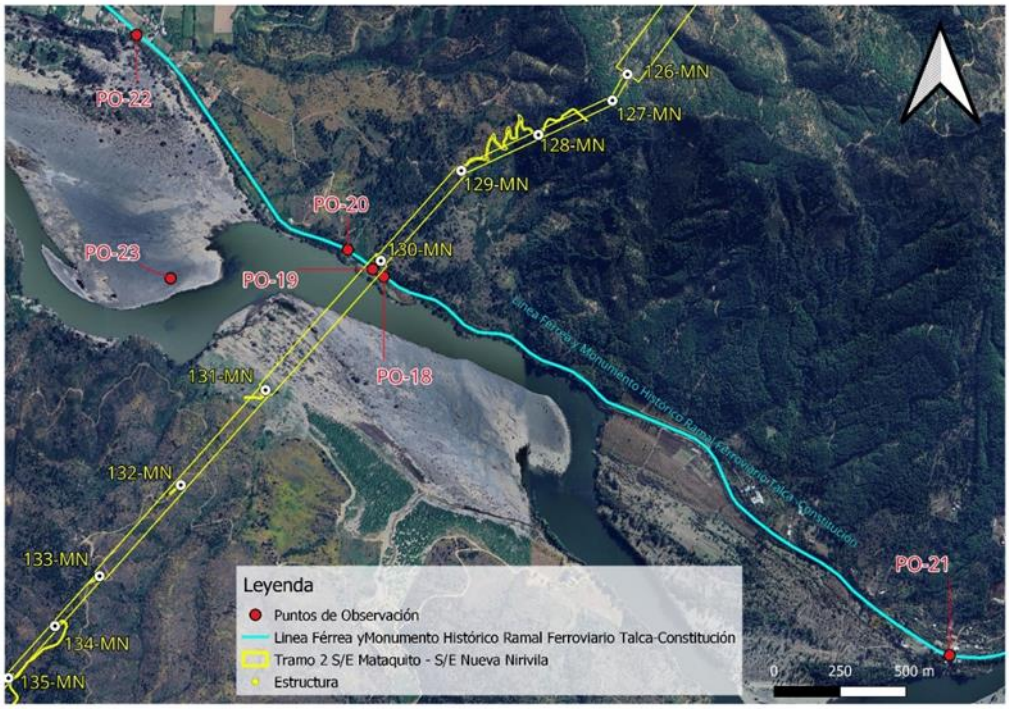
Tabla 76 del Capítulo XVII (PAC2) de la Adenda Excepcional, pp. 399. Puntos de Observación Monumento Histórico Ramal Ferroviario Talca - Constitución, y su relación visual con el Proyecto Sistema de Transmisión Zonal Grupo 3 S/E Itahue - S/E Hualqui, comuna de Pencahue

Punto Observación (PO)	Coordenadas (Datum WGS84 Huso 18S)		Planos de visión según Steinitz (1979) Accesibilidad visual
	Este	Norte	
PO-18	768.095	6.075.052	60 m/ Visibilidad dominante
PO-19	768.055	6.075.083	28 m/Visibilidad dominante
PO-20	767.965	6.075.162	115 m/ Visibilidad dominante
PO-21	770.150	6.073.489	2,6 km/ Visibilidad moderada
PO-22	767.215	6.076.024	1,3 km/ Visibilidad moderada

Sumado a lo anterior, los puntos sensibles que presentaban acceso visual al cruce de la línea eléctrica a través del Ramal Ferroviario Talca - Constitución, fueron representados mediante la técnica de fotomontajes, con el fin de estable establecer de manera cualitativa una adecuada predicción y evaluación de impactos, para posteriormente evaluar de manera cuantitativa dichos impactos.

A modo de resumen se muestran los resultados presentados en el Capítulo XVII (PAC2) de la Adenda Excepcional.

Figura 57 del Capítulo XVII (PAC2) de la Adenda Excepcional, pp. 400. Ubicación de los puntos de observación (PO) para evaluación mediante técnica fotomontajes.



Punto de observación (PO-18)

Coordenadas E: 768.095/N: 6.075.052 Datum WGS84 Huso 18S

Este punto marca el inicio de la cuenca visual hacia la trayectoria de la línea eléctrica, desde donde es posible observar la estructura 130MN a 130 m, que sostiene el cruce de la trayectoria de tendido eléctrico a 60 m de distancia aproximadamente, es decir en un primer plano de visión. Cabe mencionar que este tramo solo es accesible a un observador a bordo del tren del recorrido Ramal Ferroviario Talca – Constitución, ya que no se registran accesos peatonales ni áreas de permanencia o miradores.

A continuación, se presenta fotografía de la situación con y sin Proyecto del PO-18.

Fotografía 64 del Capítulo XVII de la Adenda Complementaria, pp. 401. Situación “Sin Proyecto” PO-18. Vista Noroeste desde Ramal Ferroviario Talca-Constitución



Fuente: Set fotográfico del autor.

Fotografía 65 del Capítulo XVII de la Adenda Complementaria, pp. 401. Situación "Con Proyecto" PO-18. Vista Noroeste desde Ramal Ferroviario Talca-Constitución



Fuente: Set fotográfico del autor.

Punto de observación (PO-19)

Coordenadas E: 768.055/N: 6.075.083 Datum WGS84 Huso 18S

Desde este punto es posible observar la estructura 130MN, que sostiene el cruce de la trayectoria de tendido eléctrico a 28 m de distancia aproximadamente, es decir, en un primer plano de visión. Tal como se describe en el punto anterior, esta área corresponde a una ventana visual que se abre y da acceso a la estructura durante un tramo de 200 m, desde el recorrido a bordo del tren. Esta vista es considerada como fugaz, ya que el observador tiene acceso visual a la estructura por un corto periodo de tiempo.

A continuación, se presenta fotografía de la situación con y sin Proyecto del PO-19.

Fotografía 66 del Capítulo XVII de la Adenda Complementaria, pp. 402. Situación "Sin Proyecto" PO-19. Vista en dirección Norte desde Ramal Ferroviario Talca-Constitución



Fuente: Set fotográfico del autor.

Fotografía 67 del Capítulo XVII de la Adenda Complementaria, pp. 402. Situación “Con Proyecto” PO-19. Vista en dirección Norte desde Ramal Ferroviario Talca-Constitución



Fuente: Set fotográfico del autor.

Punto de observación (PO-20)

Coordenadas E: 767.965/N: 6.075.162 *Datum WGS84 Huso 18S*

Este punto de observación (PO) marca el fin de la cuenca visual desde el recorrido Ramal Ferroviario Talca - Constitución, desde donde se puede observar la torre 130MN, que sostiene el cruce de la trayectoria del tendido eléctrico a 115 m de distancia aproximadamente. Una vez cruzando este umbral de visión el observador pierde relación visual con la línea eléctrica.

A continuación, se presenta fotografía de la situación con y sin Proyecto del PO-20.

Fotografía 68 del Capítulo XVII de la Adenda Complementaria, pp. 403. Situación “Sin Proyecto” PO-20. Vista Noreste desde Ramal Ferroviario Talca-Constitución



Fuente: Set fotográfico del autor.

Fotografía 69 del Capítulo XVII de la Adenda Complementaria, pp. 403. Situación “Con Proyecto” PO-20. Vista Noreste desde Ramal Ferroviario Talca-Constitución



Fuente: Set fotográfico del autor.

Punto de observación (PO-21)

Coordenadas E: 770.150/N: 6.073.489 Datum WGS84 Huso 18S

Desde este punto, no es posible visualizar el cruce de la línea eléctrica ni las estructuras, que se encuentran emplazadas a 2,6 km de distancia aproximadamente. Un factor determinante en las condiciones de visualización del territorio es el relieve, correspondiente al pie de monte de la cordillera de la costa, el cual presenta ondulaciones, provocando diferencias de alturas generando áreas sin acceso visual. Sumado a ello, la vegetación arbórea y arbustiva, actúan como buffer vegetal, limitando las vistas hacia el fondo escénico.

A continuación, se presenta fotografía de la situación sin Proyecto del PO-21.

Fotografía 70 del Capítulo XVII de la Adenda Complementaria, pp. 404. Vista situación “Sin Proyecto” PO-21. Estación Gonzales Bastias, dirección oeste, vía férrea del Ramal Monumento Histórico Talca – Constitución



Fuente: Set fotográfico del autor.

Fotografía 71 del Capítulo XVII de la Adenda Complementaria, pp. 405. Vista situación “Sin Proyecto” PO-21. Estación Gonzalez Bastías, dirección Sur, Río Maule



Fuente: Set fotográfico del autor.

Punto de observación (PO-22)

Coordenadas E: 767.215/N: 6.076.024 Datum WGS84 Huso 18S

Desde este punto correspondiente a la estación Toconey del Ramal Monumento Histórico Talca – Constitución, es posible observar la sección aérea de tres estructuras del tendido eléctrico a 1,3 km de distancia en dirección Este, en un plano de visión lejano. La baja incidencia visual hacia la totalidad de las estructuras se da debido a que la trayectoria de la línea eléctrica pasa por detrás de la cadena de cerros que se proyecta en dirección Sur, por tanto, este macizo actúa como límite natural bloqueando el acceso visual hacia planos posteriores.

A continuación, se presenta fotografía de la situación con y sin Proyecto del PO-22.

Fotografía 72 del Capítulo XVII de la Adenda Complementaria, pp. 406. Vista situación “Sin Proyecto” PO-22. Estación Toconey, vista en dirección Este, vía férrea, del Ramal Monumento Histórico Talca – Constitución



Fuente: Set fotográfico del autor.

Fotografía 73 del Capítulo XVII de la Adenda Complementaria, pp. 406. Situación "Con Proyecto" PO-22. Estación Toconey, vista en dirección Este, vía férrea, del Ramal Monumento Histórico Talca – Constitución.



Fuente: Set fotográfico del autor.

De acuerdo a los resultados obtenidos se presenta la evaluación de impacto vinculados al Monumento Histórico Ramal Ferroviario Talca - Constitución, su relación con la Torre 130MN y su entorno paisajístico calificando el Impacto O-PA-10 "Modificación del atributo estético por artificialidad Torre 130MN", con una MIA-300 dando como resultado un Impacto No Significativo.

A continuación, se presenta la Tabla 77 del Capítulo XVII de la Adenda Complementaria, pp. 407-408.

Tabla 77 del Capítulo XVII de la Adenda Complementaria, pp. 407-408. Calificación del Impacto O-PA-10. "Modificación del atributo estético por artificialidad Torre 130MN", desde trayecto correspondiente al Monumento Histórico Ramal Ferroviario Talca - Constitución, fase de operación.

Atributo	Valor	Justificación
Probabilidad	4	La Probabilidad de ocurrencia del impacto es Cierta o Segura, dado que la operación de obras y las actividades asociadas al Proyecto considera la incorporación de un nuevo elemento en el entorno visual desde los Puntos de Observación PO-18, PO-

		19 y PO-20 desde recorrido Ramal Monumento Histórico Ramal Ferroviario Talca - Constitución. Estos PO (tal como lo indica el Fotomontaje), tienen acceso visual directo al Proyecto desde el recorrido del ramal, el PO 22 es parte del análisis, pero, no es un punto sensible, con acceso visual directo en primer plano de visión a una torre (mantiene Vistas Parciales).
Criticidad	3	Desde este ellos puntos de observación PO-18, PO-19 y PO-20, es posible visualizar la torre 130MN en un primer plano de visión durante un tramo de 400 m, desde del recorrido Ramal Monumento Histórico Ramal Ferroviario Talca - Constitución. La duración de las vistas hacia estos puntos corresponde a vistas parciales, ya que, son concebidas desde el trayecto en vagón de tren a una velocidad constante de 60 km/h, durante un corto tramo, lo que se traduce en una vista fugaz entre cerros que conforman el paisaje. Sumado a ello la vegetación existente ente la línea férrea y la torre, tiene la capacidad de obstaculizar las vistas hacia planos posteriores de visión.
Naturaleza	-1	Se introduce un elemento artificial a la lectura visual del paisaje con un alto grado de naturalidad.
Intensidad	2	Desde los puntos de observación PO-18, PO-19 y PO-20, es posible observar la torre 130MN en un primer plano de visión, se observa durante un tramo de 400 m, incorporándose un elemento antrópico puntual, dentro de un contexto natural.
Extensión	2	La afectación a la unidad de paisaje es localizada pues se manifiesta en un tramo de 400 m y, luego se vuelve imperceptible, ya que la geomorfología y la vegetación no permiten visualizar planos posteriores.
Momento	4	El tiempo en producirse el efecto es menor a un año.
Duración	4	La vida útil del Proyecto se considera indefinida.
Reversibilidad	4	El Proyecto estima una vida útil indefinida, por tanto, el impacto es irreversible.
Acumulación/ Sinergia	1	Corresponde a un impacto simple pues no se ve reforzado con otros impactos de este componente. Es importante señalar que, según el análisis desarrollado en el Anexo 3-22 Proyectos con RCA del Capítulo 3 del EIA, no existen proyectos de este tipo que se sumen a los impactos en este sector.
Efecto	4	El efecto es directo sobre el componente debido a las actividades del Proyecto.
Periodicidad	4	Debido a que la intrusión visual ocurre una sola vez, luego el Proyecto se vuelve parte del paisaje observado, por lo tanto, se considera como continuo
MIA	-300	Impacto No Significativo

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo a lo expuesto, se puede concluir que se realizó durante la Adenda Complementaria un análisis en lo que respecta a la afectación del Monumento Histórico Ramal Ferroviario Talca – Constitución dentro del área de influencia, realizando un nuevo recorrido por la ruta ferroviaria levantando nuevos puntos de observación (PO). En relación con esto, es preciso mencionar que este tramo solo es accesible a un observador a bordo del tren del recorrido Ramal Ferroviario Talca – Constitución, ya que no se registra accesos peatonales ni áreas de permanencia o miradores. Además, se levantó información de las estaciones Gonzales Bastías y Toconey, cubriendo todo el espectro de un observador tanto permanente, como un observador que visita la zona como parte de una experiencia turística, declarándose un Impacto No Significativo relacionado al Impacto O-PA-9 Modificación del atributo estético por artificialidad. “Sistema de Transmisión Zonal Grupo 3 S/E Itahue - S/E Hualqui”, Torre 130-MN, desde trayecto correspondiente al Monumento Histórico Ramal Ferroviario Talca-Constitución como se indica en el Anexo 3 de la Adenda Complementaria Actualización de Evaluación de Impactos.

1.528 Observante: Ana Flor Baeza Novoa.

Observación 1:
Temática: Medio Ambiente
Aspecto ambiental: ¡Este proyecto afecta enormemente nuestro territorio en mayor parte la fauna, las vibraciones de estas torres desorientan a las abejas y muchos pobladores son apicultores que harán ellos si disminuyen las abejas y las aves que morirían al chocar con los cables ...y la poca flora que queda en nuestros sectores será destruida por la colocación de estas torres! Todo este proyecto es nefasto para el medio ambiente.

Evaluación técnica de la observación:

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

En cuanto al componente fauna, se declaran los siguientes impactos en el Anexo 3 de la Adenda Excepcional Actualización de Evaluación de Impactos:

Impacto C-FA-1A: Pérdida de individuos de especies de baja movilidad – Reptiles (No significativo).

Entre la fauna se encuentran 6 reptiles, los que, debido a su baja capacidad de desplazamiento o reducida movilidad, presentan riesgo de ser impactados durante la construcción del proyecto, fundamentalmente durante la habilitación del área de emplazamiento de estructuras de la línea, la habilitación de huellas y caminos de acceso y/o la corta selectiva de bosque nativo; efectos que varían en su intensidad según los requerimientos de hábitat particulares de reptiles.

Impacto C-FA-1B: Pérdida de individuos de especies de baja movilidad – Anfibios (No significativo).

Se encuentran 5 especies de anfibios, los que, debido a su baja capacidad de desplazamiento o reducida movilidad, presentan riesgo de ser impactados durante la construcción del proyecto, fundamentalmente durante la habilitación del área de emplazamiento de estructuras de la línea, la habilitación de huellas y caminos de acceso y/o la corta selectiva de bosque nativo; efectos que varían en su intensidad según los requerimientos de hábitat particulares anfibios.

Impacto C-FA-2: Pérdida y alteración de hábitats de fauna (No significativo).

En base a las formaciones vegetales definidas por la componente de flora y vegetación se determinaron diez ambientes distintos para la fauna:

- Bosques y matorrales de *Acacia caven*
- Bosques y matorrales esclerófilos
- Vegetación ribereña
- Matorral xerófilo con *Trevoa quinquenervia*
- Bosque caducifolio
- Bosque higrófilo

- Bosques laurifolios
- Plantaciones forestales
- Cultivos agrícolas
- Otros

Los ambientes correspondientes a bosques, que tiene la capacidad de crecer por sobre la distancia de seguridad entre la copa de los árboles y los conductores de la línea, serán parte del despeje de vegetación de la franja de seguridad, de acuerdo con los resultados del modelo de corta. Adicionalmente la construcción de caminos y la habilitación de las áreas de trabajo de cada una de las patas de las estructuras de la línea alterarán de manera puntual distintos ambientes a lo largo del trazado de la línea.

Impacto C-FA-3: Pérdida de individuos de especies de alta movilidad – Carnívoros silvestres (No significativo).

Entre esta fauna se encuentran especies de alta movilidad-carnívoros silvestres, los que, debido a su capacidad de desplazamiento o movilidad, presentan bajo riesgo de ser impactados durante la construcción del Proyecto, fundamentalmente durante la habilitación del área de emplazamiento de estructuras de la línea, la habilitación de huellas y caminos de acceso y/o la corta selectiva de bosque nativo; efectos que varían en su intensidad según los requerimientos de hábitat particulares.

Impacto C-FA-4: Perturbación de Hábitat (cururerias) *Spalacopus cyanus* (No Significativo).

En respuesta a la solicitud de la autoridad en cuanto a ampliar la información sobre posibles cururerias en el AI del Proyecto, se llevó a cabo una campaña complementaria entre el 5 y el 10 de junio de 2023 para evaluar la presencia de *Spalacopus cyanus* en el Proyecto. Durante las prospecciones anteriores en el otoño, invierno y primavera de 2019, se identificaron madrigueras activas de la especie en el punto de muestreo IM14 en el Tramo 1. La campaña de detección de *Spalacopus cyanus* se centró en seis áreas de hábitat óptimo, especialmente en el Bosque y Matorral de espino, con un buffer de 62 metros alrededor del trazado del proyecto. La metodología incluyó recorridos pedestres, inspección de cavidades con cámara sonda y llamados a través de playback. Los resultados indicaron la presencia de la especie solo en el Área 1 del Tramo 1, identificándose 11 colonias (Tabla 82 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional), de las cuales 4 estaban activas, resaltando la colonia Nº6 por su tamaño y número de madrigueras.

Sin embargo, con relación a lo indicado por el Titular, el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), en su ordinarioN°590/2024 indica que, existen 2 puntos que denotan insuficiencias en la metodología aplicada por El Titular, en primer lugar, respecto a la campaña complementaria señalada por el Titular para reevaluar y cuantificar la presencia del cururo en el área de influencia del proyecto, en que identificó solo 4 de 11 colonias de cururos activas, este último, no justificó que la fecha de realización de la campaña fuera la adecuada pues la fecha, no corresponde a la temporada de mayor actividad de la especie. Por tanto, el SAG identifica la utilización por parte del Titular de criterios insuficientes para evaluar el impacto sobre la especie somo se señala en la cita a continuación:

> *"En respuesta 58 de la adenda excepcional, el titular señala que se realizó una campaña complementaria para reevaluar y cuantificar la presencia de Spalacopus cyanus en el área del proyecto, al respecto, no se justifica que la fecha en la que se ejecutó campaña es adecuada para la evaluación y cuantificación de esta especie (junio 2023), considerando que lo registrado fueron "signos de actividad" (cúmulos de tierra fresca depositada en las afuera de*

las galerías y vocalizaciones) y el mes de junio no coincide con la época de máxima expresión de biodiversidad, por lo que debiese considerarse, precautoriamente, como colonias activas las 11 colonias identificadas en la Tabla 45 de la adenda excepcional. Adicionalmente se solicita reevaluar criterios de evaluación de impacto presentado en tabla 46, entre ellos el de extensión parcial, ya que es el mismo titular quien señala que se considerará afectación de todas las cururerας (activas y no activas) al igual que duración y periodicidad, considerando el valor asignado por el titular al atributo reversibilidad."

El segundo punto tiene relación con el Compromiso Ambiental Voluntario 21, que describe el Plan de Perturbación controlada de Spalacopus cyanus (cururo), cuya observación por parte del SAG se señala más abajo en esta respuesta.

Impacto O-FA-1: Colisión de aves (No significativo).

En fase de operación del proyecto el tendido de los 5 tramos de línea principal contará con un cable de guardia, cuya finalidad es proteger a los conductores de los rayos en caso de tormenta eléctrica y que además corresponden al sistema de comunicaciones, este cable se emplazará en la parte más alta de las estructuras y tiene un diámetro inferior al de los conductores. Según lo anterior, ciertas especies son más susceptibles a la colisión que otras debido a su carga alar y baja relación de aspecto (alas cortas y anchas). Estas aves tienen una menor capacidad de esquivar estructuras fijas, como cables, y por lo general pertenecen a las familias Anatidae, Ardeidae, Cathartidae, Laridae, Pelecanidae, Phalacrocoracidae, Rallidae, Strigidae y Tinamidae.

Impacto O-FA-2: Electrocución de aves (No significativo).

Una vez energizada la línea durante la fase de operación puede ocurrir la electrocución de aves en el caso que el ejemplar haga contacto con un componente energizado y tierra a través del poste. Su ocurrencia depende de factores estructurales de las líneas de transmisión (como distancia entre conductores y aislación), factores biológicos (como tamaño y comportamiento de las aves) y factores propios del sitio (como disponibilidad de perchas y atracción alimentaria). De acuerdo con lo anterior se evalúa el impacto de electrocución de aves.

A mayor abundamiento, respecto a la electrocución de aves, se menciona en observación 167, con relación al CAV N°1, literal c) de la Adenda Excepcional Capítulo VIII a XVI que:
"Con respecto a la electrocución, es importante destacar que, en términos generales, de acuerdo al diseño de la línea y, en base al tipo de aves presentes en el área del proyecto la posibilidad de electrocución es muy poco probable, ya que, por un lado las aves no tienen la envergadura alar para tocar ambos conductores (6 m de distancia), y por otro los conductores de energía se encuentran sujetos por medio de cadenas de aisladores, y cada fase separada por más de 5 metros cumpliendo la norma eléctrica; lo que permite mantener la distancia suficiente de la separación de los conductores, asegurando aún más, la baja probabilidad de una posible electrocución de aves."

Aun cuando el Titular presenta esta información el ORDN°540/2024 del SAG, Capítulo 8. Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación, menciona:

"Adicionalmente se aclara que no se presentan antecedentes asociados con electrocución y sólo se remite a colisiones."

Dentro de la respuesta del Titular no especifica en que tramos del proyecto se emplearan los aisladores, si es en la totalidad de la línea o solo en puntos específicos como sensibles (ejemplo esteros).

Debido a la falencia en la información entregada por el Titular no es posible descartar la presencia de impactos significativos sobre fauna.

Sin embargo, como información complementaria, en el Anexo 6 de la Adenda Complementaria y Actualizado en el Anexo 8 de la Adenda Excepcional, se presentan, los siguientes compromisos voluntarios (CAVs):

- Desviadores de Vuelo: Se contempla la instalación de elementos desviadores de vuelo o dispositivos anticolisión, de modo de disminuir el riesgo de colisión de las aves con los cables del tendido eléctrico, evitando así la pérdida de ejemplares. Los lugares donde se implementarán los disuasores corresponden a los puntos sensibles identificados el estudio de tránsito aéreo (Anexo 3-14 Apéndice 1 del EIA y en Anexo 13-3 de la Adenda Complementaria), los que en su mayoría corresponden a zonas donde la línea de transmisión cruzará ríos y esteros. Sin embargo, con relación a este CAV, el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) en su ORD 590/2024, señala falencias en el indicador de cumplimiento, tanto en la cantidad de individuos considerados, su clasificación y periodo de seguimiento, somo se observa en la cita extraída del ORD 590/2024 que se muestra a continuación:

  En respuestas 56 y 57, el titular presenta los criterios para descartar impacto significativo por colisiones, pero propone implementar disuasores de vuelo en el cable de guardia de la LAT para este sector, que son nuevamente incorporados como CAV en la adenda excepcional.

  Revisado el anexo 8 de los CAV se observa que el indicador que acredite su cumplimiento propuesto no es adecuado, ya que generaliza en un valor de 5 individuos colisionados por kilómetro al año en los tramos (220kV) en donde se implementarán los disuasores e igual o menor a 2 individuos por kilómetro al año en los ramales (66kV) donde se implementará este CAV, sin embargo, no hace diferencia por categoría de conservación o de acuerdo a los resultados de altura de vuelos presentados en el tránsito aéreo así como de la proporción por especie que pudiera verse afectado, teniendo en cuenta por ejemplo abundancia y categoría de conservación. Por otra parte, hay inconsistencias, ya que por una parte señala que durará 4 años y será un monitoreo por estación del año y luego señala que el primer año será mensual por el primer año. A juicio de este Servicio el seguimiento mensual deber ser mayor a 1 año para poder abarcar variabilidad de poblaciones influenciadas por las condiciones climáticas del año.

- Charlas de capacitación al personal respecto fauna silvestre presente en el Área de Influencia: Consiste en el desarrollo de capacitaciones a todo el personal que haga ingreso a las obras del proyecto y para cada charla integral y mensual que desarrolle el área de cumplimiento ambiental de las obras en los distintos frentes de trabajo. Los temas por tratar serán los siguientes:

  - Potencial fauna silvestre a ser observada, valor biológico y categorías de conservación.

  - Medidas para evitar incidentes con fauna silvestre, entre ellas, No alimentar, manipular, maltratar u hostigar a los animales y sobre el mantenimiento de residuos domiciliarios en contenedores apropiados, para evitar el acercamiento de individuos.

- Protocolo de acción frente a afectación a fauna silvestre, por atropello o avistamiento de individuos heridos.

- Perturbación Controlada (Reptiles): Para disminuir la probabilidad de afectación de individuos de especies con baja movilidad, se implementará el procedimiento de perturbación controlada, cuyo fin es provocar el abandono o inducir el desplazamiento gradual de los individuos de fauna silvestre de baja movilidad, en este caso reptiles, desde aquellos lugares donde se ejecutarán obras constructivas. El procedimiento se basa en la eliminación de refugios, la remoción de rocas, ramas, etc.; consecuencia de esto, los individuos abandonan el área perturbada en busca de mejores condiciones para refugiarse en sectores aledaños.
- Perturbación Controlada *Spalacopus cyanus* (cururo): La perturbación controlada consistirá en inducir el abandono paulatino de los cururos de la zona de obras del Área 1 del Tramo 1 (ver Figura 1 de la Tabla 21 del Anexo 8 de la Adenda Excepcional), perturbando parcialmente y en forma muy localizada la superficie del terreno donde se encuentren colonias activas, y que podrían ser afectadas por las obras del Proyecto. En otras palabras, 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. Sin embargo, respecto a este compromiso ambiental voluntario (CAV) 21, que describe el Plan de Perturbación controlada de Spalacopus cyanus (cururo) el Titular no justifica que los sitios adonde se proyecta mover los individuos de cururo tengan las condiciones necesarias para la sobrevivencia de la especie, mayor detalle de señala en la cita a continuación del ORD 590/2024:

  "No se justifica que los sitios hacia donde se proyecta su desplazamiento cuentan con las condiciones y características necesarias para el establecimiento de las colonias ahuyentadas, tales como suelos blandos, bien drenados con presencia de bulbos y cobertura vegetal; tampoco justifica que los sitios receptores cuentan con la superficie necesaria para albergar a los ejemplares ahuyentados."

Además, solo se realizará la perturbación controlada sobre 4 colinas activas. Las otras 7 fueron caracterizadas como inactivas donde no se ejecutará el compromiso. Pero considerando que las colonias inactivas pueden ser ocupadas por esta especie en una época de mayor actividad biológica, entonces no se puede descartar que las colonias inactivas detectadas por el Titular presenten la misma condición en una estacionalidad más favorable para la actividad biológica.

- Rescate y relocalización de anfibios: La fauna de anfibios es reconocida por exhibir una muy baja capacidad de desplazamiento y también por presentar una fuerte asociación a determinados tipos de microambientes, fundamentalmente aquellos que contienen alta humedad. Siguiendo los lineamientos contenidos en Torres-Mura et al. (2014) y SEA (2022), se ha determinado que la mejor herramienta de gestión para este grupo de vertebrados corresponde al procedimiento de "rescate y relocalización", siendo pertinente la presentación de un Permiso Ambiental Sectorial 146 (PAS 146) que cumpla con todos los requisitos técnicos necesarios para llevar a cabo la actividad de la mejor manera. Sin perjuicio de lo anterior, el SAG ORD 590/2024 del SAG menciona que:

  "En literal e) de la respuesta 79 señala que no se registraron individuos de la especie Eupsophus roseus en los sitios de relocalización, esto no garantiza que los sitios propuestos son adecuados para el establecimiento de los individuos de dicha especie que sean relocalizados."

También agrega que:

> *"El titular plantea microrruteos previos a la fase de construcción del proyecto para cuantificar los adultos susceptibles de ser afectados; dicha información debe ser presentada en el actual proceso de evaluación."*

Por estas razones, entre otras, el órgano competente concluye que no se presentan los contenidos técnicos y formales para acreditar el cumplimiento de los requisitos necesarios del PAS 146, necesario para efectuar el Rescate y relocalización de anfibios.

En relación con las abejas, cabe señalar que en el Anexo 4-9b de la Adenda y Anexo 3-7 de la Adenda excepcional, se presenta el documento "Análisis de afectación de *Apis melífera*", donde se realizó una revisión bibliográfica acerca de la relación que existe entre las líneas de transmisión y la apicultura.

De acuerdo con lo señalado en dicho estudio, entre los factores causantes de la mortandad de abejas se encuentran principalmente: el uso de insecticidas y plaguicidas, la gestión de la agricultura intensiva, la plantación de especies exóticas invasoras, la contaminación ambiental, el cambio climático, el electromagnetismo artificial y la proliferación de patógenos y parásitos que atacan a las abejas. Respecto al electromagnetismo artificial, el estudio señala que existe evidencia científica de que el impacto de los campos electromagnéticos de las líneas de alta tensión sobre las abejas melíferas se produce para campos magnéticos de 50 hz, en un rango desde 20 - 100 [μT] y de 100 - 1000 [μT]. De acuerdo con la información presentada en el Anexo 1-8 del EIA, los campos magnéticos calculados para el proyecto en los límites de la franja de servidumbre no superarían los 3,1 [μT] para la línea de 200 kV y de 0,80 [μT] para la línea de 66 kV, siendo estos rangos inferiores a los que podrían provocar impactos significativos sobre las abejas.

Sumado a lo anterior, en la Adenda Excepcional Anexo 3-7, se expone el análisis realizado en relación con la afectación de Apis Mellifera, y se indica que "no habrá una afectación significativa del proyecto sobre la relación entre abejas, vegetación y bosque nativo de los sectores donde se realiza la apicultura por las siguientes razones. La disponibilidad de vegetación no es la única variable en el resultado final de la actividad apícola, por lo tanto, una intervención de las magnitudes del Proyecto no significará, por sí sola, una afectación significativa a la relación entre abejas y bosque nativo, menos aun tomando en cuenta el Plan de Medidas que se contemplan (Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación, Medida "M3-C-FV-3").

Además, las características de la corta y del Plan de medidas favorecen el desarrollo de la apicultura en las distintas fases del Proyecto. Como se mencionó anteriormente sólo se requiere intervenir 36,42 ha de Bosque Nativo. Los individuos intervenidos serán, en gran mayoría, de la especie Acacia caven (espinos), cuyas poblaciones se regeneran "rápidamente en forma vegetativa" y es, además, una especie colonizadora de terrenos degradados. El espino además rebrota muy bien desde las cepas cortadas o incluso quemadas y desde raíces o semillas, dispersadas de manera intencional o natural, lo que facilita su regeneración y su manejo. (INFOR, 2012b). Por esto se puede inferir que la tala de espinos no afectará su población en el corto plazo".

Se aclara, que la información de actividades apícolas en el área de influencia ha sido levantada, tanto en la línea de base como en los anexos elaborados en el marco de la Tramitación Ambiental tanto en Adenda como en Adenda Complementaria. Para levantar esta información se utilizó tanto

información secundaria, a través de fuentes oficiales como el SAG e INDAP; así como de fuentes primarias, mediante el levantamiento de información en terreno.

No obstante, es relevante mencionar que esta actividad es una actividad móvil, condicionada por distintos elementos que deben ser considerados.

En primer lugar, existe la denominada trashumancia apícola, que es una práctica, en la que los apicultores trasladan sus colmenas de abejas de un lugar a otro en busca de sectores propicios para la alimentación, esto hace que existan variaciones a lo largo del año, de acuerdo a diferentes regiones geográficas, lo cual permite el mejor aprovechamiento de las floraciones estacionales y por ende dar continuidad en el suministro alimentario de las abejas.

Para desarrollar esta actividad, los apicultores identifican de acuerdo a la estacionalidad, cada lugar propicio que entregue las floraciones necesarias. En ese sentido existe una movilidad de los cajones, hacia zonas en las cuales se pueda obtener el alimento. Esto permite instalar las colmenas de manera temporal, en un lugar muchas veces arrendado, en el que las abejas comenzarán a recolectar néctar y polen de las flores.

Posteriormente, las colmenas se trasladan nuevamente para aprovechar una nueva floración en otra ubicación.

La actividad apícola también está influenciada por las estaciones del año y la disponibilidad de recursos naturales. Es durante la primavera, que las flores comienzan a florecer y tienen una mayor producción de miel, durante el verano, las abejas continúan recolectando néctar y polen para alimentar a las crías y almacenar miel. Durante el otoño e invierno la actividad de las abejas disminuye y por ende la producción de miel. Dependiendo entonces de la ubicación geográfica estos pueden ser trasladados a lugares de mayor sol.

Por último, situaciones de contingencia climática, como lluvias o fríos extremos también afectan la actividad, así como los incendios forestales que ocurren principalmente en verano.

En ese sentido la proyección sobre la disminución apícola, está mediada por factores ambientales, como el clima y las condiciones climáticas extremas, tales como las lluvias, los fríos extremos, los incendios forestales, y la estacionalidad así como la extendida práctica trashumante de esta actividad.

Asimismo, en Anexo 3-7 de la Adenda Excepcional, se entrega “Análisis de Afectación de *Apis mellifera”,* cuyo objetivo es a partir de la revisión de literatura actualizada, identificar la eventual relación entre la operación de las líneas de transmisión del proyecto del “Sistema de Transmisión Zonal Grupo 3 S/E Itahue – S/E Hualqui” y su potencial afectación a la actividad apícola de los sectores aledaños.

A partir de la revisión bibliográfica se puede indicar que existe evidencia científica respecto a los impactos de los campos electromagnéticos de las líneas de alta tensión sobre la biodiversidad y los polinizadores como las abejas melíferas. Estos efectos se producen para campos magnéticos de 50 hz, en un rango desde 20 - 100 [μT] y de 100 - 1000 [μT], siendo estos rangos muy superiores a los que podría generar el proyecto en su franja de servidumbre por lo que no se espera que se generen impactos sobre abejas melíferas.

Es importante destacar que de acuerdo con lo indicado en el estudio "Electromagnetic fields disrupt the pollination service by honeybees"[70], donde se analiza el efecto que tendría una línea de transmisión en el metabolismo de abejas, se sugiere que la exposición a CEM ejerció un fuerte estrés fisiológico en las abejas, lo que se tradujo en una mayor expresión de proteínas de choque térmico y genes implicados en la actividad antioxidante y afectó los niveles de expresión de genes relacionados con el comportamiento. Es importante destacar que las mediciones de CEM indicadas en dicho estudio para una línea de transmisión la cual no se indica ubicación, así como tampoco su potencia, registraron por el orden de 9,47 µT a una distancia de 10 metros de la línea de transmisión muestreada en dicho estudio, valor que está muy por sobre los valores que se modelaron tanto para la línea de trasmisión de 220 kV como para la línea de 66 kV, tanto para su franja de seguridad como justo bajo la línea, , salvo en 3 excepciones que corresponden a 3 estructuras 22Port (estructura PM-4, estructura 60-DH y estructura 61-DH), donde la Inducción magnética es de 20 µT bajo la línea y de 3,1 µT en la franja de seguridad. Al respecto las estructuras 22Port se encuentran una distancia mayor de 600 metros de los apiarios identificados, por lo que se descarta afectación de estas estructuras ya que son excepcionales y se encuentran a una distancia apreciable de apiarios.

Dados los antecedentes bibliográficos presentados referentes a los rangos de afectación de radiaciones electromagnéticas para abejas y los valores modelados para las líneas del proyecto (muy por debajo de los rangos indicados en literatura), no se prevé generación de impactos significativos a la apicultura producto de los campos electromagnéticos producidos por el proyecto.

Por otro lado, para poder triangular esta información de corte cualitativo, se obtuvo información actual de la situación apícola en los sectores donde se emplaza la LAT, recogiéndose información en algunos casos a nivel comunal. Los datos fueron obtenidos desde el SIPEC (Servicio de Información Pecuaria) y fueron solicitados a través de transparencia activa del SAG (Servicio Agrícola y Ganadero). Se entiende como situación apícola a toda actividad de este rubro que se encuentra formalizada o registrada en este registro (Producción de Miel, Material Vivo, Servicio de Polinización, Otros en las comunas por las que atraviesa la LAT), con esta información, se consolidó una base de datos con la información proporcionada por el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) de las ubicaciones de los apiarios registrados en el SIPEC apícola que administra dicho servicio público.[71] Asimismo en el marco de la Adenda Excepcional, se desarrollaron nuevas campañas para profundizar la información de esta actividad y dar respuesta a consultas emitidas por la Autoridad Ambiental, en relación a la actividad apícola en el Área de Influencia.

En la siguiente tabla se indican las distancias aproximadas a las cuales se encontrarían de la línea los diferentes apicultores identificados. Cabe destacar que se estima que dentro de la franja de servidumbre del proyecto no existen apicultores, así como tampoco se identificaron colmenas de abejas.

Tabla 9. Resumen de apicultores y colmenas con respecto al proyecto

Tramos de líneas	Apiarios en franja de 1 km alrededor	Apiarios en franja de 800 m de la LAT (400 m por lado)	Apiarios en franja de 200 de la LAT (100 m por lado)	Apiarios dentro de la franja de servidumbre

[70] Molina-Montenegro, 2023. https://www.science.org/doi/10.1126/sciadv.adh1455

[71] Análisis elaborado por Rodrigo Debia Riquelme, Ingeniero Agrónomo, Melitólogo.

	de LAT (500 m por lado)			
Líneas 220 kV				
Tramo 1: S/E Itahue – S/E Mataquito	9	7	2	0
Tramo 2: S/E Mataquito-S/E Nueva Nirivilo	4	3	1	0
Tramo 3: S/E Nueva Nirivilo – S/E Nueva Cauquenes	2	1	0	0
Tramo 4: S/E Nueva Cauquenes –S/E Dichato	15	12	0	0
Tramo 5: S/E Dichato – S/E Hualqui	2	2	0	0
Líneas 66 kV				
Ramal 1: S/E Nueva Cauquenes – S/E Parral	10	9	4	0
Ramal 2: S/E Dichato– S/E Tomé	0	0	0	0
Ramal 3: S/E Hualqui– S/E Chiguayante	3	2	0	0

Fuente: Elaboración propia en base a Información levantada por especialista Rodrigo Debia Riquelme

En Apéndice 2 del Anexo 3-7, se presenta kmz con la ubicación referencial conforme a SIPEC, de acuerdo al análisis desarrollado en la

Tabla **1**.

Cabe destacar que con el objetivo de profundizar en lo señalado y cruzar la información cuantitativa con datos cualitativos se desarrollaron nuevas campañas de terreno que complementan lo ya levantado en la línea de base así como en Anexo 4-9 a de Adenda y Anexo 15-2 de Adenda Complementaria. En Apéndice 1 del Anexo 3-7 de la Adenda Excepcional, se presenta kmz con la identificación de los sectores del Área de Influencia en los que se desarrolla la actividad apícola, cabe destacar tal como se ha señalado, que esta situación puede verse modificada debido a la trashumancia apícola. A continuación, se caracteriza la actividad apícola en el Área de Influencia, destacando que no se han identificado apiarios bajo la franja de seguridad.

En primer término, se visitaron los 7 sectores en los que se identifican de acuerdo a la información SIPEC apiarios a aproximadamente 100 m de la LAT.

Particularmente, se visitaron las localidades de Guaicutén, Toconey, Gualve, Quella y Curipeumo, insertas dentro del Área de Influencia de Medio Humano, en las cuales se identificaron apiarios dentro del buffer de análisis de 100 m a cada lado del eje de la LAT. En la siguiente Tabla, se presentan los apiarios validados en terreno, junto con su ubicación y distancia a la LAT.

Tabla 10. Desglose Apiarios insertos dentro del buffer de análisis de 100 m a cada lado del eje de la LAT

Código Apiario SIPEC SAG	Localidad / Comuna	LAT cercana	Distancia a LAT (m)	Coordenada Este (m)	Coordenada Norte (m)	Datum
API-10756	Guaicutén/Sagrada Familia	Tramo 1: LT 2x220 kV S/E Itahue – S/E Mataquito	74	262.182	6.109.422	Proyección UTM WGS84 19S
API-09032	Guaicutén/Sagrada Familia	Tramo 1: LT 2x220 kV S/E Itahue – S/E Mataquito	74	262.182	6.109.422	Proyección UTM WGS84 19S
API-06992	Toconey/Pencahue	Tramo 2: LT 2x220 kV S/E Mataquito – S/E Nirivilo	72,3	769.665	6.076.326	Proyección UTM WGS84 18S
API-10193	Gualve/Cauquenes	Ramal 1: LT 2x66 kV S/E Nva. Cauquenes – S/E Parral	38,1	755.029	6.010.127	Proyección UTM WGS84 18S
API-15262	Gualve/Cauquenes	Ramal 1: LT 2x66 kV S/E Nva. Cauquenes – S/E Parral	38,1	755.029	6.010.127	Proyección UTM WGS84 18S
API-02684	Quella/Cauquenes	Ramal 1: LT 2x66 kV S/E Nva. Cauquenes – S/E Parral	24,1	761.206	6.005.503	Proyección UTM WGS84 18S
API-15524	Curipeumo/Retiro	Ramal 1: LT 2x66 kV S/E Nva. Cauquenes – S/E Parral	46,5	237.092	6.002.121	Proyección UTM WGS84 19S

Fuente: Elaboración Propia.

En atención a la preocupación expuesta por el observante se aclara que, de acuerdo con el análisis presentado en el Capítulo 4 del EIA: "Predicción y Evaluación de Impactos", actualizado en el Anexo 5 de la Adenda, no se presentan impactos significativos a las aves. No obstante, en relación con este grupo de animales, el Titular del proyecto ha presentado un Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) en el Capítulo 13 del EIA, actualizado en el Anexo 11 del Adenda y en el Anexo 6 de la Adenda Complementaria, el cual se presenta a continuación:

Instalación de elementos desviadores de vuelo: El Proyecto considera la implementación de desviadores de vuelo en el cable de guardia, en zonas sensibles de las líneas de transmisión eléctrica, donde se ha observado mayor presencia de aves. Lo anterior, con el propósito de aumentar la visibilidad del tendido y disminuir el riesgo de colisión de las aves con los cables del tendido eléctrico, evitando así la pérdida de ejemplares. Estos se implementarán durante la fase de construcción y se mantendrán durante toda la vida útil del proyecto.

Para acreditar la implementación de la actividad se elaborará un informe de respaldo, el que contendrá el registro fotográfico de la instalación de los disuasores de vuelo en los distintos sectores individualizados en las Tablas 1 y 2 del Anexo 6 de la Adenda Complementaria. El plazo para la elaboración del informe será de 45 días una vez implementado el compromiso. En éste se detallará:

- Planos con la ubicación de los desviadores
- Distancia entre desviadores
- Fotografías
- Materialidad/características de los desviadores de vuelo

En cuanto a la forma de control y seguimiento, Durante las mantenciones de la línea de transmisión eléctrica se revisará el estado de los desviadores de vuelo y se repondrán en caso de deterioro de éstos.

Durante el primer año de operación los monitoreos de colisiones serán realizados con una frecuencia mensual por un profesional especialista. Se emitirá un reporte mensual de colisiones identificadas, con medios de verificación (fotografías), el que será guardado por el Titular y estará disponible para la solicitud de la autoridad ambiental.

Anualmente se entregará a la SMA un informe que dé cuenta de los análisis de los resultados obtenidos. Dependiendo de los resultados obtenidos por el monitoreo, el Titular compromete la evaluación y aplicación de medidas correctivas. El monitoreo propuesto tiene una duración de tres años desde la puesta en marcha del Proyecto.

El especialista a cargo del monitoreo de colisiones identificará en terreno signos de presencia y/o actividad de carroñeros, realizando una inspección visual, y determinando la presencia de carroñeros a través de la observación directa, o de signos, como por ejemplo plumas, huellas o fecas. La presencia de estos signos será tomada dentro del monitoreo como signo de ocurrencia de siniestralidad, siendo incluida en los reportes emitidos.

A partir del segundo año los monitoreos se efectuarán con una frecuencia trimestral (4 campañas al año, una en cada estación del año), lo que permitirá realizar comparaciones entre temporadas climáticas y también entre años, durante los 3 años en que se contempla este seguimiento.

En caso de que se localicen carcasas de aves durante los monitoreos, se generarán registros considerando los criterios contenidos 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), incluyendo:

- Nombre del observador
- Fecha
- Especie y su estado
- Tipo de hallazgo
- Estado de la carcasa

- Coordenadas UTM
- Distancia a la torre más cercana
- Distancia con relación al tendido eléctrico
- Fotografías

Finalmente, los informes relativos a los distintos monitoreos serán enviados a la autoridad ambiental (SMA) con una frecuencia anual.

Por lo tanto, se concluye que no existirán impactos significativos para las aves, que el Titular acreditará el cumplimiento del CAV y que el monitoreo de este se informará a la autoridad ambiental pertinente.

En respuesta a la posible afectación de flora y vegetación, en el Capítulo 4 del EIA: "Predicción y Evaluación de Impacto ambiental" actualizado en el Anexo 5 de la Adenda, en el Anexo 3 de la Adenda Complementaria y en el Anexo 3 de la Adenda Excepcional, se detallan los principales impactos a la componente ambiental flora y vegetación.

De acuerdo con la línea de base de flora y vegetación, se identificaron 6 especies en categoría "amenazadas" a lo largo del proyecto, las que se especifican en la Tabla 59 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional "Actualización Predicción y Evaluación de Impactos", que se expone a continuación:

Tabla 59 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional, pp. 90. Especies en categoría de "amenazadas" en el área de influencia del Proyecto

Nombre Científico	Nombre vulgar	Categoría de conservación	Tramo					Ramal		
			T1	T2	T3	T4	T5	R1	R2	R3
Gomortega keule	Queule	En peligro				*	*			
Pitavia punctata	Pitao	En peligro					*			
Calydorea xiphioides	Tahay violeta	Vulnerable	*	*		*				
Citronella mucronata	Naranjillo	Vulnerable		*	*	*	*			
Selkirkia limense	N/A	En peligro					*			
Vestia foetida	Huevil	En peligro				*	*			

Impacto C-FV-1. Pérdida de ejemplares de flora en categoría de "amenazadas"

Impacto C-FV-1A. Pérdida de ejemplares de flora en categoría de "amenazadas", caso de *Gomortega keule, Citronella mucronata, Pitavia punctata, Selkirkia limense y Vestia foetida*

En base a la calificación del impacto el proyecto no produce un impacto significativo sobre la flora, identificada al interior de plantaciones forestales, matorrales y bosque exótico en la franja de servidumbre. El diseño del proyecto ha considerado como medida la no intervención de los bosques nativos de preservación donde habitan *Gomortega keule, Pitavia punctata y Citronella mucronata.*

Impacto C-FV-1B. Pérdida de ejemplares de flora en categoría "amenazadas", caso de *Citronella mucronata.*

En base a la calificación del impacto el proyecto declara impacto significativo. Al respecto, el diseño del proyecto ha considerado como medida estricta la no intervención de los bosques nativos de preservación, ni especies en categoría de conservación de acuerdo con lo indicado en el artículo 19 de la Ley N°20.283 (Efectos, Características y Circunstancias). Respecto de los individuos localizados en otro tipo de formaciones dentro de la faja de seguridad, no se intervendrán individuos de naranjillo contemplando la mantención de un anillo de 20 metros de ancho alrededor del individuo registrado. No obstante, el proyecto señala que existen 6 ejemplares de naranjillo que se ubican en áreas de intervención por obras.

Impacto C-FV-1C. Pérdida de ejemplares de flora en categoría "amenazadas", en caso de *Calydorea xiphioides.*

En base a la calificación de impacto el proyecto declara impacto significativo. Al respecto, El proyecto señala la presencia y pérdida de 371 individuos de la especie en las áreas de intervención del proyecto.

Impacto C-FV-2. Pérdida de Superficie de Bosque Nativo esclerófilo y caducifolio.

En base a la calificación de impacto el proyecto declara impacto significativo. De acuerdo con lo declarado, las obras permanentes y temporales del proyecto ocupa una superficie de 1.057,54 hectáreas, de las cuales un 5,18% corresponde a formaciones de vegetación nativa (3,65% bosque nativo; 1,53% matorrales). De la vegetación nativa presente en el área de intervención del proyecto, se requiere cortar 24,4 ha de bosque nativo, pertenecientes a los tipos forestales esclerófilo y al tipo forestal Roble-Raulí-Coihue.

Impacto C-FV-3. Pérdida de Superficie de Bosque Nativo de espinales de *Acacia caven.*

En base a la calificación del impacto, el proyecto declara impacto no significativo. De acuerdo con las obras permanentes y temporales del Proyecto, se hará uso de una superficie de intervención de 1.057,54 hectáreas, de las cuales 14,18 ha (equivalente a un 1,3%) corresponde a bosque nativo de espinales de *Acacia caven.* Los espinales a intervenir por el proyecto no constituyen hábitat de especies en categoría de conservación amenazadas, y son de amplia distribución geográfica en Chile.

Impacto C-FV-4. Pérdida de Superficie de Matorral

En base a la calificación ambiental del impacto, el proyecto declara impacto no significativo. El proyecto intervendrá una superficie de 16,22 hectáreas. Los tipos de matorral a intervenir por el proyecto son de amplia distribución geográfica en hile, y en el área de influencia corresponden más bien a una manifestación de degradación producto de incendios forestales e invasión de especies exóticas.

Impacto C-FV-5: Alteración de Biodiversidad

De acuerdo con las actualizaciones de la cartografía de vegetación desarrollada en la Adenda Excepcional del Proyecto, se consigna que las obras del Proyecto abarcarán un área de 38,57 ha de Bosque Nativo. Las comunidades de bosque nativo identificadas dentro del área de influencia son las siguientes:

- Comunidad Subtipo Espinal (Tipo Forestal Esclerófilo)
- Comunidad Subtipo Rodales Mixtos de Especies Arbóreas Esclerófilas (Tipo Forestal Esclerófilo)

- Comunidad Subtipo Forestal Bosquetes Costeros Septentrionales de Roble-Hualo (Tipo Forestal Roble-Hualo)
- Comunidad Subtipo Bosques Hidrófilos de Quebrada (Tipo Forestal Esclerófilo)
- Comunidad Subtipo Forestal Bosques degradados (Tipo Forestal Roble-Raulí-Coihue)

El impacto de pérdida biodiversidad es clasificado de manera no significativa, toda vez que lo acotado de la intervención en contexto del área de influencia, determina bajas variaciones de los índices de diversidad alfa, beta y gamma evaluados.

A continuación, se presenta la variación de superficies declarada en la Tabla 71 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional "Actualización Predicción y Evaluación de Impactos", para cada tramo del área de influencia, según comunidades.

Tabla 71 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional, pp. 113. Variación de superficies para cada tramo del área de influencia, según comunidades

Comunidad (Subtipo Forestal)	Superficie intervención (Ha)	Superficie original AI (Ha)	Superficie estado con proyecto (Ha)	% pérdida	% remanente
Bosques degradados (Roble-Raulí-Coihue)	7,31	237,51	230,20	3,08%	96,92%
Bosques hidrófilos de quebradas	0,13	69,57	69,44	0,19%	99,81%
Espinal	14,18	114,97	100,79	12,33%	87,67%
Rodales mixtos de especies arbóreas esclerófilas	16,95	392,17	375,22	4,32%	95,68%
Bosquetes costeros septentrionales de Roble o Hualo	0,00	254,05	254,05	0,00%	100,00%
Total	38,57	1.068,27	1.029,70	3,61%	96,39%

Fuente: Adenda Excepcional. Anexo 3 Actualización Predicción y Evaluación de Impactos, pp. 113

Impacto C-FV-5A: Alteración de Biodiversidad Alfa.

Referida a la diversidad intrínseca. La alteración de diversidad alfa en bosque nativo es en promedio de -3,1% en el área de influencia. La pérdida de 3,1% de diversidad alfa se debe a la mayor abundancia proporcional de algunas especies producto de la intervención, principalmente de individuos de *Acacia caven.* El proyecto no eliminará especies, permaneciendo estable en el área de influencia.

Impacto C-FV-5B: Alteración de Biodiversidad Beta

Definida como el "grado de cambio o reemplazo en la composición de especies entre diferentes comunidades en el paisaje". La alteración de diversidad beta en bosque nativo es de un -4,3% a nivel del área de influencia. El efecto significa una mayor similitud entre las comunidades de bosque nativo en el escenario con proyecto.

Impacto C-FV-5C: Alteración de Biodiversidad Gamma

Referida a la riqueza de especies del conjunto de comunidades que integran un paisaje, resultante de las diversidades alfa y beta. La alteración de la diversidad gamma en bosque nativo es de un 3,5% a nivel del área de influencia. El efecto refleja la mayor similitud entre las comunidades de bosque

nativo (pérdida de diversidad beta), y la menor abundancia proporcional de especies de flora dentro de cada comunidad (pérdida de diversidad alfa) producto de la intervención.

Impacto C-FV-6: Fragmentación Ecosistema Bosque Nativo.

El impacto fragmentación ecosistema bosque nativo, es clasificado como no significativo, toda vez que lo acotado de la intervención en contexto del área de influencia, determina variaciones no significativas de los índices de fragmentación evaluados.

La intervención de las obras del proyecto no generará un cambio drástico en la configuración actual de los fragmentos de bosque nativo presentes en el área de influencia, ni en los patrones de forma evaluados. En efecto, los índices de forma están señalando una prácticamente nula variación en las formas en el estado con proyecto, lo que significa, que no se generarán parches de formas más complejas.

Impacto C-FV-7: Pérdida de especies endémica con distribución geográfica restringida

El impacto de pérdida de especies endémicas con distribución geográfica restringida es clasificado no significativo, toda vez que lo acotado de la intervención en contexto del área de influencia, se determina que no se presenten especies endémicas con distribución geográfica dentro de las áreas de intervención por parte del proyecto.

Dada la presencia de impactos significativos, se proponen las siguientes medidas de mitigación, reparación y/o compensación:

M1-C-FV-1 Enriquecimiento con *Citronella mucronata* (Naranjillo). Se propone como medida de compensación una reposición a una tasa de 3:1, a través de enriquecimiento de un bosque esclerófilo. Considerando que se requiere eliminar 6 individuos de *Citronella mucronata,* se propone plantar 23 individuos en bosque nativo en la comuna de Cauquenes.

M2-C-FV-2 Rescate y relocalización *Calydorea xiphioides* (Tahay). Se propone la recolección de bulbos de las zonas donde se va a llevar a cabo el proyecto y la relocalización y trasplante de estos en un sector cercano a la subestación Mataquito.

M3-C-FV-3 Compensación - Restauración y Enriquecimiento de matorral y bosque degradado. Se propone un total de 17,08 ha destinadas a restauración, distribuidas entre restauraciones de bosque hidrófilo de quebrada y rodales mixtos de especies arbóreas esclerófilas, ubicadas de manera contigua en la comuna de Cauquenes.

M4-C-FV-4 Recuperación de Bosque Nativo. Se propone la restauración y enriquecimiento de las siguientes especies: *Nothofagus obliqua, Persea lingue, Maytenus boaria, Laurelia sempervirens, Gevuina avellana, Lomatia dentata* y *Quillaja saponaria.* La medida se ejecutará en la comuna de Concepción.

Adicionalmente, se proponen Compromisos Ambientales Voluntarios relacionados a flora y vegetación como la recuperación de bosque nativo asociado a los impactos C-FV-5 y C-FV-6 y plan de protección de individuos *Gomortega keule, Pitavia punctata, Citronella mucronata, Selkirkia limense y Vestia foetida* en plantaciones asociado al impacto C-FV-1A los cuales se detallan en el Anexo 8 de la Adenda Excepcional Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios.

A mayor abundamiento, la Corporación Nacional Forestal, Dirección Ejecutiva (CONAF) en su Oficio ORD. N°113/2024 de fecha 01/03/2024 indica respecto del PAS 150 que: "*Sumado a lo anterior es posible constatar que la distancia propuesta por el titular no se cumple en la totalidad de sus obras observándose situaciones que de acuerdo a lo señalado por el propio titular estaría generándose la alteración de hábitat para la formación BNP-37, debido a obras a solo 0,48 metros para la formación BNP-37, tal como se muestra en la figura N° 12. Misma situación para la formación BNP18, con obras a una distancia de 7,41 metros cómo es posible observar en la figura 13, situaciones para las cuales no se presenta el permiso sectorial correspondiente al PAS 150.*" Adicionalmente, señala: "*Con relación a las respuestas 99, 100 y 101 de la presente Adenda, el titular fundamenta su respuesta citando el "Anexo 3-3 Descarte de Alteración del Hábitat de Especies Amenazadas", el cual ya fue observado anteriormente y en función de estos antecedentes la Corporación considera que el titular no responde a la observación realizada y por tanto no es posible descartar la intervención y alteración de hábitat para los bosques nativos de preservación y para las especies declaradas como monumento natural. Dado que esta Corporación estima que no se justifica científicamente ni técnicamente la propuesta, debido a que dicha cifra el titular la respalda en función de trabajos científicos, cuyos valores no corresponden o simplemente no aparecen en los artículos citados (Sanguinetti & Kitzberger 2009; Lander et al. 2019). Lo anterior sumado a lo señalado en las observaciones de línea base, en cuanto a la intervención de bosques nativos de preservación en las torres 75 del ramal que va desde la S/E Hualqui a la S/E Chiguayante, y torre 86-DH, y alteración de hábitat para la formación BNP-37, BNP-18 y posiblemente a BN-65, por lo cual esta Corporación considera que el proyecto no cumple con la legislación ambiental y no presenta el permiso ambiental sectorial correspondiente, de acuerdo con lo estipulado en el artículo 150 del D.S. N° 40, del Ministerio de Medio ambiente".*

En relación a los PAS 148 y 149 se señala: "*En ambos Permisos sectoriales ambientales se solicita al titular rectificar en el apartado de "Protección contra incendios forestales" las medidas propuestas por cuanto como fue observado con anterioridad para el plan de prevención y los PAS, la pauta utilizada ya no se encuentra vigente y debe actualizar las medidas para dar cumplimiento a la "Pauta de Prescripciones Técnicas Aplicables al Programa de Protección Contra Incendios Forestales Contenidas en los Planes de Manejo de Plantaciones" en su Versión 4.1 vigente desde 2022."*

En la respuesta al numeral 82, respecto a la descripción y caracterización de la vegetación de manera cuantitativa con la metodología de inventario forestal, se señala al titular que no entrega en las tablas de rodal, el volumen por clase diamétrica de las especies nativas a intervenir. Parámetro necesario para que los propietarios puedan solicitar guías de libre tránsito para acreditar el origen legal de la madera."

Específicamente sobre el PAS 148 se indica: "*El titular señala en el PAS 148 el tipo de vegetación actual en el lugar a reforestar, indica "matorral muy escaso a claro y sectores de pradera", se le indica que el sector debe cumplir con señalado en el Art 33° del Reglamento General del D.L 701/1974*.".

Observación 2:
Temática: SVCGH

Aspecto económico: ¡El valor que están pagando por todo el daño que harán es muy poco! Los terrenos se desvalorizarán, ya que los sectores que pasarán estás torres quedarán inútiles.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva no considera pertinente la observación, ya que no hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Sin embargo, respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación con la preocupación planteada por el observante respecto de la pérdida de valor de los terrenos y de acuerdo con lo exigido por la normativa ambiental vigente y los alcances "ambientales" sobre los cuales se sustenta el SEIA, es que la evaluación de materias relacionadas a aspectos de plusvalía o pérdida de valor de la propiedad, como lo mencionado en la consulta, se encuentran fuera del ámbito de evaluación ambiental. Sin embargo, el Proyecto responde a la necesidad de satisfacer el constante incremento que registra la demanda energética a nivel comunal, regional y nacional. En este sentido, la construcción y operación de este nuevo sistema, permitirá aumentar la potencia y energía en el Sistema Eléctrico Nacional (SEN), mejorando la seguridad y continuidad del suministro eléctrico a mediano y largo plazo, lo que será un beneficio directo tanto para el país como para las comunas involucradas. Finalmente, se releva que no existe pérdida de propiedad por parte de los dueños de predios por donde pasa el trazado, sino una servidumbre de paso, lo que está regulado por las leyes chilenas.

Observación 3:
Temática: Salud
Salud y calidad de vida: Estas torres nos harán un daño nocivo para nuestra salud, ya que al producir electromagnetismo pueden provocar algún tipo de cáncer.

Evaluación técnica de la observación:

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

Cabe destacar que, para que el Proyecto sea aprobado, debe necesariamente cumplir con la normativa ambiental vigente, en ese sentido si bien existen viviendas ubicadas cerca del trazado de la línea, el Proyecto considera una franja de seguridad, bajo la cual no pueden existir viviendas. Cabe destacar que la franja de seguridad corresponde a un área de exclusión establecida, para garantizar que no existan riesgos para la seguridad tanto de personas como de las instalaciones que conforman dicha línea, durante la operación y mantención de ésta. Para ello, se establecen distancias mínimas y otros aspectos de seguridad que deben existir a ambos lados de la línea de transmisión eléctrica respecto a construcciones; conforme a lo exigido en la normativa eléctrica de franja y las distancias de seguridad de la Superintendencia de Electricidad y Combustible.

Los valores de las franjas se determinaron a partir de cada vano de cada línea y los parámetros de diseño correspondientes. Se establecen los siguientes valores promedio para la franja de:

- Ancho promedio Línea de Transmisión 2X220 kV: 50 metros
- Ancho promedio Ramales 2x66 kV: 20 metros

El proyecto cumple con la franja de seguridad señalada, salvo en el caso señalado en el oficio N°202 de la Ilustre Municipalidad de Parral del 15 de febrero del 2024, el cual señala que la franja de seguridad estaría por sobre una construcción, entre las torres 391 y 392 de la línea, en el cual se menciona que la estructura 399 está posicionada debajo de la franja de seguridad de la Línea de Alta Tensión del Proyecto "Parque Solar Parral".

En segunda instancia, en relación con potenciales efectos sobre la salud de las personas, se aclara que el Proyecto ha presentado un Estudio de Campos Electromagnéticos (CEM) (Anexo 1-8 del EIA). Este estudio indica que el Proyecto generará radiaciones eléctricas y magnéticas del tipo no ionizantes, no revistiendo ningún riesgo para la salud de las personas. En dicho estudio, se estimaron los campos generados por las líneas proyectadas, donde se demuestra que, en todos los casos los valores de campo resultan inferiores a los respectivos valores límites establecidos en la normativa.

De los resultados obtenidos en las simulaciones efectuadas, se concluye que la línea de transmisión principal de 2x220kV, las líneas de 2x66kV de los Ramales y las nuevas subestaciones de 220/66kV, en operación, cumplen con la normativa referente a campo electromagnético, lo que asegura que no existirá afectación a la salud de los grupos humanos.

Asimismo, se evalúan los potenciales efectos que el Proyecto podría generar por causa de las emisiones atmosféricas (Anexo 1-6 del EIA actualizado en Anexo 2-5 de la Adenda, Anexo 8-1 de la Adenda Complementaria y Anexo 1-5 de la Adenda Excepcional), concluyendo que no generará aportes significativos sobre las concentraciones de MP10 y MP2,5 y gases de combustión en el área de influencia durante la fase de construcción, toda vez que se demuestra que la situación proyectada para los mismos contaminantes no superará los límites de saturación establecidos por la normativa ambiental aplicable y, por consiguiente no provocará efectos adversos significativos sobre la salud de la población ubicada en el entorno, considerando además que su efecto es temporal.

Por tanto, se declara que el Proyecto no generará aportes significativos sobre las concentraciones de material particulado y gases de combustión de manera que en la situación con proyecto no se superarán los límites establecidos por la normativa ambiental.

Por último, lo que respecta al ruido, es importante precisar que, el Proyecto consideró en su evaluación la generación de emisiones de ruido derivadas de sus distintas actividades asociadas tanto a la fase de construcción como a la de operación, para establecer si los valores emitidos por el Proyecto cumplen con la normativa vigente D.S. N° 38/11 del Ministerio del Medio Ambiente. Para esto se llevó a cabo la modelación de los niveles de ruido emitidos por el Proyecto sobre los receptores identificados en terreno, los cuales fueron caracterizados en una Línea de Base presentada en el Anexo 3-3 del EIA cuya información se encuentra actualizada en el Anexo 4-6 de la Adenda. Los resultados de la modelación se presentaron en el Anexo 1-7 del EIA, los cuales fueron actualizados en el Anexo 2-6 de la Adenda, Anexo 1-15 de la Adenda Complementaria y Anexo 3-5 de la Adenda Excepcional, para la cual se utilizó el software de predicción sonora Predictor - LIMA Versión 2020.02.

Por otro lado, en el marco de la Adenda Excepcional, se consideraron ampliaciones a los informes de Campos Electromagnéticos, Ruido y Emisiones Atmosféricas presentados en el EIA, Adenda y Adenda Complementaria, en el que se identificaron todos los receptores sensibles que se encuentran a menos de 100 metros de las obras del proyecto, cuyos puntos representativos se presentan en formato kmz en el Anexo 2-12 de la Adenda Excepcional KMZ receptores representativos a menos de 100 metros. De acuerdo a este análisis, se constata, que la mayoría de los receptores referidos a las localidades del Área de Influencia, se encuentran localizados dentro de los dominios de modelación de dispersión de contaminantes considerados para el Proyecto (dominio Biobío, Ñuble y Maule), en el caso de las iglesias dentro del dominio del Maule, con resultados que se consideran como no significativos, puesto que se obtienen valores bajo los límites normativos de saturación o latencia, para todos los contaminantes atmosféricos analizados. En cuanto a los receptores que se encuentran fuera de los dominios de modelación (13 receptores), para evaluar el impacto sobre estos receptores,

se consideraron los resultados de la modelación de dispersión de contaminantes en los dominios más cercanos, puesto que éstos cuentan con características topográficas y meteorológicas similares al sector en el que se emplazan. Además, las tasas de emisión estimadas para la modelación de contaminantes del Proyecto consideran aquellas emisiones máximas a causa de la construcción de la línea de transmisión eléctrica, distribuidas a lo largo de los tramos y ramales, además de las correspondientes a las áreas de las subestaciones y rutas a utilizar. Por esta razón, los efectos en la calidad de aire en los receptores cercanos se estiman similares dentro de cada dominio de modelación, variando principalmente en función de la distancia con las obras y partes.

En lo que refiere a ruido, se actualizó la modelación incorporando los puntos adicionales, considerando los escenarios de emisión de ruido más desfavorable, conforme a la metodología de modelación descrita y optimizando el listado de medidas de control de ruido, con el objetivo de entregar protección a los potenciales receptores próximos a las obras. Sin embargo, de acuerdo al ordinario Nº B32/705 de la Subsecretaría de Salud Pública, se indica que no es claro que el escenario de modelación considerado para los nuevos receptores sea el más desfavorable, además, para los nuevos receptores incluidos (R051N y R052N) los niveles de ruido obtenidos en la modelación en la fase de construcción se encontrarían en el límite máximo permisible en el DS 38/2011 del MMA y respecto de las medidas de mitigación propuestas por el Titular no queda claro cuál de las barreras se utilizará. El pronunciamiento indicado señala que:

> "*3.1 En los antecedentes técnicos utilizados para descartar riesgo para la salud de la población (respuesta 177.136 letra c.), el titular señala que "solo los Proyectos de Población Fernández se encuentran cercanos al emplazamiento del Proyecto… en este sector existen diferentes villas, un CECOSF, una Escuela y Jardín infantil. En este marco se han definido nuevos receptores que consideran a todos los grupos humanos que habitan a menos de 100 metros de la LAT. En ese sentido se definió en cada sector a evaluar el receptor más cercano, lo cual representa el peor escenario y por tanto los resultados son extrapolables a los otros receptores de la zona evaluada". Adicionalmente, en la respuesta 177.136 letra b. y Figura 66 del Capítulo XVII de la Adenda Extraordinaria, el titular indica que la Villa Alto Las Higueras II se emplazaría a 63 m de distancia de la Subestación Eléctrica Nueva Cauquenes, en su punto más cercano. Sin embargo, según se puede apreciar en la Figura 1 del Capítulo I de la Adenda Extraordinaria y en las imágenes satelitales disponibles en la herramienta Google Earth, la citada subestación colinda con el predio del loteo inmobiliario denominado "Villa Alto Las Higueras", el que se encontraría construido en su mayor parte, y cuya vivienda más cercana se emplazaría a menos de 30 m del límite predial de la subestación (Anexo 1-1, Adenda Extraordinaria).*
>
> *3.2 En relación a esto último, según la información contenida en el Apéndice 3 del Anexo 3-5 de la Adenda Extraordinaria, aun cuando el titular identificó 4 puntos receptores de ruido denominados R050N, R051N, R052N y R052 en el sector Alto Las Higueras/Alto Las Higueras II, las distancias y configuración de los escenarios de modelación no quedan del todo claros. Así, por ejemplo, uno de los puntos utilizados para evaluar el ruido asociado a la fase de construcción y operación de la Subestación Nueva Cauquenes (R052), se emplaza a más 190 m del límite de la subestación (Tabla 3, Anexo 3-5), condición que no representaría el escenario más desfavorable. Sumado a esto, según se indica en la Tabla 16 del Anexo 3-5, el nivel de ruido modelado para los puntos R051N y R052N en la fase de construcción, se encontraría sobre el límite máximo permisible establecido en el DS 38/2011 del MMA (el punto R050N coincide con este valor límite). Para éstos y los restantes puntos que están en*

la misma situación, el titular propone implementar barreras acústicas modulares, que según lo descrito en la Tabla 19 del mismo anexo, en el caso de la Subestación Nueva Cauquenes correspondería a un cierre de 295 m de largo por 3.6 m de alto. Sin embargo, en los antecedentes adjuntos al Anexo 3-5, se pueden visualizar dos barreras una que envuelve completamente el predio de la subestación (Apéndice 3 Mapa de Ruido Fase de Construcción) y otra que sólo se extiende desde las torres 107-NC-V26 y 1 - V1 (Apéndice 4 BARRERAS AD3), no quedando claro cuál de las barreras propuesta es la que finalmente se construirá y permitirá dar cumplimiento a la norma.

De acuerdo con los resultados, y conforme a lo establecido en el Artículo 5 del RSEIA se puede concluir que, los antecedentes presentados no son suficientes para descartar que el proyecto no genera efectos sobre la salud de las personas, asociados a los receptores sensibles, reguladas en el D.S. N° 38/11 del MMA en todos ellos.

En lo que refiere a campos electromagnéticos, en el marco de la Adenda Excepcional, se ha obtenido la valorización del campo eléctrico y del campo magnético en la ubicación de todos los Receptores detectados a cierta distancia de las líneas del Sistema de Transmisión Zonal Grupo 3 S/E Itahue- S/E Hualqui (hasta 100 m), mediante el análisis con la estructura más cercana al respectivo Receptor. Sin embargo, los resultados obtenidos no se encuentran completos, como señala la Subsecretaría de Salud Pública en el ordinario Nº B32/705, haciendo referencia a la respuesta indicada en el "Anexo Parte VI Adenda" de la Adenda Excepcional:

"... en la respuesta 177.136 letra c el titular indica que se definieron "nuevos receptores que consideran a todos los grupos humanos que habitan a menos de 100 metros de la LAT. En ese sentido se definió en cada sector a evaluar el receptor más cercano, lo cual representa el peor escenario y por tanto los resultados son extrapolables a los otros receptores de la zona evaluada. Estas nuevas modelaciones consideran tanto campos electromagnéticos, como ruido y emisiones atmosféricas".

En relación a lo anterior, en la Tabla 103 de la Adenda Extraordinaria se presentan los resultados de la estimación de campos electromagnéticos en los receptores identificados como CECOSF y Escuela Los Conquistadores, los que se encontrarían a 539 y 512 m de la línea de transmisión. Para los receptores emplazados en el sector Alto Las Higueras/Alto Las Higueras II no fue posible encontrar en los antecedentes de la adenda, la actualización de la modelación de campos electromagnéticos a la que se hace referencia en esta respuesta, o la verificación del cumplimiento del estándar de referencia propuesto."

Observación 4:
Temática: Rechazo

En fin, podría Estar Un Año Escribiendo Lo Nocivo Que Es Este Proyecto Mi Familia Y Yo No Queremos Torres En Nuestro Terreno. No Nos Benefician En Nada. ¡¡Es Más, Nos Perjudican!!

no queremos proyectos electromagnéticos que matan el ambiente. quiero que mi hija. y mis futuros nietos crezcan en ambientes limpios. no lleno de basura empresarial ...

Creen alguna solución hídrica que eso es lo que les falta a estos territorios nos falta agua entiendan. ¡¡¡¡No sus mugres de torres!!!! Por nuestro terreno no pasarán torres. ...que a los únicos que benefician es a sus cochinos empresarios!!

No a las torres de alta tensión. queremos ambientes limpios!!!

Evaluación técnica de la observación:

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

El derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación, establecido en el artículo 19 N°8 de nuestra Constitución Política, es regulado por las disposiciones de la Ley N° 19.300, sin perjuicio de lo que otras normas legales establezcan sobre la materia. Debido a aquello, en el Párrafo 2° Titulo II de la Ley N° 19.300 se establece que todo proyecto susceptible de generar impactos significativos sobre el medio ambiente sólo podrá ejecutarse previa tramitación en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA). En tal sentido, SEIA es un instrumento de gestión ambiental de carácter preventivo que, sobre la base de los antecedentes presentados en el presente Estudio de Impacto Ambiental, determina si el impacto ambiental del proyecto cumple con todos los requisitos ambientales aplicables, incluyendo las eventuales medidas de mitigación, compensación y reparación, así como los criterios para el seguimiento posterior de sus compromisos y su fiscalización, por la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA). En tal sentido, la prevención del daño ambiental, entendido como *"toda pérdida, disminución, detrimento o menoscabo significativo inferido al medio ambiente o a uno o más de sus componentes"* (artículo 2 de la Ley N° 19.300) es uno de los objetivos de evaluar el presente proyecto en el SEIA.

Cabe destacar que, para que el Proyecto sea aprobado, debe necesariamente cumplir con la normativa ambiental vigente, en ese sentido si bien existen viviendas ubicadas cerca del trazado de la línea, el Proyecto considera una franja de seguridad, bajo la cual no pueden existir viviendas. Cabe destacar que la franja de seguridad corresponde a un área de exclusión establecida, para garantizar que no existan riesgos para la seguridad tanto de personas como de las instalaciones que conforman dicha línea, durante la operación y mantención de ésta. Para ello, se establecen distancias mínimas y otros aspectos de seguridad que deben existir a ambos lados de la línea de transmisión eléctrica respecto a construcciones; conforme a lo exigido en la normativa eléctrica de franja y las distancias de seguridad de la Superintendencia de Electricidad y Combustible.

Los valores de las franjas se determinaron a partir de cada vano de cada línea y los parámetros de diseño correspondientes. Se establecen los siguientes valores promedio para la franja de:

- Ancho promedio Línea de Transmisión 2X220 kV: 50 metros
- Ancho promedio Ramales 2x66 kV: 20 metros

El proyecto cumple con la franja de seguridad señalada, salvo en el caso señalado en el oficio N°202 de la Ilustre Municipalidad de Parral del 15 de febrero del 2024, el cual señala que la franja de seguridad estaría por sobre una construcción, entre las torres 391 y 392 de la línea, en el cual se menciona que la estructura 399 está posicionada debajo de la franja de seguridad de la Línea de Alta Tensión del Proyecto "Parque Solar Parral".

En segunda instancia, en relación con potenciales efectos sobre la salud de las personas, se aclara que el Proyecto ha presentado un Estudio de Campos Electromagnéticos (CEM) (Anexo 1-8 del EIA). Este estudio indica que el Proyecto generará radiaciones eléctricas y magnéticas del tipo no ionizantes, no revistiendo ningún riesgo para la salud de las personas. En dicho estudio, se estimaron los campos generados por las líneas proyectadas, donde se demuestra que, en todos los casos los valores de campo resultan inferiores a los respectivos valores límites establecidos en la normativa.

De los resultados obtenidos en las simulaciones efectuadas, se concluye que la línea de transmisión principal de 2x220kV, las líneas de 2x66kV de los Ramales y las nuevas subestaciones de 220/66kV, en operación, cumplen con la normativa referente a campo electromagnético, lo que asegura que no existirá afectación a la salud de los grupos humanos.

Asimismo, se evalúan los potenciales efectos que el Proyecto podría generar por causa de las emisiones atmosféricas (Anexo 1-6 del EIA actualizado en Anexo 2-5 de la Adenda, Anexo 8-1 de la Adenda Complementaria y Anexo 1-5 de la Adenda Excepcional), concluyendo que no generará aportes significativos sobre las concentraciones de MP10 y MP2,5 y gases de combustión en el área de influencia durante la fase de construcción, toda vez que se demuestra que la situación proyectada para los mismos contaminantes no superará los límites de saturación establecidos por la normativa ambiental aplicable y, por consiguiente no provocará efectos adversos significativos sobre la salud de la población ubicada en el entorno, considerando además que su efecto es temporal.

Por tanto, se declara que el Proyecto no generará aportes significativos sobre las concentraciones de material particulado y gases de combustión de manera que en la situación con proyecto no se superarán los límites establecidos por la normativa ambiental.

Por último, lo que respecta al ruido, es importante precisar que, el Proyecto consideró en su evaluación la generación de emisiones de ruido derivadas de sus distintas actividades asociadas tanto a la fase de construcción como a la de operación, para establecer si los valores emitidos por el Proyecto cumplen con la normativa vigente D.S. N° 38/11 del Ministerio del Medio Ambiente. Para esto se llevó a cabo la modelación de los niveles de ruido emitidos por el Proyecto sobre los receptores identificados en terreno, los cuales fueron caracterizados en una Línea de Base presentada en el Anexo 3-3 del EIA cuya información se encuentra actualizada en el Anexo 4-6 de la Adenda. Los resultados de la modelación se presentaron en el Anexo 1-7 del EIA, los cuales fueron actualizados en el Anexo 2-6 de la Adenda, Anexo 1-15 de la Adenda Complementaria y Anexo 3-5 de la Adenda Excepcional, para la cual se utilizó el software de predicción sonora Predictor - LIMA Versión 2020.02.

Por otro lado, en el marco de la Adenda Excepcional, se consideraron ampliaciones a los informes de Campos Electromagnéticos, Ruido y Emisiones Atmosféricas presentados en el EIA, Adenda y Adenda Complementaria, en el que se identificaron todos los receptores sensibles que se encuentran a menos de 100 metros de las obras del proyecto, cuyos puntos representativos se presentan en formato kmz en el Anexo 2-12 de la Adenda Excepcional KMZ receptores representativos a menos de 100 metros. De acuerdo a este análisis, se constata, que la mayoría de los receptores referidos a las localidades del Área de Influencia, se encuentran localizados dentro de los dominios de modelación de dispersión de contaminantes considerados para el Proyecto (dominio Biobío, Ñuble y Maule), en el caso de las iglesias dentro del dominio del Maule, con resultados que se consideran como no significativos, puesto que se obtienen valores bajo los límites normativos de saturación o latencia, para todos los contaminantes atmosféricos analizados. En cuanto a los receptores que se encuentran fuera de los dominios de modelación (13 receptores), para evaluar el impacto sobre estos receptores,

se consideraron los resultados de la modelación de dispersión de contaminantes en los dominios más cercanos, puesto que éstos cuentan con características topográficas y meteorológicas similares al sector en el que se emplazan. Además, las tasas de emisión estimadas para la modelación de contaminantes del Proyecto consideran aquellas emisiones máximas a causa de la construcción de la línea de transmisión eléctrica, distribuidas a lo largo de los tramos y ramales, además de las correspondientes a las áreas de las subestaciones y rutas a utilizar. Por esta razón, los efectos en la calidad de aire en los receptores cercanos se estiman similares dentro de cada dominio de modelación, variando principalmente en función de la distancia con las obras y partes.

En lo que refiere a ruido, se actualizó la modelación incorporando los puntos adicionales, considerando los escenarios de emisión de ruido más desfavorable, conforme a la metodología de modelación descrita y optimizando el listado de medidas de control de ruido, con el objetivo de entregar protección a los potenciales receptores próximos a las obras. Sin embargo, de acuerdo al ordinario Nº B32/705 de la Subsecretaría de Salud Pública, se indica que no es claro que el escenario de modelación considerado para los nuevos receptores sea el más desfavorable, además, para los nuevos receptores incluidos (R051N y R052N) los niveles de ruido obtenidos en la modelación en la fase de construcción se encontrarían en el límite máximo permisible en el DS 38/2011 del MMA y respecto de las medidas de mitigación propuestas por el Titular no queda claro cuál de las barreras se utilizará. El pronunciamiento indicado señala que:

> "*3.1 En los antecedentes técnicos utilizados para descartar riesgo para la salud de la población (respuesta 177.136 letra c.), el titular señala que "solo los Proyectos de Población Fernández se encuentran cercanos al emplazamiento del Proyecto… en este sector existen diferentes villas, un CECOSF, una Escuela y Jardín infantil. En este marco se han definido nuevos receptores que consideran a todos los grupos humanos que habitan a menos de 100 metros de la LAT. En ese sentido se definió en cada sector a evaluar el receptor más cercano, lo cual representa el peor escenario y por tanto los resultados son extrapolables a los otros receptores de la zona evaluada". Adicionalmente, en la respuesta 177.136 letra b. y Figura 66 del Capítulo XVII de la Adenda Extraordinaria, el titular indica que la Villa Alto Las Higueras II se emplazaría a 63 m de distancia de la Subestación Eléctrica Nueva Cauquenes, en su punto más cercano. Sin embargo, según se puede apreciar en la Figura 1 del Capítulo I de la Adenda Extraordinaria y en las imágenes satelitales disponibles en la herramienta Google Earth, la citada subestación colinda con el predio del loteo inmobiliario denominado "Villa Alto Las Higueras", el que se encontraría construido en su mayor parte, y cuya vivienda más cercana se emplazaría a menos de 30 m del límite predial de la subestación (Anexo 1-1, Adenda Extraordinaria).*
>
> *3.2 En relación a esto último, según la información contenida en el Apéndice 3 del Anexo 3-5 de la Adenda Extraordinaria, aun cuando el titular identificó 4 puntos receptores de ruido denominados R050N, R051N, R052N y R052 en el sector Alto Las Higueras/Alto Las Higueras II, las distancias y configuración de los escenarios de modelación no quedan del todo claros. Así, por ejemplo, uno de los puntos utilizados para evaluar el ruido asociado a la fase de construcción y operación de la Subestación Nueva Cauquenes (R052), se emplaza a más 190 m del límite de la subestación (Tabla 3, Anexo 3-5), condición que no representaría el escenario más desfavorable. Sumado a esto, según se indica en la Tabla 16 del Anexo 3-5, el nivel de ruido modelado para los puntos R051N y R052N en la fase de construcción, se encontraría sobre el límite máximo permisible establecido en el DS 38/2011 del MMA (el punto R050N coincide con este valor límite). Para éstos y los restantes puntos que están en*

la misma situación, el titular propone implementar barreras acústicas modulares, que según lo descrito en la Tabla 19 del mismo anexo, en el caso de la Subestación Nueva Cauquenes correspondería a un cierre de 295 m de largo por 3.6 m de alto. Sin embargo, en los antecedentes adjuntos al Anexo 3-5, se pueden visualizar dos barreras una que envuelve completamente el predio de la subestación (Apéndice 3 Mapa de Ruido Fase de Construcción) y otra que sólo se extiende desde las torres 107-NC-V26 y 1 - V1 (Apéndice 4 BARRERAS AD3), no quedando claro cuál de las barreras propuesta es la que finalmente se construirá y permitirá dar cumplimiento a la norma.

De acuerdo con los resultados, y conforme a lo establecido en el Artículo 5 del RSEIA se puede concluir que, los antecedentes presentados no son suficientes para descartar que el proyecto no genera efectos sobre la salud de las personas, asociados a los receptores sensibles, reguladas en el D.S. N° 38/11 del MMA en todos ellos.

En lo que refiere a campos electromagnéticos, en el marco de la Adenda Excepcional, se ha obtenido la valorización del campo eléctrico y del campo magnético en la ubicación de todos los Receptores detectados a cierta distancia de las líneas del Sistema de Transmisión Zonal Grupo 3 S/E Itahue- S/E Hualqui (hasta 100 m), mediante el análisis con la estructura más cercana al respectivo Receptor. Sin embargo, los resultados obtenidos no se encuentran completos, como señala la Subsecretaría de Salud Pública en el ordinario Nº B32/705, haciendo referencia a la respuesta indicada en el "Anexo Parte VI Adenda" de la Adenda Excepcional:

"... en la respuesta 177.136 letra c el titular indica que se definieron "nuevos receptores que consideran a todos los grupos humanos que habitan a menos de 100 metros de la LAT. En ese sentido se definió en cada sector a evaluar el receptor más cercano, lo cual representa el peor escenario y por tanto los resultados son extrapolables a los otros receptores de la zona evaluada. Estas nuevas modelaciones consideran tanto campos electromagnéticos, como ruido y emisiones atmosféricas".

Con relación a lo anterior, en la Tabla 103 de la Adenda Extraordinaria se presentan los resultados de la estimación de campos electromagnéticos en los receptores identificados como CECOSF y Escuela Los Conquistadores, los que se encontrarían a 539 y 512 m de la línea de transmisión. Para los receptores emplazados en el sector Alto Las Higueras/Alto Las Higueras II no fue posible encontrar en los antecedentes de la adenda, la actualización de la modelación de campos electromagnéticos a la que se hace referencia en esta respuesta, o la verificación del cumplimiento del estándar de referencia propuesto."

En términos de afectación al componente de Paisaje, en el Anexo 3 de la Adenda Excepcional, se señala que el Proyecto presenta impactos significativos en éste, específicamente a la "Alteración de la calidad visual del paisaje en el Tramo 2 Río Maule, Región del Maule", "Alteración de la calidad visual del paisaje en el Tramo 4 Río Itata, Región del Biobío" y "Alteración de la calidad visual del paisaje, por artificialidad, en Fase de Operación. En límite urbano Población Fernández y Nuevos Loteos". Para estos impactos, en el anexo 5 de la Adenda Excepcional se presentan las siguientes medidas de Mitigación y/o Compensación:

1. "Medida de Mitigación Cromática": Consiste en pintar las estructuras con colores similares al entorno, con la finalidad de limitar el contraste cromático entre las estructuras que se instalan y que se superponen al plano del fondo escénico, en los sectores cuyo impacto se considera significativo.

2. “Plantación de cortina vegetal de Quillay (*Quillaja saponaria*) en el perímetro de la Subestación Nueva Cauquenes”: Consiste en la implementación de cortina vegetal de Quillay (*Quillaja saponaria*) en el costado de la Subestación Nueva Cauquenes, colindante al conjunto habitacional. La selección de la especie se funda al ser propia de la zona y ser de rápido crecimiento.

De esta manera, el Proyecto se hace cargo de los impactos significativos identificados a través de las medidas ambientales descritas anteriormente. Para mayor detalle de estas medidas, ver Capítulo 7 sobre Plan de Medidas Ambientales del EIA, su actualización en Anexo 6 de la Adenda y Anexo 4 de la Adenda Complementaria.

Considerando el análisis realizado al Artículo 9 del Reglamento del SEIA, las obras del Proyecto, en virtud de la elección de su posición en el territorio, genera una obstrucción permanente, pero, de baja magnitud sobre la visibilidad a zonas de interés paisajístico y/o turístico asociado al paisaje, toda vez que, en general, el Proyecto se mantiene en su mayor proporción oculto a los puntos o rutas desde los cuales puede acceder un observador común, siendo las líneas de transmisión la parte del Proyecto a las cuales será posible tener acceso visual desde las rutas públicas que se acercan o atraviesan los trazados de dichas líneas.

Con lo anterior, el presente Proyecto de acuerdo con su tipología, de línea de transmisión y subestaciones eléctricas, si bien afecta la calidad visual por artificialidad, por medio de la introducción de nuevos elementos al paisaje, de acuerdo con su intervención a través de obras puntuales y de bajo peso visual (estructuras metálicas reticuladas) no tiene la capacidad de generar cambios significativos sobre los atributos del paisaje existentes en las unidades del paisaje identificadas en el trazado del Proyecto en su totalidad. Más información sobre los impactos al componente paisaje y sus medidas de mitigación y compensación se encuentran en los anexos 3 y 5 de la adenda excepcional.

1.529 Observante: Claudia Andrea Merino Rodríguez.

Observación 1:
Temática: Rechazo
No estoy de acuerdo en que coloquen torres de alta tensión en la zona del Mataquito.Soy residente y no quiero que mis hijos se afecten por esta invación eléctrica ya que están en pleno desarrollo.
Me opongo a la continuidad de este proyecto porque afectará la flora y fauna del lugar.

Evaluación técnica de la observación:

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

Cabe destacar que, para que el Proyecto sea aprobado, debe necesariamente cumplir con la normativa ambiental vigente, en ese sentido si bien existen viviendas ubicadas cerca del trazado de la línea, el Proyecto considera una franja de seguridad, bajo la cual no pueden existir viviendas. Cabe destacar que la franja de seguridad corresponde a un área de exclusión establecida, para garantizar que no existan riesgos para la seguridad tanto de personas como de las instalaciones que conforman dicha línea, durante la operación y mantención de ésta. Para ello, se establecen distancias mínimas y otros aspectos de seguridad que deben existir a ambos lados de la línea de transmisión eléctrica respecto a

construcciones; conforme a lo exigido en la normativa eléctrica de franja y las distancias de seguridad de la Superintendencia de Electricidad y Combustible.

Los valores de las franjas se determinaron a partir de cada vano de cada línea y los parámetros de diseño correspondientes. Se establecen los siguientes valores promedio para la franja de:

- Ancho promedio Línea de Transmisión 2X220 kV: 50 metros
- Ancho promedio Ramales 2x66 kV: 20 metros

El proyecto cumple con la franja de seguridad señalada, salvo en el caso señalado en el oficio N°202 de la Ilustre Municipalidad de Parral del 15 de febrero del 2024, el cual señala que la franja de seguridad estaría por sobre una construcción, entre las torres 391 y 392 de la línea, en el cual se menciona que la estructura 399 está posicionada debajo de la franja de seguridad de la Línea de Alta Tensión del Proyecto "Parque Solar Parral".

En segunda instancia, en relación con potenciales efectos sobre la salud de las personas, se aclara que el Proyecto ha presentado un Estudio de Campos Electromagnéticos (CEM) (Anexo 1-8 del EIA). Este estudio indica que el Proyecto generará radiaciones eléctricas y magnéticas del tipo no ionizantes, no revistiendo ningún riesgo para la salud de las personas. En dicho estudio, se estimaron los campos generados por las líneas proyectadas, donde se demuestra que, en todos los casos los valores de campo resultan inferiores a los respectivos valores límites establecidos en la normativa.

De los resultados obtenidos en las simulaciones efectuadas, se concluye que la línea de transmisión principal de 2x220kV, las líneas de 2x66kV de los Ramales y las nuevas subestaciones de 220/66kV, en operación, cumplen con la normativa referente a campo electromagnético, lo que asegura que no existirá afectación a la salud de los grupos humanos.

Asimismo, se evalúan los potenciales efectos que el Proyecto podría generar por causa de las emisiones atmosféricas (Anexo 1-6 del EIA actualizado en Anexo 2-5 de la Adenda, Anexo 8-1 de la Adenda Complementaria y Anexo 1-5 de la Adenda Excepcional), concluyendo que no generará aportes significativos sobre las concentraciones de MP10 y MP2,5 y gases de combustión en el área de influencia durante la fase de construcción, toda vez que se demuestra que la situación proyectada para los mismos contaminantes no superará los límites de saturación establecidos por la normativa ambiental aplicable y, por consiguiente no provocará efectos adversos significativos sobre la salud de la población ubicada en el entorno, considerando además que su efecto es temporal.

Por tanto, se declara que el Proyecto no generará aportes significativos sobre las concentraciones de material particulado y gases de combustión de manera que en la situación con proyecto no se superarán los límites establecidos por la normativa ambiental.

Por último, lo que respecta al ruido, es importante precisar que, el Proyecto consideró en su evaluación la generación de emisiones de ruido derivadas de sus distintas actividades asociadas tanto a la fase de construcción como a la de operación, para establecer si los valores emitidos por el Proyecto cumplen con la normativa vigente D.S. N° 38/11 del Ministerio del Medio Ambiente. Para esto se llevó a cabo la modelación de los niveles de ruido emitidos por el Proyecto sobre los receptores identificados en terreno, los cuales fueron caracterizados en una Línea de Base presentada en el Anexo 3-3 del EIA cuya información se encuentra actualizada en el Anexo 4-6 de la Adenda. Los resultados de la modelación se presentaron en el Anexo 1-7 del EIA, los cuales fueron actualizados en el Anexo

2-6 de la Adenda, Anexo 1-15 de la Adenda Complementaria y Anexo 3-5 de la Adenda Excepcional, para la cual se utilizó el software de predicción sonora Predictor - LIMA Versión 2020.02.

Por otro lado, en el marco de la Adenda Excepcional, se consideraron ampliaciones a los informes de Campos Electromagnéticos, Ruido y Emisiones Atmosféricas presentados en el EIA, Adenda y Adenda Complementaria, en el que se identificaron todos los receptores sensibles que se encuentran a menos de 100 metros de las obras del proyecto, cuyos puntos representativos se presentan en formato kmz en el Anexo 2-12 de la Adenda Excepcional KMZ receptores representativos a menos de 100 metros. De acuerdo a este análisis, se constata, que la mayoría de los receptores referidos a las localidades del Área de Influencia, se encuentran localizados dentro de los dominios de modelación de dispersión de contaminantes considerados para el Proyecto (dominio Biobío, Ñuble y Maule), en el caso de las iglesias dentro del dominio del Maule, con resultados que se consideran como no significativos, puesto que se obtienen valores bajo los límites normativos de saturación o latencia, para todos los contaminantes atmosféricos analizados. En cuanto a los receptores que se encuentran fuera de los dominios de modelación (13 receptores), para evaluar el impacto sobre estos receptores, se consideraron los resultados de la modelación de dispersión de contaminantes en los dominios más cercanos, puesto que éstos cuentan con características topográficas y meteorológicas similares al sector en el que se emplazan. Además, las tasas de emisión estimadas para la modelación de contaminantes del Proyecto consideran aquellas emisiones máximas a causa de la construcción de la línea de transmisión eléctrica, distribuidas a lo largo de los tramos y ramales, además de las correspondientes a las áreas de las subestaciones y rutas a utilizar. Por esta razón, los efectos en la calidad de aire en los receptores cercanos se estiman similares dentro de cada dominio de modelación, variando principalmente en función de la distancia con las obras y partes.

En lo que refiere a ruido, se actualizó la modelación incorporando los puntos adicionales, considerando los escenarios de emisión de ruido más desfavorable, conforme a la metodología de modelación descrita y optimizando el listado de medidas de control de ruido, con el objetivo de entregar protección a los potenciales receptores próximos a las obras. Sin embargo, de acuerdo al ordinario Nº B32/705 de la Subsecretaría de Salud Pública, se indica que no es claro que el escenario de modelación considerado para los nuevos receptores sea el más desfavorable, además, para los nuevos receptores incluidos (R051N y R052N) los niveles de ruido obtenidos en la modelación en la fase de construcción se encontrarían en el límite máximo permisible en el DS 38/2011 del MMA y respecto de las medidas de mitigación propuestas por el Titular no queda claro cuál de las barreras se utilizará. El pronunciamiento indicado señala que:

> "*3.1 En los antecedentes técnicos utilizados para descartar riesgo para la salud de la población (respuesta 177.136 letra c.), el titular señala que "solo los Proyectos de Población Fernández se encuentran cercanos al emplazamiento del Proyecto… en este sector existen diferentes villas, un CECOSF, una Escuela y Jardín infantil. En este marco se han definido nuevos receptores que consideran a todos los grupos humanos que habitan a menos de 100 metros de la LAT. En ese sentido se definió en cada sector a evaluar el receptor más cercano, lo cual representa el peor escenario y por tanto los resultados son extrapolables a los otros receptores de la zona evaluada". Adicionalmente, en la respuesta 177.136 letra b. y Figura 66 del Capítulo XVII de la Adenda Extraordinaria, el titular indica que la Villa Alto Las Higueras II se emplazaría a 63 m de distancia de la Subestación Eléctrica Nueva Cauquenes, en su punto más cercano. Sin embargo, según se puede apreciar en la Figura 1 del Capítulo I de la Adenda Extraordinaria y en las imágenes satelitales disponibles en la herramienta Google Earth, la citada subestación colinda con el predio del loteo inmobiliario denominado*

"Villa Alto Las Higueras", el que se encontraría construido en su mayor parte, y cuya vivienda más cercana se emplazaría a menos de 30 m del límite predial de la subestación (Anexo 1-1, Adenda Extraordinaria).

3.2 En relación a esto último, según la información contenida en el Apéndice 3 del Anexo 3-5 de la Adenda Extraordinaria, aun cuando el titular identificó 4 puntos receptores de ruido denominados R050N, R051N, R052N y R052 en el sector Alto Las Higueras/Alto Las Higueras II, las distancias y configuración de los escenarios de modelación no quedan del todo claros. Así, por ejemplo, uno de los puntos utilizados para evaluar el ruido asociado a la fase de construcción y operación de la Subestación Nueva Cauquenes (R052), se emplaza a más 190 m del límite de la subestación (Tabla 3, Anexo 3-5), condición que no representaría el escenario más desfavorable. Sumado a esto, según se indica en la Tabla 16 del Anexo 3-5, el nivel de ruido modelado para los puntos R051N y R052N en la fase de construcción, se encontraría sobre el límite máximo permisible establecido en el DS 38/2011 del MMA (el punto R050N coincide con este valor límite). Para éstos y los restantes puntos que están en la misma situación, el titular propone implementar barreras acústicas modulares, que según lo descrito en la Tabla 19 del mismo anexo, en el caso de la Subestación Nueva Cauquenes correspondería a un cierre de 295 m de largo por 3.6 m de alto. Sin embargo, en los antecedentes adjuntos al Anexo 3-5, se pueden visualizar dos barreras una que envuelve completamente el predio de la subestación (Apéndice 3 Mapa de Ruido Fase de Construcción) y otra que sólo se extiende desde las torres 107-NC-V26 y 1 - V1 (Apéndice 4 BARRERAS AD3), no quedando claro cuál de las barreras propuesta es la que finalmente se construirá y permitirá dar cumplimiento a la norma.

De acuerdo con los resultados, y conforme a lo establecido en el Artículo 5 del RSEIA se puede concluir que, los antecedentes presentados no son suficientes para descartar que el proyecto no genera efectos sobre la salud de las personas, asociados a los receptores sensibles, reguladas en el D.S. N° 38/11 del MMA en todos ellos.

En lo que refiere a campos electromagnéticos, en el marco de la Adenda Excepcional, se ha obtenido la valorización del campo eléctrico y del campo magnético en la ubicación de todos los Receptores detectados a cierta distancia de las líneas del Sistema de Transmisión Zonal Grupo 3 S/E Itahue- S/E Hualqui (hasta 100 m), mediante el análisis con la estructura más cercana al respectivo Receptor. Sin embargo, los resultados obtenidos no se encuentran completos, como señala la Subsecretaría de Salud Pública en el ordinario Nº B32/705, haciendo referencia a la respuesta indicada en el "Anexo Parte VI Adenda" de la Adenda Excepcional:

"... en la respuesta 177.136 letra c el titular indica que se definieron "nuevos receptores que consideran a todos los grupos humanos que habitan a menos de 100 metros de la LAT. En ese sentido se definió en cada sector a evaluar el receptor más cercano, lo cual representa el peor escenario y por tanto los resultados son extrapolables a los otros receptores de la zona evaluada. Estas nuevas modelaciones consideran tanto campos electromagnéticos, como ruido y emisiones atmosféricas".

En relación a lo anterior, en la Tabla 103 de la Adenda Extraordinaria se presentan los resultados de la estimación de campos electromagnéticos en los receptores identificados como CECOSF y Escuela Los Conquistadores, los que se encontrarían a 539 y 512 m de la línea de transmisión. Para los receptores emplazados en el sector Alto Las Higueras/Alto Las

Higueras II no fue posible encontrar en los antecedentes de la adenda, la actualización de la modelación de campos electromagnéticos a la que se hace referencia en esta respuesta, o la verificación del cumplimiento del estándar de referencia propuesto."

En respuesta a la posible afectación de flora y vegetación, en el Capítulo 4 del EIA: "Predicción y Evaluación de Impacto ambiental" actualizado en el Anexo 5 de la Adenda, en el Anexo 3 de la Adenda Complementaria y en el Anexo 3 de la Adenda Excepcional, se detallan los principales impactos a la componente ambiental flora y vegetación.

De acuerdo con la línea de base de flora y vegetación, se identificaron 6 especies en categoría "amenazadas" a lo largo del proyecto, las que se especifican en la Tabla 59 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional "Actualización Predicción y Evaluación de Impactos", que se expone a continuación:

Tabla 59 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional, pp. 90. Especies en categoría de "amenazadas" en el área de influencia del Proyecto

Nombre Científico	Nombre vulgar	Categoría de conservación	Tramo					Ramal		
			T1	T2	T3	T4	T5	R1	R2	R3
Gomortega keule	Queule	En peligro				*	*			
Pitavia punctata	Pitao	En peligro					*			
Calydorea xiphioides	Tahay violeta	Vulnerable	*	*		*				
Citronella mucronata	Naranjillo	Vulnerable		*	*	*	*			
Selkirkia limense	N/A	En peligro					*			
Vestia foetida	Huevil	En peligro				*	*			

Impacto C-FV-1. Pérdida de ejemplares de flora en categoría de "amenazadas"

Impacto C-FV-1A. Pérdida de ejemplares de flora en categoría de "amenazadas", caso de *Gomortega keule, Citronella mucronata, Pitavia punctata, Selkirkia limense y Vestia foetida*

En base a la calificación del impacto el proyecto no produce un impacto significativo sobre la flora, identificada al interior de plantaciones forestales, matorrales y bosque exótico en la franja de servidumbre. El diseño del proyecto ha considerado como medida la no intervención de los bosques nativos de preservación donde habitan *Gomortega keule, Pitavia punctata y Citronella mucronata.*

Impacto C-FV-1B. Pérdida de ejemplares de flora en categoría "amenazadas", caso de *Citronella mucronata.*

En base a la calificación del impacto el proyecto declara impacto significativo. Al respecto, el diseño del proyecto ha considerado como medida estricta la no intervención de los bosques nativos de preservación, ni especies en categoría de conservación de acuerdo con lo indicado en el artículo 19 de la Ley N°20.283 (Efectos, Características y Circunstancias). Respecto de los individuos localizados en otro tipo de formaciones dentro de la faja de seguridad, no se intervendrán individuos de naranjillo contemplando la mantención de un anillo de 20 metros de ancho alrededor del individuo registrado. No obstante, el proyecto señala que existen 6 ejemplares de naranjillo que se ubican en áreas de intervención por obras.

Impacto C-FV-1C. Pérdida de ejemplares de flora en categoría “amenazadas”, en caso de *Calydorea xiphioides.*

En base a la calificación de impacto el proyecto declara impacto significativo. Al respecto, El proyecto señala la presencia y pérdida de 371 individuos de la especie en las áreas de intervención del proyecto.

Impacto C-FV-2. Pérdida de Superficie de Bosque Nativo esclerófilo y caducifolio.

En base a la calificación de impacto el proyecto declara impacto significativo. De acuerdo con lo declarado, las obras permanentes y temporales del proyecto ocupa una superficie de 1.057,54 hectáreas, de las cuales un 5,18% corresponde a formaciones de vegetación nativa (3,65% bosque nativo; 1,53% matorrales). De la vegetación nativa presente en el área de intervención del proyecto, se requiere cortar 24,4 ha de bosque nativo, pertenecientes a los tipos forestales esclerófilo y al tipo forestal Roble-Raulí-Coihue.

Impacto C-FV-3. Pérdida de Superficie de Bosque Nativo de espinales de *Acacia caven.*

En base a la calificación del impacto, el proyecto declara impacto no significativo. De acuerdo con las obras permanentes y temporales del Proyecto, se hará uso de una superficie de intervención de 1.057,54 hectáreas, de las cuales 14,18 ha (equivalente a un 1,3%) corresponde a bosque nativo de espinales de *Acacia caven.* Los espinales a intervenir por el proyecto no constituyen hábitat de especies en categoría de conservación amenazadas, y son de amplia distribución geográfica en Chile.

Impacto C-FV-4. Pérdida de Superficie de Matorral

En base a la calificación ambiental del impacto, el proyecto declara impacto no significativo. El proyecto intervendrá una superficie de 16,22 hectáreas. Los tipos de matorral a intervenir por el proyecto son de amplia distribución geográfica en hile, y en el área de influencia corresponden más bien a una manifestación de degradación producto de incendios forestales e invasión de especies exóticas.

Impacto C-FV-5: Alteración de Biodiversidad

De acuerdo con las actualizaciones de la cartografía de vegetación desarrollada en la Adenda Excepcional del Proyecto, se consigna que las obras del Proyecto abarcarán un área de 38,57 ha de Bosque Nativo. Las comunidades de bosque nativo identificadas dentro del área de influencia son las siguientes:

- Comunidad Subtipo Espinal (Tipo Forestal Esclerófilo)
- Comunidad Subtipo Rodales Mixtos de Especies Arbóreas Esclerófilas (Tipo Forestal Esclerófilo)
- Comunidad Subtipo Forestal Bosquetes Costeros Septentrionales de Roble-Hualo (Tipo Forestal Roble-Hualo)
- Comunidad Subtipo Bosques Hidrófilos de Quebrada (Tipo Forestal Esclerófilo)
- Comunidad Subtipo Forestal Bosques degradados (Tipo Forestal Roble-Raulí-Coihue)

El impacto de pérdida biodiversidad es clasificado de manera no significativa, toda vez que lo acotado de la intervención en contexto del área de influencia, determina bajas variaciones de los índices de diversidad alfa, beta y gamma evaluados.

A continuación, se presenta la variación de superficies declarada en la Tabla 71 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional "Actualización Predicción y Evaluación de Impactos", para cada tramo del área de influencia, según comunidades.

Tabla 71 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional, pp. 113. Variación de superficies para cada tramo del área de influencia, según comunidades

Comunidad (Subtipo Forestal)	Superficie intervención (Ha)	Superficie original AI (Ha)	Superficie estado con proyecto (Ha)	% pérdida	% remanente
Bosques degradados (Roble-Raulí-Coihue)	7,31	237,51	230,20	3,08%	96,92%
Bosques hidrófilos de quebradas	0,13	69,57	69,44	0,19%	99,81%
Espinal	14,18	114,97	100,79	12,33%	87,67%
Rodales mixtos de especies arbóreas esclerófilas	16,95	392,17	375,22	4,32%	95,68%
Bosquetes costeros septentrionales de Roble o Hualo	0,00	254,05	254,05	0,00%	100,00%
Total	38,57	1.068,27	1.029,70	3,61%	96,39%

Fuente: Adenda Excepcional. Anexo 3 Actualización Predicción y Evaluación de Impactos, pp. 113

Impacto C-FV-5A: Alteración de Biodiversidad Alfa.

Referida a la diversidad intrínseca. La alteración de diversidad alfa en bosque nativo es en promedio de -3,1% en el área de influencia. La pérdida de 3,1% de diversidad alfa se debe a la mayor abundancia proporcional de algunas especies producto de la intervención, principalmente de individuos de *Acacia caven.* El proyecto no eliminará especies, permaneciendo estable en el área de influencia.

Impacto C-FV-5B: Alteración de Biodiversidad Beta

Definida como el "grado de cambio o reemplazo en la composición de especies entre diferentes comunidades en el paisaje". La alteración de diversidad beta en bosque nativo es de un -4,3% a nivel del área de influencia. El efecto significa una mayor similitud entre las comunidades de bosque nativo en el escenario con proyecto.

Impacto C-FV-5C: Alteración de Biodiversidad Gamma

Referida a la riqueza de especies del conjunto de comunidades que integran un paisaje, resultante de las diversidades alfa y beta. La alteración de la diversidad gamma en bosque nativo es de un 3,5% a nivel del área de influencia. El efecto refleja la mayor similitud entre las comunidades de bosque nativo (pérdida de diversidad beta), y la menor abundancia proporcional de especies de flora dentro de cada comunidad (pérdida de diversidad alfa) producto de la intervención.

Impacto C-FV-6: Fragmentación Ecosistema Bosque Nativo.

El impacto fragmentación ecosistema bosque nativo, es clasificado como no significativo, toda vez que lo acotado de la intervención en contexto del área de influencia, determina variaciones no significativas de los índices de fragmentación evaluados.

La intervención de las obras del proyecto no generará un cambio drástico en la configuración actual de los fragmentos de bosque nativo presentes en el área de influencia, ni en los patrones de forma evaluados. En efecto, los índices de forma están señalando una prácticamente nula variación en las formas en el estado con proyecto, lo que significa, que no se generarán parches de formas más complejas.

Impacto C-FV-7: Pérdida de especies endémica con distribución geográfica restringida

El impacto de pérdida de especies endémicas con distribución geográfica restringida es clasificado no significativo, toda vez que lo acotado de la intervención en contexto del área de influencia, se determina que no se presenten especies endémicas con distribución geográfica dentro de las áreas de intervención por parte del proyecto.

Dada la presencia de impactos significativos, se proponen las siguientes medidas de mitigación, reparación y/o compensación:

M1-C-FV-1 Enriquecimiento con *Citronella mucronata* (Naranjillo). Se propone como medida de compensación una reposición a una tasa de 3:1, a través de enriquecimiento de un bosque esclerófilo. Considerando que se requiere eliminar 6 individuos de *Citronella mucronata,* se propone plantar 23 individuos en bosque nativo en la comuna de Cauquenes.

M2-C-FV-2 Rescate y relocalización *Calydorea xiphioides* (Tahay). Se propone la recolección de bulbos de las zonas donde se va a llevar a cabo el proyecto y la relocalización y trasplante de estos en un sector cercano a la subestación Mataquito.

M3-C-FV-3 Compensación - Restauración y Enriquecimiento de matorral y bosque degradado. Se propone un total de 17,08 ha destinadas a restauración, distribuidas entre restauraciones de bosque hidrófilo de quebrada y rodales mixtos de especies arbóreas esclerófilas, ubicadas de manera contigua en la comuna de Cauquenes.

M4-C-FV-4 Recuperación de Bosque Nativo. Se propone la restauración y enriquecimiento de las siguientes especies: *Nothofagus obliqua, Persea lingue, Maytenus boaria, Laurelia sempervirens, Gevuina avellana, Lomatia dentata* y *Quillaja saponaria.* La medida se ejecutará en la comuna de Concepción.

Adicionalmente, se proponen Compromisos Ambientales Voluntarios relacionados a flora y vegetación como la recuperación de bosque nativo asociado a los impactos C-FV-5 y C-FV-6 y plan de protección de individuos *Gomortega keule, Pitavia punctata, Citronella mucronata, Selkirkia limense y Vestia foetida* en plantaciones asociado al impacto C-FV-1A los cuales se detallan en el Anexo 8 de la Adenda Excepcional Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios.

A mayor abundamiento, la Corporación Nacional Forestal, Dirección Ejecutiva (CONAF) en su Oficio ORD. N°113/2024 de fecha 01/03/2024 indica respecto del PAS 150 que: "*Sumado a lo anterior es posible constatar que la distancia propuesta por el titular no se cumple en la totalidad de sus obras observándose situaciones que de acuerdo a lo señalado por el propio titular estaría generándose la alteración de hábitat para la formación BNP-37, debido a obras a solo 0,48 metros para la formación BNP-37, tal como se muestra en la figura N° 12. Misma situación para la formación BNP18, con obras a una distancia de 7,41 metros cómo es posible observar en la figura 13, situaciones para las cuales no se presenta el permiso sectorial correspondiente al PAS 150.*" Adicionalmente, señala: "*Con relación a las respuestas 99, 100 y 101 de la presente Adenda, el titular fundamenta su respuesta*

citando el "Anexo 3-3 Descarte de Alteración del Hábitat de Especies Amenazadas", el cual ya fue observado anteriormente y en función de estos antecedentes la Corporación considera que el titular no responde a la observación realizada y por tanto no es posible descartar la intervención y alteración de hábitat para los bosques nativos de preservación y para las especies declaradas como monumento natural. Dado que esta Corporación estima que no se justifica científicamente ni técnicamente la propuesta, debido a que dicha cifra el titular la respalda en función de trabajos científicos, cuyos valores no corresponden o simplemente no aparecen en los artículos citados (Sanguinetti & Kitzberger 2009; Lander et al. 2019). Lo anterior sumado a lo señalado en las observaciones de línea base, en cuanto a la intervención de bosques nativos de preservación en las torres 75 del ramal que va desde la S/E Hualqui a la S/E Chiguayante, y torre 86-DH, y alteración de hábitat para la formación BNP-37, BNP-18 y posiblemente a BN-65, por lo cual esta Corporación considera que el proyecto no cumple con la legislación ambiental y no presenta el permiso ambiental sectorial correspondiente, de acuerdo con lo estipulado en el artículo 150 del D.S. N° 40, del Ministerio de Medio ambiente".

En relación a los PAS 148 y 149 se señala: "*En ambos Permisos sectoriales ambientales se solicita al titular rectificar en el apartado de "Protección contra incendios forestales" las medidas propuestas por cuanto como fue observado con anterioridad para el plan de prevención y los PAS, la pauta utilizada ya no se encuentra vigente y debe actualizar las medidas para dar cumplimiento a la "Pauta de Prescripciones Técnicas Aplicables al Programa de Protección Contra Incendios Forestales Contenidas en los Planes de Manejo de Plantaciones" en su Versión 4.1 vigente desde 2022."*

En la respuesta al numeral 82, respecto a la descripción y caracterización de la vegetación de manera cuantitativa con la metodología de inventario forestal, se señala al titular que no entrega en las tablas de rodal, el volumen por clase diamétrica de las especies nativas a intervenir. Parámetro necesario para que los propietarios puedan solicitar guías de libre tránsito para acreditar el origen legal de la madera."

Específicamente sobre el PAS 148 se indica: "*El titular señala en el PAS 148 el tipo de vegetación actual en el lugar a reforestar, indica "matorral muy escaso a claro y sectores de pradera", se le indica que el sector debe cumplir con señalado en el Art 33° del Reglamento General del D.L 701/1974*.".

En cuanto al componente fauna, se declaran los siguientes impactos en el Anexo 3 de la Adenda Excepcional Actualización de Evaluación de Impactos:

Impacto C-FA-1A: Pérdida de individuos de especies de baja movilidad – Reptiles (No significativo).

Entre la fauna se encuentran 6 reptiles, los que, debido a su baja capacidad de desplazamiento o reducida movilidad, presentan riesgo de ser impactados durante la construcción del proyecto, fundamentalmente durante la habilitación del área de emplazamiento de estructuras de la línea, la habilitación de huellas y caminos de acceso y/o la corta selectiva de bosque nativo; efectos que varían en su intensidad según los requerimientos de hábitat particulares de reptiles.

Impacto C-FA-1B: Pérdida de individuos de especies de baja movilidad – Anfibios (No significativo).

Se encuentran 5 especies de anfibios, los que, debido a su baja capacidad de desplazamiento o reducida movilidad, presentan riesgo de ser impactados durante la construcción del proyecto, fundamentalmente durante la habilitación del área de emplazamiento de estructuras de la línea, la

habilitación de huellas y caminos de acceso y/o la corta selectiva de bosque nativo; efectos que varían en su intensidad según los requerimientos de hábitat particulares anfibios.

Impacto C-FA-2: Pérdida y alteración de hábitats de fauna (No significativo).

En base a las formaciones vegetales definidas por la componente de flora y vegetación se determinaron diez ambientes distintos para la fauna:

- Bosques y matorrales de *Acacia caven*
- Bosques y matorrales esclerófilos
- Vegetación ribereña
- Matorral xerófilo con *Trevoa quinquenervia*
- Bosque caducifolio
- Bosque higrófilo
- Bosques laurifolios
- Plantaciones forestales
- Cultivos agrícolas
- Otros

Los ambientes correspondientes a bosques, que tiene la capacidad de crecer por sobre la distancia de seguridad entre la copa de los árboles y los conductores de la línea, serán parte del despeje de vegetación de la franja de seguridad, de acuerdo con los resultados del modelo de corta. Adicionalmente la construcción de caminos y la habilitación de las áreas de trabajo de cada una de las patas de las estructuras de la línea alterarán de manera puntual distintos ambientes a lo largo del trazado de la línea.

Impacto C-FA-3: Pérdida de individuos de especies de alta movilidad – Carnívoros silvestres (No significativo).

Entre esta fauna se encuentran especies de alta movilidad-carnívoros silvestres, los que, debido a su capacidad de desplazamiento o movilidad, presentan bajo riesgo de ser impactados durante la construcción del Proyecto, fundamentalmente durante la habilitación del área de emplazamiento de estructuras de la línea, la habilitación de huellas y caminos de acceso y/o la corta selectiva de bosque nativo; efectos que varían en su intensidad según los requerimientos de hábitat particulares.

Impacto C-FA-4: Perturbación de Hábitat (cururera) *Spalacopus cyanus* (No Significativo).

En respuesta a la solicitud de la autoridad en cuanto a ampliar la información sobre posibles cururera en el AI del Proyecto, se llevó a cabo una campaña complementaria entre el 5 y el 10 de junio de 2023 para evaluar la presencia de *Spalacopus cyanus* en el Proyecto. Durante las prospecciones anteriores en el otoño, invierno y primavera de 2019, se identificaron madrigueras activas de la especie en el punto de muestreo IM14 en el Tramo 1. La campaña de detección de *Spalacopus cyanus* se centró en seis áreas de hábitat óptimo, especialmente en el Bosque y Matorral de espino, con un

buffer de 62 metros alrededor del trazado del proyecto. La metodología incluyó recorridos pedestres, inspección de cavidades con cámara sonda y llamados a través de playback. Los resultados indicaron la presencia de la especie solo en el Área 1 del Tramo 1, identificándose 11 colonias (Tabla 82 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional), de las cuales 4 estaban activas, resaltando la colonia Nº6 por su tamaño y número de madrigueras.

Sin embargo, con relación a lo indicado por el Titular, el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), en su ordinarioN°590/2024 indica que, existen 2 puntos que denotan insuficiencias en la metodología aplicada por El Titular, en primer lugar, respecto a la campaña complementaria señalada por el Titular para reevaluar y cuantificar la presencia del cururo en el área de influencia del proyecto, en que identificó solo 4 de 11 colonias de cururos activas, este último, no justificó que la fecha de realización de la campaña fuera la adecuada pues la fecha, no corresponde a la temporada de mayor actividad de la especie. Por tanto, el SAG identifica la utilización por parte del Titular de criterios insuficientes para evaluar el impacto sobre la especie somo se señala en la cita a continuación:

> *"En respuesta 58 de la adenda excepcional, el titular señala que se realizó una campaña complementaria para reevaluar y cuantificar la presencia de Spalacopus cyanus en el área del proyecto, al respecto, no se justifica que la fecha en la que se ejecutó campaña es adecuada para la evaluación y cuantificación de esta especie (junio 2023), considerando que lo registrado fueron "signos de actividad" (cúmulos de tierra fresca depositada en las afuera de las galerías y vocalizaciones) y el mes de junio no coincide con la época de máxima expresión de biodiversidad, por lo que debiese considerarse, precautoriamente, como colonias activas las 11 colonias identificadas en la Tabla 45 de la adenda excepcional. Adicionalmente se solicita reevaluar criterios de evaluación de impacto presentado en tabla 46, entre ellos el de extensión parcial, ya que es el mismo titular quien señala que se considerará afectación de todas las cururera (activas y no activas) al igual que duración y periodicidad, considerando el valor asignado por el titular al atributo reversibilidad."*

El segundo punto tiene relación con el Compromiso Ambiental Voluntario 21, que describe el Plan de Perturbación controlada de Spalacopus cyanus (cururo), cuya observación por parte del SAG se señala más abajo en esta respuesta.

Impacto O-FA-1: Colisión de aves (No significativo).

En fase de operación del proyecto el tendido de los 5 tramos de línea principal contará con un cable de guardia, cuya finalidad es proteger a los conductores de los rayos en caso de tormenta eléctrica y que además corresponden al sistema de comunicaciones, este cable se emplazará en la parte más alta de las estructuras y tiene un diámetro inferior al de los conductores. Según lo anterior, ciertas especies son más susceptibles a la colisión que otras debido a su carga alar y baja relación de aspecto (alas cortas y anchas). Estas aves tienen una menor capacidad de esquivar estructuras fijas, como cables, y por lo general pertenecen a las familias Anatidae, Ardeidae, Cathartidae, Laridae, Pelecanidae, Phalacrocoracidae, Rallidae, Strigidae y Tinamidae.

Impacto O-FA-2: Electrocución de aves (No significativo).

Una vez energizada la línea durante la fase de operación puede ocurrir la electrocución de aves en el caso que el ejemplar haga contacto con un componente energizado y tierra a través del poste. Su ocurrencia depende de factores estructurales de las líneas de transmisión (como distancia entre conductores y aislación), factores biológicos (como tamaño y comportamiento de las aves) y factores propios del sitio (como disponibilidad de perchas y atracción alimentaria). De acuerdo con lo anterior se evalúa el impacto de electrocución de aves.

A mayor abundamiento, respecto a la electrocución de aves, se menciona en observación 167, con relación al CAV N°1, literal c) de la Adenda Excepcional Capítulo VIII a XVI que:
"Con respecto a la electrocución, es importante destacar que, en términos generales, de acuerdo al diseño de la línea y, en base al tipo de aves presentes en el área del proyecto la posibilidad de electrocución es muy poco probable, ya que, por un lado las aves no tienen la envergadura alar para tocar ambos conductores (6 m de distancia), y por otro los conductores de energía se encuentran sujetos por medio de cadenas de aisladores, y cada fase separada por más de 5 metros cumpliendo la norma eléctrica; lo que permite mantener la distancia suficiente de la separación de los conductores, asegurando aún más, la baja probabilidad de una posible electrocución de aves."

Aun cuando el Titular presenta esta información el ORDN°540/2024 del SAG, Capítulo 8. Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación, menciona:

"Adicionalmente se aclara que no se presentan antecedentes asociados con electrocución y sólo se remite a colisiones."

Dentro de la respuesta del Titular no especifica en que tramos del proyecto se emplearan los aisladores, si es en la totalidad de la línea o solo en puntos específicos como sensibles (ejemplo esteros).

Debido a la falencia en la información entregada por el Titular no es posible descartar la presencia de impactos significativos sobre fauna.

Sin embargo, como información complementaria, en el Anexo 6 de la Adenda Complementaria y Actualizado en el Anexo 8 de la Adenda Excepcional, se presentan, los siguientes compromisos voluntarios (CAVs):

- Desviadores de Vuelo: Se contempla la instalación de elementos desviadores de vuelo o dispositivos anticolisión, de modo de disminuir el riesgo de colisión de las aves con los cables del tendido eléctrico, evitando así la pérdida de ejemplares. Los lugares donde se implementarán los disuasores corresponden a los puntos sensibles identificados el estudio de tránsito aéreo (Anexo 3-14 Apéndice 1 del EIA y en Anexo 13-3 de la Adenda Complementaria), los que en su mayoría corresponden a zonas donde la línea de transmisión cruzará ríos y esteros. Sin embargo, con relación a este CAV, el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) en su ORD 590/2024, señala falencias en el indicador de cumplimiento, tanto en la cantidad de individuos considerados, su clasificación y periodo de seguimiento, somo se observa en la cita extraída del ORD 590/2024 que se muestra a continuación:

  > *En respuestas 56 y 57, el titular presenta los criterios para descartar impacto significativo por colisiones, pero propone implementar disuasores de vuelo en el cable de guardia de la LAT para este sector, que son nuevamente incorporados como CAV en la adenda excepcional.*
  >
  > *Revisado el anexo 8 de los CAV se observa que el indicador que acredite su cumplimiento propuesto no es adecuado, ya que generaliza en un valor de 5 individuos colisionados por kilómetro al año en los tramos (220kV) en donde se implementarán los disuasores e igual o menor a 2 individuos por kilómetro al año en los ramales (66kV) donde se implementará este CAV, sin embargo, no hace diferencia por categoría de conservación o de acuerdo a los resultados de altura de vuelos presentados en el tránsito aéreo así como de la proporción por especie que pudiera verse afectado, teniendo en cuenta por ejemplo abundancia y categoría de conservación. Por otra*

parte, hay inconsistencias, ya que por una parte señala que durará 4 años y será un monitoreo por estación del año y luego señala que el primer año será mensual por el primer año. A juicio de este Servicio el seguimiento mensual deber ser mayor a 1 año para poder abarcar variabilidad de poblaciones influenciadas por las condiciones climáticas del año.

- Charlas de capacitación al personal respecto fauna silvestre presente en el Área de Influencia: Consiste en el desarrollo de capacitaciones a todo el personal que haga ingreso a las obras del proyecto y para cada charla integral y mensual que desarrolle el área de cumplimiento ambiental de las obras en los distintos frentes de trabajo. Los temas por tratar serán los siguientes:

    - Potencial fauna silvestre a ser observada, valor biológico y categorías de conservación.

    - Medidas para evitar incidentes con fauna silvestre, entre ellas, No alimentar, manipular, maltratar u hostigar a los animales y sobre el mantenimiento de residuos domiciliarios en contenedores apropiados, para evitar el acercamiento de individuos.

    - Protocolo de acción frente a afectación a fauna silvestre, por atropello o avistamiento de individuos heridos.

- Perturbación Controlada (Reptiles): Para disminuir la probabilidad de afectación de individuos de especies con baja movilidad, se implementará el procedimiento de perturbación controlada, cuyo fin es provocar el abandono o inducir el desplazamiento gradual de los individuos de fauna silvestre de baja movilidad, en este caso reptiles, desde aquellos lugares donde se ejecutarán obras constructivas. El procedimiento se basa en la eliminación de refugios, la remoción de rocas, ramas, etc.; consecuencia de esto, los individuos abandonan el área perturbada en busca de mejores condiciones para refugiarse en sectores aledaños.
- Perturbación Controlada *Spalacopus cyanus* (cururo): La perturbación controlada consistirá en inducir el abandono paulatino de los cururos de la zona de obras del Área 1 del Tramo 1 (ver Figura 1 de la Tabla 21 del Anexo 8 de la Adenda Excepcional), perturbando parcialmente y en forma muy localizada la superficie del terreno donde se encuentren colonias activas, y que podrían ser afectadas por las obras del Proyecto. En otras palabras, 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. Sin embargo, respecto a este compromiso ambiental voluntario (CAV) 21, que describe el Plan de Perturbación controlada de Spalacopus cyanus (cururo) el Titular no justifica que los sitios adonde se proyecta mover los individuos de cururo tengan las condiciones necesarias para la sobrevivencia de la especie, mayor detalle de señala en la cita a continuación del ORD 590/2024:

"No se justifica que los sitios hacia donde se proyecta su desplazamiento cuentan con las condiciones y características necesarias para el establecimiento de las colonias ahuyentadas, tales como suelos blandos, bien drenados con presencia de bulbos y cobertura vegetal; tampoco justifica que los sitios receptores cuentan con la superficie necesaria para albergar a los ejemplares ahuyentados."

Además, solo se realizará la perturbación controlada sobre 4 colinas activas. Las otras 7 fueron caracterizadas como inactivas donde no se ejecutará el compromiso. Pero considerando que las colonias inactivas pueden ser ocupadas por esta especie en una época de mayor actividad biológica, entonces no se puede descartar que las colonias inactivas detectadas por el Titular presenten la misma condición en una estacionalidad más favorable para la actividad biológica.

- Rescate y relocalización de anfibios: La fauna de anfibios es reconocida por exhibir una muy baja capacidad de desplazamiento y también por presentar una fuerte asociación a determinados tipos de microambientes, fundamentalmente aquellos que contienen alta humedad. Siguiendo los lineamientos contenidos en Torres-Mura et al. (2014) y SEA (2022), se ha determinado que la mejor herramienta de gestión para este grupo de vertebrados corresponde al procedimiento de "rescate y relocalización", siendo pertinente la presentación de un Permiso Ambiental Sectorial 146 (PAS 146) que cumpla con todos los requisitos técnicos necesarios para llevar a cabo la actividad de la mejor manera. Sin perjuicio de lo anterior, el SAG ORD 590/2024 del SAG menciona que:

  "En literal e) de la respuesta 79 señala que no se registraron individuos de la especie Eupsophus roseus en los sitios de relocalización, esto no garantiza que los sitios propuestos son adecuados para el establecimiento de los individuos de dicha especie que sean relocalizados."

También agrega que:

> *"El titular plantea microrruteos previos a la fase de construcción del proyecto para cuantificar los adultos susceptibles de ser afectados; dicha información debe ser presentada en el actual proceso de evaluación."*

Por estas razones, entre otras, el órgano competente concluye que no se presentan los contenidos técnicos y formales para acreditar el cumplimiento de los requisitos necesarios del PAS 146, necesario para efectuar el Rescate y relocalización de anfibios.

Observación 2:
Temática: SVCGH
Los cultivos se verán afectados y por la alta niebla del lugar, se transmitirá la corriente más fácilmente en el entorno, además afea el lugar y es un agente extraño para el paisaje natural.

Evaluación técnica de la observación:

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

En atención con la preocupación expuesta, es preciso aclarar que los proyectos de transmisión al ser proyectos de construcción lineal no inutilizan los terrenos. En ese sentido, se considera una franja de seguridad, la que corresponde a un área de exclusión establecida, para prevenir riesgos para la seguridad tanto de personas como de las instalaciones que conforman dicha línea, durante la operación y mantención de ésta. Para ello, se establecen distancias mínimas y otros aspectos de seguridad que deben existir a ambos lados de la línea de transmisión eléctrica respecto a

construcciones; conforme a lo exigido por la normativa eléctrica para ancho de franja y distancia de seguridad de la SEC.

Los únicos terrenos donde no podrá haber ningún tipo de cultivo es la superficie donde se emplaza la estructura. En la franja de servidumbre se puede cultivar hortalizas, cereales, legumbres y árboles frutales hasta una altura de 4 metros, esto según reglamento de corrientes fuertes. En este sentido, el Proyecto no destruirá ni afectará el valor ni el desarrollo de actividades campesinas, puesto que las líneas de transmisión son perfectamente compatibles con actividad agrícola y ganadera que se desarrolla en el área de influencia. Por lo que tener cerca de un predio una línea de transmisión, no constituye ningún elemento que confiera cierta articulación o desarticulación entre los productores, ni asociado a lo productivo ni a lo comercial. En la Agricultura Familiar Campesina, como sujeto social, productivo y económico, no se observa una afectación significativa por parte del Proyecto. La superficie predial que potencialmente podría llegar a ocupar el Proyecto, considerando el área de las fundaciones más la superficie necesaria para realizar las obras, sería de 900 m^2.

Mencionado lo anterior, en términos de afectación al componente de Paisaje, en el Anexo 3 de la Adenda Excepcional, se señala que el Proyecto presenta impactos significativos en éste, específicamente a la "Alteración de la calidad visual del paisaje en el Tramo 2 Río Maule, Región del Maule", "Alteración de la calidad visual del paisaje en el Tramo 4 Río Itata, Región del Biobío" y "Alteración de la calidad visual del paisaje, por artificialidad, en Fase de Operación. En límite urbano Población Fernández y Nuevos Loteos". Para estos impactos, en el anexo 5 de la Adenda Excepcional se presentan las siguientes medidas de Mitigación y/o Compensación:

1. "Medida de Mitigación Cromática": Consiste en pintar las estructuras con colores similares al entorno, con la finalidad de limitar el contraste cromático entre las estructuras que se instalan y que se superponen al plano del fondo escénico, en los sectores cuyo impacto se considera significativo.
2. "Plantación de cortina vegetal de Quillay (*Quillaja saponaria*) en el perímetro de la Subestación Nueva Cauquenes": Consiste en la implementación de cortina vegetal de Quillay (*Quillaja saponaria*) en el costado de la Subestación Nueva Cauquenes, colindante al conjunto habitacional. La selección de la especie se funda al ser propia de la zona y ser de rápido crecimiento.

De esta manera, el Proyecto se hace cargo de los impactos significativos identificados a través de las medidas ambientales descritas anteriormente. Para mayor detalle de estas medidas, ver Capítulo 7 sobre Plan de Medidas Ambientales del EIA, su actualización en Anexo 6 de la Adenda y Anexo 4 de la Adenda Complementaria.

Considerando el análisis realizado al Artículo 9 del Reglamento del SEIA, las obras del Proyecto, en virtud de la elección de su posición en el territorio, genera una obstrucción permanente, pero, de baja magnitud sobre la visibilidad a zonas de interés paisajístico y/o turístico asociado al paisaje, toda vez que, en general, el Proyecto se mantiene en su mayor proporción oculto a los puntos o rutas desde los cuales puede acceder un observador común, siendo las líneas de transmisión la parte del Proyecto a las cuales será posible tener acceso visual desde las rutas públicas que se acercan o atraviesan los trazados de dichas líneas.

Con lo anterior, el presente Proyecto de acuerdo con su tipología, de línea de transmisión y subestaciones eléctricas, si bien afecta la calidad visual por artificialidad, por medio de la introducción de nuevos elementos al paisaje, de acuerdo con su intervención a través de obras puntuales y de bajo peso visual (estructuras metálicas reticuladas) no tiene la capacidad de generar cambios significativos sobre los atributos del paisaje existentes en las unidades del paisaje identificadas en el trazado del

Proyecto en su totalidad. Más información sobre los impactos al componente paisaje y sus medidas de mitigación y compensación se encuentran en los anexos 3 y 5 de la adenda excepcional.

1.530 Observante: Darío Alonzo Campos Ramírez.

Observación 1:
Temática: Flora y Fauna
Flora y Fauna: La instalación de este proyecto afectaría a la flora y fauna del sector además perjudicaría la calidad de vida del ecosistema natural como perjudicaría la calidad de vida de los vecinos.

Evaluación técnica de la observación:

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

En respuesta a la posible afectación de flora y vegetación, en el Capítulo 4 del EIA: "Predicción y Evaluación de Impacto ambiental" actualizado en el Anexo 5 de la Adenda, en el Anexo 3 de la Adenda Complementaria y en el Anexo 3 de la Adenda Excepcional, se detallan los principales impactos a la componente ambiental flora y vegetación.

De acuerdo con la línea de base de flora y vegetación, se identificaron 6 especies en categoría "amenazadas" a lo largo del proyecto, las que se especifican en la Tabla 59 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional "Actualización Predicción y Evaluación de Impactos", que se expone a continuación:

Tabla 59 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional, pp. 90. Especies en categoría de "amenazadas" en el área de influencia del Proyecto

Nombre Científico	Nombre vulgar	Categoría de conservación	Tramo					Ramal		
			T1	T2	T3	T4	T5	R1	R2	R3
Gomortega keule	Queule	En peligro				*	*			
Pitavia punctata	Pitao	En peligro					*			
Calydorea xiphioides	Tahay violeta	Vulnerable	*	*		*				
Citronella mucronata	Naranjillo	Vulnerable		*	*	*	*			
Selkirkia limense	N/A	En peligro					*			
Vestia foetida	Huevil	En peligro				*	*			

Impacto C-FV-1. Pérdida de ejemplares de flora en categoría de "amenazadas"

Impacto C-FV-1A. Pérdida de ejemplares de flora en categoría de "amenazadas", caso de *Gomortega keule, Citronella mucronata, Pitavia punctata, Selkirkia limense y Vestia foetida*

En base a la calificación del impacto el proyecto no produce un impacto significativo sobre la flora, identificada al interior de plantaciones forestales, matorrales y bosque exótico en la franja de

servidumbre. El diseño del proyecto ha considerado como medida la no intervención de los bosques nativos de preservación donde habitan *Gomortega keule, Pitavia punctata y Citronella mucronata.*

Impacto C-FV-1B. Pérdida de ejemplares de flora en categoría "amenazadas", caso de *Citronella mucronata.*

En base a la calificación del impacto el proyecto declara impacto significativo. Al respecto, el diseño del proyecto ha considerado como medida estricta la no intervención de los bosques nativos de preservación, ni especies en categoría de conservación de acuerdo con lo indicado en el artículo 19 de la Ley N°20.283 (Efectos, Características y Circunstancias). Respecto de los individuos localizados en otro tipo de formaciones dentro de la faja de seguridad, no se intervendrán individuos de naranjillo contemplando la mantención de un anillo de 20 metros de ancho alrededor del individuo registrado. No obstante, el proyecto señala que existen 6 ejemplares de naranjillo que se ubican en áreas de intervención por obras.

Impacto C-FV-1C. Pérdida de ejemplares de flora en categoría "amenazadas", en caso de *Calydorea xiphioides.*

En base a la calificación de impacto el proyecto declara impacto significativo. Al respecto, El proyecto señala la presencia y pérdida de 371 individuos de la especie en las áreas de intervención del proyecto.

Impacto C-FV-2. Pérdida de Superficie de Bosque Nativo esclerófilo y caducifolio.

En base a la calificación de impacto el proyecto declara impacto significativo. De acuerdo con lo declarado, las obras permanentes y temporales del proyecto ocupa una superficie de 1.057,54 hectáreas, de las cuales un 5,18% corresponde a formaciones de vegetación nativa (3,65% bosque nativo; 1,53% matorrales). De la vegetación nativa presente en el área de intervención del proyecto, se requiere cortar 24,4 ha de bosque nativo, pertenecientes a los tipos forestales esclerófilo y al tipo forestal Roble-Raulí-Coihue.

Impacto C-FV-3. Pérdida de Superficie de Bosque Nativo de espinales de *Acacia caven.*

En base a la calificación del impacto, el proyecto declara impacto no significativo. De acuerdo con las obras permanentes y temporales del Proyecto, se hará uso de una superficie de intervención de 1.057,54 hectáreas, de las cuales 14,18 ha (equivalente a un 1,3%) corresponde a bosque nativo de espinales de *Acacia caven.* Los espinales a intervenir por el proyecto no constituyen hábitat de especies en categoría de conservación amenazadas, y son de amplia distribución geográfica en Chile.

Impacto C-FV-4. Pérdida de Superficie de Matorral

En base a la calificación ambiental del impacto, el proyecto declara impacto no significativo. El proyecto intervendrá una superficie de 16,22 hectáreas. Los tipos de matorral a intervenir por el proyecto son de amplia distribución geográfica en hile, y en el área de influencia corresponden más bien a una manifestación de degradación producto de incendios forestales e invasión de especies exóticas.

Impacto C-FV-5: Alteración de Biodiversidad

De acuerdo con las actualizaciones de la cartografía de vegetación desarrollada en la Adenda Excepcional del Proyecto, se consigna que las obras del Proyecto abarcarán un área de 38,57 ha de

Bosque Nativo. Las comunidades de bosque nativo identificadas dentro del área de influencia son las siguientes:

- Comunidad Subtipo Espinal (Tipo Forestal Esclerófilo)
- Comunidad Subtipo Rodales Mixtos de Especies Arbóreas Esclerófilas (Tipo Forestal Esclerófilo)
- Comunidad Subtipo Forestal Bosquetes Costeros Septentrionales de Roble-Hualo (Tipo Forestal Roble-Hualo)
- Comunidad Subtipo Bosques Hidrófilos de Quebrada (Tipo Forestal Esclerófilo)
- Comunidad Subtipo Forestal Bosques degradados (Tipo Forestal Roble-Raulí-Coihue)

El impacto de pérdida biodiversidad es clasificado de manera no significativa, toda vez que lo acotado de la intervención en contexto del área de influencia, determina bajas variaciones de los índices de diversidad alfa, beta y gamma evaluados.

A continuación, se presenta la variación de superficies declarada en la Tabla 71 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional "Actualización Predicción y Evaluación de Impactos", para cada tramo del área de influencia, según comunidades.

Tabla 71 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional, pp. 113. Variación de superficies para cada tramo del área de influencia, según comunidades

Comunidad (Subtipo Forestal)	Superficie intervención (Ha)	Superficie original AI (Ha)	Superficie estado con proyecto (Ha)	% pérdida	% remanente
Bosques degradados (Roble-Raulí-Coihue)	7,31	237,51	230,20	3,08%	96,92%
Bosques hidrófilos de quebradas	0,13	69,57	69,44	0,19%	99,81%
Espinal	14,18	114,97	100,79	12,33%	87,67%
Rodales mixtos de especies arbóreas esclerófilas	16,95	392,17	375,22	4,32%	95,68%
Bosquetes costeros septentrionales de Roble o Hualo	0,00	254,05	254,05	0,00%	100,00%
Total	38,57	1.068,27	1.029,70	3,61%	96,39%

Fuente: Adenda Excepcional. Anexo 3 Actualización Predicción y Evaluación de Impactos, pp. 113

Impacto C-FV-5A: Alteración de Biodiversidad Alfa.

Referida a la diversidad intrínseca. La alteración de diversidad alfa en bosque nativo es en promedio de -3,1% en el área de influencia. La pérdida de 3,1% de diversidad alfa se debe a la mayor abundancia proporcional de algunas especies producto de la intervención, principalmente de individuos de *Acacia caven.* El proyecto no eliminará especies, permaneciendo estable en el área de influencia.

Impacto C-FV-5B: Alteración de Biodiversidad Beta

Definida como el "grado de cambio o reemplazo en la composición de especies entre diferentes comunidades en el paisaje". La alteración de diversidad beta en bosque nativo es de un -4,3% a nivel del área de influencia. El efecto significa una mayor similitud entre las comunidades de bosque nativo en el escenario con proyecto.

Impacto C-FV-5C: Alteración de Biodiversidad Gamma

Referida a la riqueza de especies del conjunto de comunidades que integran un paisaje, resultante de las diversidades alfa y beta. La alteración de la diversidad gamma en bosque nativo es de un 3,5% a nivel del área de influencia. El efecto refleja la mayor similitud entre las comunidades de bosque nativo (pérdida de diversidad beta), y la menor abundancia proporcional de especies de flora dentro de cada comunidad (pérdida de diversidad alfa) producto de la intervención.

Impacto C-FV-6: Fragmentación Ecosistema Bosque Nativo.

El impacto fragmentación ecosistema bosque nativo, es clasificado como no significativo, toda vez que lo acotado de la intervención en contexto del área de influencia, determina variaciones no significativas de los índices de fragmentación evaluados.

La intervención de las obras del proyecto no generará un cambio drástico en la configuración actual de los fragmentos de bosque nativo presentes en el área de influencia, ni en los patrones de forma evaluados. En efecto, los índices de forma están señalando una prácticamente nula variación en las formas en el estado con proyecto, lo que significa, que no se generarán parches de formas más complejas.

Impacto C-FV-7: Pérdida de especies endémica con distribución geográfica restringida

El impacto de pérdida de especies endémicas con distribución geográfica restringida es clasificado no significativo, toda vez que lo acotado de la intervención en contexto del área de influencia, se determina que no se presenten especies endémicas con distribución geográfica dentro de las áreas de intervención por parte del proyecto.

Dada la presencia de impactos significativos, se proponen las siguientes medidas de mitigación, reparación y/o compensación:

M1-C-FV-1 Enriquecimiento con *Citronella mucronata* (Naranjillo). Se propone como medida de compensación una reposición a una tasa de 3:1, a través de enriquecimiento de un bosque esclerófilo. Considerando que se requiere eliminar 6 individuos de *Citronella mucronata,* se propone plantar 23 individuos en bosque nativo en la comuna de Cauquenes.

M2-C-FV-2 Rescate y relocalización *Calydorea xiphioides* (Tahay). Se propone la recolección de bulbos de las zonas donde se va a llevar a cabo el proyecto y la relocalización y trasplante de estos en un sector cercano a la subestación Mataquito.

M3-C-FV-3 Compensación - Restauración y Enriquecimiento de matorral y bosque degradado. Se propone un total de 17,08 ha destinadas a restauración, distribuidas entre restauraciones de bosque hidrófilo de quebrada y rodales mixtos de especies arbóreas esclerófilas, ubicadas de manera contigua en la comuna de Cauquenes.

M4-C-FV-4 Recuperación de Bosque Nativo. Se propone la restauración y enriquecimiento de las siguientes especies: *Nothofagus obliqua, Persea lingue, Maytenus boaria, Laurelia sempervirens, Gevuina avellana, Lomatia dentata* y *Quillaja saponaria.* La medida se ejecutará en la comuna de Concepción.

Adicionalmente, se proponen Compromisos Ambientales Voluntarios relacionados a flora y vegetación como la recuperación de bosque nativo asociado a los impactos C-FV-5 y C-FV-6 y plan de protección de individuos *Gomortega keule, Pitavia punctata, Citronella mucronata, Selkirkia*

limense y Vestia foetida en plantaciones asociado al impacto C-FV-1A los cuales se detallan en el Anexo 8 de la Adenda Excepcional Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios.

A mayor abundamiento, la Corporación Nacional Forestal, Dirección Ejecutiva (CONAF) en su Oficio ORD. N°113/2024 de fecha 01/03/2024 indica respecto del PAS 150 que: "*Sumado a lo anterior es posible constatar que la distancia propuesta por el titular no se cumple en la totalidad de sus obras observándose situaciones que de acuerdo a lo señalado por el propio titular estaría generándose la alteración de hábitat para la formación BNP-37, debido a obras a solo 0,48 metros para la formación BNP-37, tal como se muestra en la figura N° 12. Misma situación para la formación BNP18, con obras a una distancia de 7,41 metros cómo es posible observar en la figura 13, situaciones para las cuales no se presenta el permiso sectorial correspondiente al PAS 150.*" Adicionalmente, señala: "*Con relación a las respuestas 99, 100 y 101 de la presente Adenda, el titular fundamenta su respuesta citando el "Anexo 3-3 Descarte de Alteración del Hábitat de Especies Amenazadas", el cual ya fue observado anteriormente y en función de estos antecedentes la Corporación considera que el titular no responde a la observación realizada y por tanto no es posible descartar la intervención y alteración de hábitat para los bosques nativos de preservación y para las especies declaradas como monumento natural. Dado que esta Corporación estima que no se justifica científicamente ni técnicamente la propuesta, debido a que dicha cifra el titular la respalda en función de trabajos científicos, cuyos valores no corresponden o simplemente no aparecen en los artículos citados (Sanguinetti & Kitzberger 2009; Lander et al. 2019). Lo anterior sumado a lo señalado en las observaciones de línea base, en cuanto a la intervención de bosques nativos de preservación en las torres 75 del ramal que va desde la S/E Hualqui a la S/E Chiguayante, y torre 86-DH, y alteración de hábitat para la formación BNP-37, BNP-18 y posiblemente a BN-65, por lo cual esta Corporación considera que el proyecto no cumple con la legislación ambiental y no presenta el permiso ambiental sectorial correspondiente, de acuerdo con lo estipulado en el artículo 150 del D.S. N° 40, del Ministerio de Medio ambiente".*

En relación a los PAS 148 y 149 se señala: "*En ambos Permisos sectoriales ambientales se solicita al titular rectificar en el apartado de "Protección contra incendios forestales" las medidas propuestas por cuanto como fue observado con anterioridad para el plan de prevención y los PAS, la pauta utilizada ya no se encuentra vigente y debe actualizar las medidas para dar cumplimiento a la "Pauta de Prescripciones Técnicas Aplicables al Programa de Protección Contra Incendios Forestales Contenidas en los Planes de Manejo de Plantaciones" en su Versión 4.1 vigente desde 2022."*

En la respuesta al numeral 82, respecto a la descripción y caracterización de la vegetación de manera cuantitativa con la metodología de inventario forestal, se señala al titular que no entrega en las tablas de rodal, el volumen por clase diamétrica de las especies nativas a intervenir. Parámetro necesario para que los propietarios puedan solicitar guías de libre tránsito para acreditar el origen legal de la madera."

Específicamente sobre el PAS 148 se indica: "*El titular señala en el PAS 148 el tipo de vegetación actual en el lugar a reforestar, indica "matorral muy escaso a claro y sectores de pradera", se le indica que el sector debe cumplir con señalado en el Art 33° del Reglamento General del D.L 701/1974*.".

En cuanto al componente fauna, se declaran los siguientes impactos en el Anexo 3 de la Adenda Excepcional Actualización de Evaluación de Impactos:

Impacto C-FA-1A: Pérdida de individuos de especies de baja movilidad – Reptiles (No significativo).

Entre la fauna se encuentran 6 reptiles, los que, debido a su baja capacidad de desplazamiento o reducida movilidad, presentan riesgo de ser impactados durante la construcción del proyecto, fundamentalmente durante la habilitación del área de emplazamiento de estructuras de la línea, la habilitación de huellas y caminos de acceso y/o la corta selectiva de bosque nativo; efectos que varían en su intensidad según los requerimientos de hábitat particulares de reptiles.

Impacto C-FA-1B: Pérdida de individuos de especies de baja movilidad – Anfibios (No significativo).

Se encuentran 5 especies de anfibios, los que, debido a su baja capacidad de desplazamiento o reducida movilidad, presentan riesgo de ser impactados durante la construcción del proyecto, fundamentalmente durante la habilitación del área de emplazamiento de estructuras de la línea, la habilitación de huellas y caminos de acceso y/o la corta selectiva de bosque nativo; efectos que varían en su intensidad según los requerimientos de hábitat particulares anfibios.

Impacto C-FA-2: Pérdida y alteración de hábitats de fauna (No significativo).

En base a las formaciones vegetales definidas por la componente de flora y vegetación se determinaron diez ambientes distintos para la fauna:

- Bosques y matorrales de *Acacia caven*
- Bosques y matorrales esclerófilos
- Vegetación ribereña
- Matorral xerófilo con *Trevoa quinquenervia*
- Bosque caducifolio
- Bosque higrófilo
- Bosques laurifolios
- Plantaciones forestales
- Cultivos agrícolas
- Otros

Los ambientes correspondientes a bosques, que tiene la capacidad de crecer por sobre la distancia de seguridad entre la copa de los árboles y los conductores de la línea, serán parte del despeje de vegetación de la franja de seguridad, de acuerdo con los resultados del modelo de corta. Adicionalmente la construcción de caminos y la habilitación de las áreas de trabajo de cada una de las patas de las estructuras de la línea alterarán de manera puntual distintos ambientes a lo largo del trazado de la línea.

Impacto C-FA-3: Pérdida de individuos de especies de alta movilidad – Carnívoros silvestres (No significativo).

Entre esta fauna se encuentran especies de alta movilidad-carnívoros silvestres, los que, debido a su capacidad de desplazamiento o movilidad, presentan bajo riesgo de ser impactados durante la construcción del Proyecto, fundamentalmente durante la habilitación del área de emplazamiento de

estructuras de la línea, la habilitación de huellas y caminos de acceso y/o la corta selectiva de bosque nativo; efectos que varían en su intensidad según los requerimientos de hábitat particulares.

Impacto C-FA-4: Perturbación de Hábitat (cururerias) *Spalacopus cyanus* (No Significativo).

En respuesta a la solicitud de la autoridad en cuanto a ampliar la información sobre posibles cururerias en el AI del Proyecto, se llevó a cabo una campaña complementaria entre el 5 y el 10 de junio de 2023 para evaluar la presencia de *Spalacopus cyanus* en el Proyecto. Durante las prospecciones anteriores en el otoño, invierno y primavera de 2019, se identificaron madrigueras activas de la especie en el punto de muestreo IM14 en el Tramo 1. La campaña de detección de *Spalacopus cyanus* se centró en seis áreas de hábitat óptimo, especialmente en el Bosque y Matorral de espino, con un buffer de 62 metros alrededor del trazado del proyecto. La metodología incluyó recorridos pedestres, inspección de cavidades con cámara sonda y llamados a través de playback. Los resultados indicaron la presencia de la especie solo en el Área 1 del Tramo 1, identificándose 11 colonias (Tabla 82 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional), de las cuales 4 estaban activas, resaltando la colonia Nº6 por su tamaño y número de madrigueras.

Sin embargo, con relación a lo indicado por el Titular, el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), en su ordinarioN°590/2024 indica que, existen 2 puntos que denotan insuficiencias en la metodología aplicada por El Titular, en primer lugar, respecto a la campaña complementaria señalada por el Titular para reevaluar y cuantificar la presencia del cururo en el área de influencia del proyecto, en que identificó solo 4 de 11 colonias de cururos activas, este último, no justificó que la fecha de realización de la campaña fuera la adecuada pues la fecha, no corresponde a la temporada de mayor actividad de la especie. Por tanto, el SAG identifica la utilización por parte del Titular de criterios insuficientes para evaluar el impacto sobre la especie somo se señala en la cita a continuación:

> *"En respuesta 58 de la adenda excepcional, el titular señala que se realizó una campaña complementaria para reevaluar y cuantificar la presencia de Spalacopus cyanus en el área del proyecto, al respecto, no se justifica que la fecha en la que se ejecutó campaña es adecuada para la evaluación y cuantificación de esta especie (junio 2023), considerando que lo registrado fueron "signos de actividad" (cúmulos de tierra fresca depositada en las afuera de las galerías y vocalizaciones) y el mes de junio no coincide con la época de máxima expresión de biodiversidad, por lo que debiese considerarse, precautoriamente, como colonias activas las 11 colonias identificadas en la Tabla 45 de la adenda excepcional. Adicionalmente se solicita reevaluar criterios de evaluación de impacto presentado en tabla 46, entre ellos el de extensión parcial, ya que es el mismo titular quien señala que se considerará afectación de todas las cururerias (activas y no activas) al igual que duración y periodicidad, considerando el valor asignado por el titular al atributo reversibilidad."*

El segundo punto tiene relación con el Compromiso Ambiental Voluntario 21, que describe el Plan de Perturbación controlada de Spalacopus cyanus (cururo), cuya observación por parte del SAG se señala más abajo en esta respuesta.

Impacto O-FA-1: Colisión de aves (No significativo).

En fase de operación del proyecto el tendido de los 5 tramos de línea principal contará con un cable de guardia, cuya finalidad es proteger a los conductores de los rayos en caso de tormenta eléctrica y que además corresponden al sistema de comunicaciones, este cable se emplazará en la parte más alta de las estructuras y tiene un diámetro inferior al de los conductores. Según lo anterior, ciertas especies son más susceptibles a la colisión que otras debido a su carga alar y baja relación de aspecto (alas cortas y anchas). Estas aves tienen una menor capacidad de esquivar estructuras fijas, como cables, y

por lo general pertenecen a las familias Anatidae, Ardeidae, Cathartidae, Laridae, Pelecanidae, Phalacrocoracidae, Rallidae, Strigidae y Tinamidae.

Impacto O-FA-2: Electrocución de aves (No significativo).

Una vez energizada la línea durante la fase de operación puede ocurrir la electrocución de aves en el caso que el ejemplar haga contacto con un componente energizado y tierra a través del poste. Su ocurrencia depende de factores estructurales de las líneas de transmisión (como distancia entre conductores y aislación), factores biológicos (como tamaño y comportamiento de las aves) y factores propios del sitio (como disponibilidad de perchas y atracción alimentaria). De acuerdo con lo anterior se evalúa el impacto de electrocución de aves.

A mayor abundamiento, respecto a la electrocución de aves, se menciona en observación 167, con relación al CAV N°1, literal c) de la Adenda Excepcional Capítulo VIII a XVI que:
"Con respecto a la electrocución, es importante destacar que, en términos generales, de acuerdo al diseño de la línea y, en base al tipo de aves presentes en el área del proyecto la posibilidad de electrocución es muy poco probable, ya que, por un lado las aves no tienen la envergadura alar para tocar ambos conductores (6 m de distancia), y por otro los conductores de energía se encuentran sujetos por medio de cadenas de aisladores, y cada fase separada por más de 5 metros cumpliendo la norma eléctrica; lo que permite mantener la distancia suficiente de la separación de los conductores, asegurando aún más, la baja probabilidad de una posible electrocución de aves."

Aun cuando el Titular presenta esta información el ORDN°540/2024 del SAG, Capítulo 8. Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación, menciona:

"Adicionalmente se aclara que no se presentan antecedentes asociados con electrocución y sólo se remite a colisiones."

Dentro de la respuesta del Titular no especifica en que tramos del proyecto se emplearan los aisladores, si es en la totalidad de la línea o solo en puntos específicos como sensibles (ejemplo esteros).

Debido a la falencia en la información entregada por el Titular no es posible descartar la presencia de impactos significativos sobre fauna.

Sin embargo, como información complementaria, en el Anexo 6 de la Adenda Complementaria y Actualizado en el Anexo 8 de la Adenda Excepcional, se presentan, los siguientes compromisos voluntarios (CAVs):

- Desviadores de Vuelo: Se contempla la instalación de elementos desviadores de vuelo o dispositivos anticolisión, de modo de disminuir el riesgo de colisión de las aves con los cables del tendido eléctrico, evitando así la pérdida de ejemplares. Los lugares donde se implementarán los disuasores corresponden a los puntos sensibles identificados el estudio de tránsito aéreo (Anexo 3-14 Apéndice 1 del EIA y en Anexo 13-3 de la Adenda Complementaria), los que en su mayoría corresponden a zonas donde la línea de transmisión cruzará ríos y esteros. Sin embargo, con relación a este CAV, el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) en su ORD 590/2024, señala falencias en el indicador de cumplimiento, tanto en la cantidad de individuos considerados, su clasificación y periodo de seguimiento, somo se observa en la cita extraída del ORD 590/2024 que se muestra a continuación:

  > *En respuestas 56 y 57, el titular presenta los criterios para descartar impacto significativo por colisiones, pero propone implementar disuasores de vuelo en el cable*

de guardia de la LAT para este sector, que son nuevamente incorporados como CAV en la adenda excepcional.

Revisado el anexo 8 de los CAV se observa que el indicador que acredite su cumplimiento propuesto no es adecuado, ya que generaliza en un valor de 5 individuos colisionados por kilómetro al año en los tramos (220kV) en donde se implementarán los disuasores e igual o menor a 2 individuos por kilómetro al año en los ramales (66kV) donde se implementará este CAV, sin embargo, no hace diferencia por categoría de conservación o de acuerdo a los resultados de altura de vuelos presentados en el tránsito aéreo así como de la proporción por especie que pudiera verse afectado, teniendo en cuenta por ejemplo abundancia y categoría de conservación. Por otra parte, hay inconsistencias, ya que por una parte señala que durará 4 años y será un monitoreo por estación del año y luego señala que el primer año será mensual por el primer año. A juicio de este Servicio el seguimiento mensual deber ser mayor a 1 año para poder abarcar variabilidad de poblaciones influenciadas por las condiciones climáticas del año.

- Charlas de capacitación al personal respecto fauna silvestre presente en el Área de Influencia: Consiste en el desarrollo de capacitaciones a todo el personal que haga ingreso a las obras del proyecto y para cada charla integral y mensual que desarrolle el área de cumplimiento ambiental de las obras en los distintos frentes de trabajo. Los temas por tratar serán los siguientes:

    - Potencial fauna silvestre a ser observada, valor biológico y categorías de conservación.

    - Medidas para evitar incidentes con fauna silvestre, entre ellas, No alimentar, manipular, maltratar u hostigar a los animales y sobre el mantenimiento de residuos domiciliarios en contenedores apropiados, para evitar el acercamiento de individuos.

    - Protocolo de acción frente a afectación a fauna silvestre, por atropello o avistamiento de individuos heridos.

- Perturbación Controlada (Reptiles): Para disminuir la probabilidad de afectación de individuos de especies con baja movilidad, se implementará el procedimiento de perturbación controlada, cuyo fin es provocar el abandono o inducir el desplazamiento gradual de los individuos de fauna silvestre de baja movilidad, en este caso reptiles, desde aquellos lugares donde se ejecutarán obras constructivas. El procedimiento se basa en la eliminación de refugios, la remoción de rocas, ramas, etc.; consecuencia de esto, los individuos abandonan el área perturbada en busca de mejores condiciones para refugiarse en sectores aledaños.
- Perturbación Controlada *Spalacopus cyanus* (cururo): La perturbación controlada consistirá en inducir el abandono paulatino de los cururos de la zona de obras del Área 1 del Tramo 1 (ver Figura 1 de la Tabla 21 del Anexo 8 de la Adenda Excepcional), perturbando parcialmente y en forma muy localizada la superficie del terreno donde se encuentren colonias activas, y que podrían ser afectadas por las obras del Proyecto. En otras palabras, 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. Sin embargo, respecto a este compromiso ambiental voluntario (CAV) 21, que describe el

Plan de Perturbación controlada de Spalacopus cyanus (cururo) el Titular no justifica que los sitios adonde se proyecta mover los individuos de cururo tengan las condiciones necesarias para la sobrevivencia de la especie, mayor detalle de señala en la cita a continuación del ORD 590/2024:

"No se justifica que los sitios hacia donde se proyecta su desplazamiento cuentan con las condiciones y características necesarias para el establecimiento de las colonias ahuyentadas, tales como suelos blandos, bien drenados con presencia de bulbos y cobertura vegetal; tampoco justifica que los sitios receptores cuentan con la superficie necesaria para albergar a los ejemplares ahuyentados."

Además, solo se realizará la perturbación controlada sobre 4 colinas activas. Las otras 7 fueron caracterizadas como inactivas donde no se ejecutará el compromiso. Pero considerando que las colonias inactivas pueden ser ocupadas por esta especie en una época de mayor actividad biológica, entonces no se puede descartar que las colonias inactivas detectadas por el Titular presenten la misma condición en una estacionalidad más favorable para la actividad biológica.

- Rescate y relocalización de anfibios: La fauna de anfibios es reconocida por exhibir una muy baja capacidad de desplazamiento y también por presentar una fuerte asociación a determinados tipos de microambientes, fundamentalmente aquellos que contienen alta humedad. Siguiendo los lineamientos contenidos en Torres-Mura et al. (2014) y SEA (2022), se ha determinado que la mejor herramienta de gestión para este grupo de vertebrados corresponde al procedimiento de "rescate y relocalización", siendo pertinente la presentación de un Permiso Ambiental Sectorial 146 (PAS 146) que cumpla con todos los requisitos técnicos necesarios para llevar a cabo la actividad de la mejor manera. Sin perjuicio de lo anterior, el SAG ORD 590/2024 del SAG menciona que:

"En literal e) de la respuesta 79 señala que no se registraron individuos de la especie Eupsophus roseus en los sitios de relocalización, esto no garantiza que los sitios propuestos son adecuados para el establecimiento de los individuos de dicha especie que sean relocalizados."

También agrega que:

"El titular plantea microrruteos previos a la fase de construcción del proyecto para cuantificar los adultos susceptibles de ser afectados; dicha información debe ser presentada en el actual proceso de evaluación."

Por estas razones, entre otras, el órgano competente concluye que no se presentan los contenidos técnicos y formales para acreditar el cumplimiento de los requisitos necesarios del PAS 146, necesario para efectuar el Rescate y relocalización de anfibios.

Con relación a la calidad de vida y posibles afectaciones a la salud de los grupos humanos más cercanos al proyecto, se aclara que no se generarán riesgos para la salud de la población, en cuanto a los análisis efectuados en el marco del artículo 5 del DS 40/2012 (numeral 5.2.1 capítulo 5 Descripción de efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300 que originan un EIA). Lo anterior, en función a que se evalúan los potenciales efectos que el proyecto podría generar por causa de las emisiones atmosféricas (Anexo del 1-6 EIA actualizado en Anexo 1-5 de la Adenda Excepcional), por los campos electromagnéticos (Anexo 1-8 del EIA) y por la emisión

de ruidos y vibraciones en sus distintas fases (Anexo 1-7 del EIA actualizado en Anexo 3-5 de la Adenda Excepcional), y en todos estos componentes se cumple con la normativa exigible. Por lo tanto, es posible afirmar que no existirán afectaciones significativas a la salud tanto física como mental y/o calidad de vida de las personas incluidas las actividades al aire libre que estas practiquen.

Para mayor abundamiento, en el ORD. Nº B32/705 de la Subsecretaría de Salud Pública, se señala que: "*3.1 En los antecedentes técnicos utilizados para descartar riesgo para la salud de la población (respuesta 177.136 letra c.), el titular señala que "solo los Proyectos de Población Fernández se encuentran cercanos al emplazamiento del Proyecto… en este sector existen diferentes villas, un CECOSF, una Escuela y Jardín infantil. En este marco se han definido nuevos receptores que consideran a todos los grupos humanos que habitan a menos de 100 metros de la LAT. En ese sentido se definió en cada sector a evaluar el receptor más cercano, lo cual representa el peor escenario y por tanto los resultados son extrapolables a los otros receptores de la zona evaluada". Adicionalmente, en la respuesta 177.136 letra b. y Figura 66 del Capítulo XVII de la Adenda Extraordinaria, el titular indica que la Villa Alto Las Higueras II se emplazaría a 63 m de distancia de la Subestación Eléctrica Nueva Cauquenes, en su punto más cercano. Sin embargo, según se puede apreciar en la Figura 1 del Capítulo I de la Adenda Extraordinaria y en las imágenes satelitales disponibles en la herramienta Google Earth, la citada subestación colinda con el predio del loteo inmobiliario denominado "Villa Alto Las Higueras", el que se encontraría construido en su mayor parte, y cuya vivienda más cercana se emplazaría a menos de 30 m del límite predial de la subestación (Anexo 1-1, Adenda Extraordinaria). 3.2 En relación a esto último, según la información contenida en el Apéndice 3 del Anexo 3-5 de la Adenda Extraordinaria, aun cuando el titular identificó 4 puntos receptores de ruido denominados R050N, R051N, R052N y R052 en el sector Alto Las Higueras/Alto Las Higueras II, las distancias y configuración de los escenarios de modelación no quedan del todo claros. Así por ejemplo, uno de los puntos utilizados para evaluar el ruido asociado a la fase de construcción y operación de la Subestación Nueva Cauquenes (R052), se emplaza a más 190 m del límite de la subestación (Tabla 3, Anexo 3-5), condición que no representaría el escenario más desfavorable. Sumado a esto, según se indica en la Tabla 16 del Anexo 3-5, el nivel de ruido modelado para los puntos R051N y R052N en la fase de construcción, se encontraría sobre el límite máximo permisible establecido en el DS 38/2011 del MMA (el punto R050N coincide con este valor límite). Para éstos y los restantes puntos que están en la misma situación, el titular propone implementar barreras acústicas modulares, que según lo descrito en la Tabla 19 del mismo anexo, en el caso de la Subestación Nueva Cauquenes correspondería a un cierre de 295 m de largo por 3.6 m de alto. Sin embargo, en los antecedentes adjuntos al Anexo 3-5, se pueden visualizar dos barreras una que envuelve completamente el predio de la subestación (Apéndice 3 Mapa de Ruido Fase de Construcción) y otra que sólo se extiende desde las torres 107-NC-V26 y 1 - V1 (Apéndice 4 BARRERAS AD3), no quedando claro cuál de las barreras propuesta es la que finalmente se construirá y permitirá dar cumplimiento a la norma. 3.3 Por otra parte, en la respuesta 177.136 letra c el titular indica que se definieron "nuevos receptores que consideran a todos los grupos humanos que habitan a menos de 100 metros de la LAT. En ese sentido se definió en cada sector a evaluar el receptor más cercano, lo cual representa el peor escenario y por tanto los resultados son extrapolables a los otros receptores de la zona evaluada. Estas nuevas modelaciones consideran tanto campos electromagnéticos, como ruido y emisiones atmosféricas". En relación a lo anterior, en la Tabla 103 de la Adenda Extraordinaria se presentan los resultados de la estimación de campos electromagnéticos en los receptores identificados como CECOSF y Escuela Los Conquistadores, los que se encontrarían a 539 y 512 m de la línea de transmisión. Para los receptores emplazados en el sector Alto Las Higueras/Alto Las Higueras II no fue posible encontrar en los antecedentes de la*

adenda, la actualización de la modelación de campos electromagnéticos a la que se hace referencia en esta respuesta, o la verificación del cumplimiento del estándar de referencia propuesto."

De acuerdo al análisis desarrollado no se generan nuevos impactos a los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos, distintos a los ya evaluados en el Capítulo 4 del EIA y Anexo 5 de Adenda, a saber: C-MH-1 Alteración a la dinámica de desplazamiento y C-MH-2 Afectación al normal desarrollo de actividades tradicionales y/o culturales, calificado como Negativo no significativo (-114), ya que de acuerdo a las condiciones evaluadas, la perturbación en las condiciones normales de desplazamiento de los habitantes no será significativa, toda vez que los flujos temporales inciden en un cambio marginal de las condiciones cotidianas y por un corto período de tiempo en cada caso, generándose situaciones que pueden ser percibidas por la población del entorno como una molestia para desplazamiento de peatones.

Observación 2:
Temática: SVCGH
SVCGH: Además, que la infraestructura atravesaría un lugar importante para nuestra ciudad (parque de queules y hospital) por ende no veo factible o provechoso el proyecto para la comuna

Evaluación técnica de la observación:

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

La localización del Proyecto se justifica en consideración a lo señalado en el Decreto Exento N°418/2017, en donde el Ministerio de Energía señala la construcción de las distintas obras definidas en el presente proyecto. En Anexo 1-4 del EIA se adjunta el D.S. N°418/2017. A saber, el Proyecto forma parte del Plan de Expansión del Sistema de Transmisión Zonal del Sistema Eléctrico Nacional (SEN) decretado por el Ministerio de Energía, según consta en las Bases de Licitación para la adjudicación de los derechos de explotación y ejecución de las Obras Nuevas Zonales contempladas en el Decreto Exento N°418 de 2017 del Ministerio de Energía. En base a lo anterior, el objetivo del presente proyecto es dar cumplimiento al Decreto Exento N°418 de 2017 del Ministerio de Energía, mediante la construcción y operación del proyecto para reforzar al Sistema Eléctrico Nacional. Por lo tanto, la ejecución del proyecto se justifica debido a la necesidad de satisfacer el constante incremento que registra la demanda energética a nivel comunal, regional y nacional.
En segundo lugar, la determinación del trazado del proyecto y el lugar de emplazamiento de las nuevas subestaciones se realizó con la colaboración de un equipo de ingenieros, técnicos, topógrafos, ingenieros forestales, biólogos, arqueólogos, ingenieros agrónomos, ecólogos paisajistas, entre otros. Para la selección del trazado se tuvo en consideración una serie de criterios (factores) técnicos y ambientales, siendo los más relevantes:
Topografía del lugar: buscar los lugares adecuados y convenientes que permitieran tener vanos de mayor longitud, de tal modo de instalar la menor cantidad de estructuras posibles y, de esta manera disminuir la intervención de suelos.

2. Existencia de personas y centros poblados: evitar el paso de la línea de transmisión de los frentes de las casas de pobladores y alejarlo de los centros poblados, de tal forma de evitar de interferir en los sistemas de vida de los habitantes.
3. Evitar al máximo la corta de vegetación nativa.
4. Evitar afectación de especies protegidas.

5. Evitar la afectación del paisaje.
6. Las restricciones técnicas establecidas en las bases de licitación del proyecto y en el Decreto N°418 del Ministerio de Energía.

El diseño de la solución propuesta y, que se somete a evaluación ambiental, es el resultado del análisis exhaustivo de diferentes alternativas de trazado de la línea principal, ramales y emplazamiento de subestaciones; en las que se ha conjugado la ingeniería y la mínima afectación del medio ambiente. Por lo tanto, el proyecto presentado constituye, sin duda, una optimización de éste. Es necesario recalcar que la Evaluación de Impacto Ambiental del Proyecto se realiza de acuerdo con lo establecido en la Ley 19300 de bases del medio ambiente, con el fin de garantizar preventivamente que no se generará daño alguno, sobre ningún componente ambiental. Así, en el marco de la Evaluación Ambiental del presente Proyecto, se han desarrollado todos los estudios e informes técnicos correspondientes para evaluar, conforme a la Ley y su reglamento (N°40/2012), los impactos que el Proyecto producirá y su significancia.
En último lugar, en relación con la pérdida de valor de los terrenos y de acuerdo a lo exigido por la normativa ambiental vigente y los alcances "ambientales" sobre los cuales se sustenta el SEIA, es que la evaluación de materias relacionadas a aspectos de plusvalía o pérdida de valor de la propiedad, como lo mencionado en la consulta, se encuentran fuera del ámbito de evaluación ambiental. Sin embargo, tal como ya se mencionó anteriormente, Finalmente, se releva que no existe pérdida de propiedad por parte de los dueños de predios, sino una servidumbre de paso (que tiene como objetivo permitir la construcción y posterior mantención de las obras), lo que está perfectamente regulado por las leyes chilenas.

1.531 Observante: Maria Isabel Gonzalez Contreras.

Observación 1:
Temática: Ruido
EFECTO CORONA (Se designa de tal manera al conjunto de fenómenos ligados a la aparición de conductividad de un gas en las inmediaciones de un conductor que transporta alta tensión eléctrica. Conductividad debida al fenómeno de ionización que se pone en evidencia visualmente por la aparición en la superficie de las líneas de alta tensión de descargas luminosas (como penachos luminosos) y bajo la forma de pequeños chasquidos secos.
Este efecto forma parte de las pérdidas de energía que se producen en el transporte y provoca ruido radioeléctrico y generación de ozono y de iones,

Fundamentos "En el caso puntual del conflicto de la comunidad Los Nogales (Nogales es una comuna de la zona central de Chile, perteneciente a la Provincia de Quillota en la Región de Valparaíso, Chile. La comuna de Nogales está formada por cinco distritos censales' Nogales, El Melón, Pucalán, El Cobre y La Peña. Wikipedia Superficie: 405 km2 Tiempo: 15 °C, viento del 0 a 11 km/h, humedad del 51% weather.com Población: 21,856 (2012)); con Interchile por el trazado, tiene que ser con la contaminación acústica. El efecto corona, que se genera al tener un cima un poco más húmedo hace que aumenten los decibeles producidos por las torres de alta tensión y éstos sobrepasan los niveles declarados por la OMS como saludables y los de la normativa de Chile también".

De acuerdo a una fiscalización realizada por la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) en junio de 2018, el ruido audible registrado en las forres del referido sector fue de 42 a 45 decibeles, sobrepasando la norma vigente que establece un máximo de 38 dbA autorizados y a los 28 dbA de fondo. El sector en conflicto comprende 92 parcelas de Los Nogales y Los Lúcumos, en el Valle del

Elqui. La SMA ya ha recibido, alrededor de 40 denuncias que manifiestan las molestias de los vecinos.

La SEREMI del Medio Ambiente, en su compromiso por mejorar la calidad de vida de todos los habitantes de la región de Coquimbo, se ha reunido con vecinos de los sectores Los Nogales y Los Lúcumos, para conocer los detalles sobre la problemática que ha significado, para ellos, la instalación de 100 torres de alta tensión en el Valle del Elqui, que forman parte del proyecto eléctrico Cardones-Polpaico, el cual cruzan las regiones de Coquimbo, Atacama y Valparaíso. Entre los efectos adversos que denuncias los vecinos, señalan probables problemas de salud debido a la contaminación acústica.

Las líneas de alta tensión producen la ionización del aire situado alrededor del cable de la línea. Este fenómeno se denomina efecto corona. Aumenta con la humedad y tiene múltiples consecuencias: emisión de ruido, interferencias de radiofrecuencia o la generación de ozono troposférico. Además, el efecto corona provoca 4) Ia atracción y concentración de aerosoles contaminantes y gas radón.

Evaluación técnica de la observación:

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

Cabe destacar que, para que el Proyecto sea aprobado, debe necesariamente cumplir con la normativa ambiental vigente, en ese sentido si bien existen viviendas ubicadas cerca del trazado de la línea, el Proyecto considera una franja de seguridad, bajo la cual no pueden existir viviendas. Cabe destacar que la franja de seguridad corresponde a un área de exclusión establecida, para garantizar que no existan riesgos para la seguridad tanto de personas como de las instalaciones que conforman dicha línea, durante la operación y mantención de ésta. Para ello, se establecen distancias mínimas y otros aspectos de seguridad que deben existir a ambos lados de la línea de transmisión eléctrica respecto a construcciones; conforme a lo exigido en la normativa eléctrica de franja y las distancias de seguridad de la Superintendencia de Electricidad y Combustible.

Los valores de las franjas se determinaron a partir de cada vano de cada línea y los parámetros de diseño correspondientes. Se establecen los siguientes valores promedio para la franja de:

- Ancho promedio Línea de Transmisión 2X220 kV: 50 metros
- Ancho promedio Ramales 2x66 kV: 20 metros

El proyecto cumple con la franja de seguridad señalada, salvo en el caso señalado en el oficio N°202 de la Ilustre Municipalidad de Parral del 15 de febrero del 2024, el cual señala que la franja de seguridad estaría por sobre una construcción, entre las torres 391 y 392 de la línea, en el cual se menciona que la estructura 399 está posicionada debajo de la franja de seguridad de la Línea de Alta Tensión del Proyecto “Parque Solar Parral”.

En segunda instancia, en relación con potenciales efectos sobre la salud de las personas, se aclara que el Proyecto ha presentado un Estudio de Campos Electromagnéticos (CEM) (Anexo 1-8 del EIA). Este estudio indica que el Proyecto generará radiaciones eléctricas y magnéticas del tipo no ionizantes, no revistiendo ningún riesgo para la salud de las personas. En dicho estudio, se estimaron los campos generados por las líneas proyectadas, donde se demuestra que, en todos los casos los valores de campo resultan inferiores a los respectivos valores límites establecidos en la normativa.

De los resultados obtenidos en las simulaciones efectuadas, se concluye que la línea de transmisión principal de 2x220kV, las líneas de 2x66kV de los Ramales y las nuevas subestaciones de 220/66kV, en operación, cumplen con la normativa referente a campo electromagnético, lo que asegura que no existirá afectación a la salud de los grupos humanos.

Asimismo, se evalúan los potenciales efectos que el Proyecto podría generar por causa de las emisiones atmosféricas (Anexo 1-6 del EIA actualizado en Anexo 2-5 de la Adenda, Anexo 8-1 de la Adenda Complementaria y Anexo 1-5 de la Adenda Excepcional), concluyendo que no generará aportes significativos sobre las concentraciones de MP10 y MP2,5 y gases de combustión en el área de influencia durante la fase de construcción, toda vez que se demuestra que la situación proyectada para los mismos contaminantes no superará los límites de saturación establecidos por la normativa ambiental aplicable y, por consiguiente no provocará efectos adversos significativos sobre la salud de la población ubicada en el entorno, considerando además que su efecto es temporal.

Por tanto, se declara que el Proyecto no generará aportes significativos sobre las concentraciones de material particulado y gases de combustión de manera que en la situación con proyecto no se superarán los límites establecidos por la normativa ambiental.

Por último, lo que respecta al ruido, es importante precisar que, el Proyecto consideró en su evaluación la generación de emisiones de ruido derivadas de sus distintas actividades asociadas tanto a la fase de construcción como a la de operación, para establecer si los valores emitidos por el Proyecto cumplen con la normativa vigente D.S. N° 38/11 del Ministerio del Medio Ambiente. Para esto se llevó a cabo la modelación de los niveles de ruido emitidos por el Proyecto sobre los receptores identificados en terreno, los cuales fueron caracterizados en una Línea de Base presentada en el Anexo 3-3 del EIA cuya información se encuentra actualizada en el Anexo 4-6 de la Adenda. Los resultados de la modelación se presentaron en el Anexo 1-7 del EIA, los cuales fueron actualizados en el Anexo 2-6 de la Adenda, Anexo 1-15 de la Adenda Complementaria y Anexo 3-5 de la Adenda Excepcional, para la cual se utilizó el software de predicción sonora Predictor - LIMA Versión 2020.02.

Por otro lado, en el marco de la Adenda Excepcional, se consideraron ampliaciones a los informes de Campos Electromagnéticos, Ruido y Emisiones Atmosféricas presentados en el EIA, Adenda y Adenda Complementaria, en el que se identificaron todos los receptores sensibles que se encuentran a menos de 100 metros de las obras del proyecto, cuyos puntos representativos se presentan en formato kmz en el Anexo 2-12 de la Adenda Excepcional KMZ receptores representativos a menos de 100 metros. De acuerdo a este análisis, se constata, que la mayoría de los receptores referidos a las localidades del Área de Influencia, se encuentran localizados dentro de los dominios de modelación de dispersión de contaminantes considerados para el Proyecto (dominio Biobío, Ñuble y Maule), en el caso de las iglesias dentro del dominio del Maule, con resultados que se consideran como no significativos, puesto que se obtienen valores bajo los límites normativos de saturación o latencia, para todos los contaminantes atmosféricos analizados. En cuanto a los receptores que se encuentran fuera de los dominios de modelación (13 receptores), para evaluar el impacto sobre estos receptores, se consideraron los resultados de la modelación de dispersión de contaminantes en los dominios más cercanos, puesto que éstos cuentan con características topográficas y meteorológicas similares al sector en el que se emplazan. Además, las tasas de emisión estimadas para la modelación de contaminantes del Proyecto consideran aquellas emisiones máximas a causa de la construcción de la línea de transmisión eléctrica, distribuidas a lo largo de los tramos y ramales, además de las correspondientes a las áreas de las subestaciones y rutas a utilizar. Por esta razón, los efectos en la

calidad de aire en los receptores cercanos se estiman similares dentro de cada dominio de modelación, variando principalmente en función de la distancia con las obras y partes.

En lo que refiere a ruido, se actualizó la modelación incorporando los puntos adicionales, considerando los escenarios de emisión de ruido más desfavorable, conforme a la metodología de modelación descrita y optimizando el listado de medidas de control de ruido, con el objetivo de entregar protección a los potenciales receptores próximos a las obras. Sin embargo, de acuerdo al ordinario Nº B32/705 de la Subsecretaría de Salud Pública, se indica que no es claro que el escenario de modelación considerado para los nuevos receptores sea el más desfavorable, además, para los nuevos receptores incluidos (R051N y R052N) los niveles de ruido obtenidos en la modelación en la fase de construcción se encontrarían en el límite máximo permisible en el DS 38/2011 del MMA y respecto de las medidas de mitigación propuestas por el Titular no queda claro cuál de las barreras se utilizará. El pronunciamiento indicado señala que:

> "*3.1 En los antecedentes técnicos utilizados para descartar riesgo para la salud de la población (respuesta 177.136 letra c.), el titular señala que "solo los Proyectos de Población Fernández se encuentran cercanos al emplazamiento del Proyecto… en este sector existen diferentes villas, un CECOSF, una Escuela y Jardín infantil. En este marco se han definido nuevos receptores que consideran a todos los grupos humanos que habitan a menos de 100 metros de la LAT. En ese sentido se definió en cada sector a evaluar el receptor más cercano, lo cual representa el peor escenario y por tanto los resultados son extrapolables a los otros receptores de la zona evaluada". Adicionalmente, en la respuesta 177.136 letra b. y Figura 66 del Capítulo XVII de la Adenda Extraordinaria, el titular indica que la Villa Alto Las Higueras II se emplazaría a 63 m de distancia de la Subestación Eléctrica Nueva Cauquenes, en su punto más cercano. Sin embargo, según se puede apreciar en la Figura 1 del Capítulo I de la Adenda Extraordinaria y en las imágenes satelitales disponibles en la herramienta Google Earth, la citada subestación colinda con el predio del loteo inmobiliario denominado "Villa Alto Las Higueras", el que se encontraría construido en su mayor parte, y cuya vivienda más cercana se emplazaría a menos de 30 m del límite predial de la subestación (Anexo 1-1, Adenda Extraordinaria).*
>
> *3.2 En relación a esto último, según la información contenida en el Apéndice 3 del Anexo 3-5 de la Adenda Extraordinaria, aun cuando el titular identificó 4 puntos receptores de ruido denominados R050N, R051N, R052N y R052 en el sector Alto Las Higueras/Alto Las Higueras II, las distancias y configuración de los escenarios de modelación no quedan del todo claros. Así, por ejemplo, uno de los puntos utilizados para evaluar el ruido asociado a la fase de construcción y operación de la Subestación Nueva Cauquenes (R052), se emplaza a más 190 m del límite de la subestación (Tabla 3, Anexo 3-5), condición que no representaría el escenario más desfavorable. Sumado a esto, según se indica en la Tabla 16 del Anexo 3-5, el nivel de ruido modelado para los puntos R051N y R052N en la fase de construcción, se encontraría sobre el límite máximo permisible establecido en el DS 38/2011 del MMA (el punto R050N coincide con este valor límite). Para éstos y los restantes puntos que están en la misma situación, el titular propone implementar barreras acústicas modulares, que según lo descrito en la Tabla 19 del mismo anexo, en el caso de la Subestación Nueva Cauquenes correspondería a un cierre de 295 m de largo por 3.6 m de alto. Sin embargo, en los antecedentes adjuntos al Anexo 3-5, se pueden visualizar dos barreras una que envuelve completamente el predio de la subestación (Apéndice 3 Mapa de Ruido Fase de Construcción) y otra que sólo se extiende desde las torres 107-NC-V26 y 1 - V1 (Apéndice 4*

BARRERAS AD3), no quedando claro cuál de las barreras propuesta es la que finalmente se construirá y permitirá dar cumplimiento a la norma.

De acuerdo con los resultados, y conforme a lo establecido en el Artículo 5 del RSEIA se puede concluir que, los antecedentes presentados no son suficientes para descartar que el proyecto no genera efectos sobre la salud de las personas, asociados a los receptores sensibles, reguladas en el D.S. N° 38/11 del MMA en todos ellos.

En lo que refiere a campos electromagnéticos, en el marco de la Adenda Excepcional, se ha obtenido la valorización del campo eléctrico y del campo magnético en la ubicación de todos los Receptores detectados a cierta distancia de las líneas del Sistema de Transmisión Zonal Grupo 3 S/E Itahue- S/E Hualqui (hasta 100 m), mediante el análisis con la estructura más cercana al respectivo Receptor. Sin embargo, los resultados obtenidos no se encuentran completos, como señala la Subsecretaría de Salud Pública en el ordinario Nº B32/705, haciendo referencia a la respuesta indicada en el "Anexo Parte VI Adenda" de la Adenda Excepcional:

"... en la respuesta 177.136 letra c el titular indica que se definieron "nuevos receptores que consideran a todos los grupos humanos que habitan a menos de 100 metros de la LAT. En ese sentido se definió en cada sector a evaluar el receptor más cercano, lo cual representa el peor escenario y por tanto los resultados son extrapolables a los otros receptores de la zona evaluada. Estas nuevas modelaciones consideran tanto campos electromagnéticos, como ruido y emisiones atmosféricas".

En relación a lo anterior, en la Tabla 103 de la Adenda Extraordinaria se presentan los resultados de la estimación de campos electromagnéticos en los receptores identificados como CECOSF y Escuela Los Conquistadores, los que se encontrarían a 539 y 512 m de la línea de transmisión. Para los receptores emplazados en el sector Alto Las Higueras/Alto Las Higueras II no fue posible encontrar en los antecedentes de la adenda, la actualización de la modelación de campos electromagnéticos a la que se hace referencia en esta respuesta, o la verificación del cumplimiento del estándar de referencia propuesto."

Observación 2:
Temática: Flora y fauna
IMPACTOS AMBIENTALES: RECURSO HIDRICO, TERRENOS Y VEGETACION, AVIFAUNA, VEGETACION: No está presentado en el PROYECTO.
Se solicita al Titular delimitar (en formato kmz y shp) y describir los bosques nativos de preservación (estructura vertical. estructura horizontal. estructura de edades, tipo forestal, entre otros atributos) al interior del área de influencia, indicando la ubicación (en formato kmz y shp) y atributos (altura, densidad, edad, entre otros) de los respectivos individuos en categoría de conservación que los conforman.

RECURSOS HIDRICOS: No está presentado en el PROYECTO
De acuerdo con lo presentado en el punto 3.8.3 "Principales resultados", el Titular señala: "En cuanto a la red hidrográfica del área de influencia, existe una serie de cauces naturales en el área de influencia, de mayor a menor magnitud, donde destacan los ríos Mataquito, Maule e Itata. Se realizó un análisis topográfico y espacial, determinándose que existen algunos cauces naturales cuyas planicies de inundación se verían intervenidas a raíz del Proyecto. Dichos cauces corresponden a los ríos Mataquito y Biobío, y los esteros Culenar, Curipeumo y Unicaven". Sin embargo, al revisar los antecedentes presentados en el Anexo 3-8 "Línea de base hidrología" del EIA, en el cual se encuentra

el detalle de la información para este componente, no se presenta información respecto de la calidad de las aguas de los cauces naturales que se verán afectados por el Proyecto, especialmente para todos los tramos de atravieso de ríos. entre ellos algunos humedales que se encuentran en sitios prioritarios, y en particular el atravieso y caminos para la subestación Chiguayante, al costado del río Biobío, que cuenta con norma secundaria de calidad ambiental (D.S. N° 9. de 2015, del MMA, que "Establece normas secundarias de calidad ambiental para la protección de las aguas continentales superficiales de la cuenca del río Biobío").

De acuerdo a lo anterior, se solicita presentar antecedentes de línea de base en relación a la calidad de agua en los sectores que el Proyecto podría generar un efecto a raíz del arrastre de material a causa de los movimientos de tierra por la construcción, considerando parámetros normados, en especial Aluminio (asociado a las arcillas) y los sólidos suspendidos totales o cualquier otro parámetro de calidad de agua que pudiera verse afectado por el Proyecto. Lo anterior, en virtud del artículo 18, letra e.1., del RSEIA.

AVIFAUNA: No está presentado en el PROYECTO
Se solicita a1 Titular entregar un mapa de ambientes en formato kmz que contenga los puntos de muestreo de fauna por campaña, y señalando la ubicación de las especies en categoría de conservación, con la finalidad que se pueda evaluar la representatividad del muestreo.
Se solicita al Titular incorporar en la Línea de base la presencia del Humedad Ciénagas del Name, ubicado a una distancia de 1 km del trazado, dado que cuenta con una alta riqueza de especies de avifauna como por ejemplo Garza cuca (Ardea cocoi). Cuervo de pantano (Plezadis chihi) entre otras especies. Esta información es esencial para realizar la evaluación de impactos. principalmente en lo que respecta a colisión de avifauna. En la misma línea de lo señalado anteriormente, se solicita señalar la ubicación y cuantificación de las cururera activas que permita evaluar el potencial impacto que el proyecto tendrá sobre la especie Spalacopus cyanus y su hábitat.

Respecto del anexo 3-3A Línea de base de ruido:
a. Señala que "... se podrá asumir algún tipo de impacto significativo en la fauna del sector si el nivel de ruido asociado exclusivamente al proyecto en sectores evaluados supere 85 dB", sin embargo, no se describen ni evalúan receptores específicos para la evaluación del ruido y vibraciones en fauna, por lo que se solicita presentar esta información.

Evaluación técnica de la observación:

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

El Titular señala que en la carpeta Ap 1 AI Vegetación del **Anexo 4-3** de la Adenda se presenta la información de los bosques nativos dentro del área de influencia de vegetación del proyecto en formato KMZ y .shp. esta información se encuentra actualizada en los Anexos 11-01 que contiene la vegetación del área de influencia (AI) de vegetación, el anexo 11-06 contiene el AI de vegetación y el anexo 11-10 que contiene nuevos muestreos de vegetación realizados en la Adenda Complementaria. Finalmente, esta información también fue actualizada en el anexo 2-1 que contiene la Línea base de flora y vegetación, Anexo 2-1 Apéndice 3 que contiene el muestreo de vegetación en el AI, y el Anexo 2-1 Apéndice 6 que contiene un levantamiento de perfiles de vegetación, en la última etapa de Adenda excepcional.

Durante el proceso de evaluación del proyecto se realizó una actualización de los cursos de agua que se verán afectados y para los cuales se deberán tomar las medidas necesarias según la aplicabilidad del Permiso Ambiental Sectorial 156 o 157 según sea el caso en los Anexos 9-8 y 9-9 de la Adenda, información que fue actualizada en la Adenda complementaria, en los Anexos 07-08 PAS 156 y Anexo 07-09, PAS 157, de la Adenda complementaria, informes en los cuáles se encuentran para el PAS 156 actualizado un plano en KMZ de los puntos donde realizará modificaciones de cauce y en el PAS 157 actualizado informes técnicos con el detalle actualizado de las obras sobre los cauces naturales a intervenir.

En relación al uso del recurso hídrico el proyecto, objeto de esta evaluación, no contempla la extracción de agua desde pozos u otros. Esto se precisa en el capítulo 10 del EIA sobre Normativa Ambiental Aplicable, actualizado en el Anexo 8 de la Adenda. Se señala en la Tabla 10.1.2.1 del capítulo del EIA ya mencionado, que el agua potable será provista a los trabajadores tanto en la fase de construcción y operación mediante bidones sellados de agua purificada, adquiridos a través de una empresa autorizada de acuerdo con la normativa vigente. Dicho esto, el Proyecto no considera la extracción de agua ni explotación de los recursos hídricos.

En la misma línea, respecto a posibles daños en el recurso hídrico, el Titular del Proyecto aclara en su Capítulo 5 del EIA que, si bien existe una serie de cauces naturales en el área de influencia, de mayor a menor magnitud, tales como los ríos Mataquito, Maule, Itata y Biobío, se realizó un análisis topográfico y espacial, determinándose que existen algunos cauces naturales cuyas planicies de inundación se verían intervenidas a raíz de las obras del Proyecto. Dichos cauces corresponden a los ríos Mataquito Maule, Cauquenes, Perquilauquén y Biobío, y a los esteros, Titinvilo y Unicavén. Sin embargo, considerando la tipología del presente proyecto en evaluación, éste no considera la explotación de caudales hídricos. Asimismo, respecto a un posible afectación de las napas subterráneas, tal como se argumenta en detalle en el Capítulo 4 Evaluación de Impactos del EIA, actualizado en el Anexo 5 de la Adenda, de acuerdo con los datos entregados en el levantamiento de línea de base, así como de los datos sobre los registros de niveles freáticos, a lo largo del trazado existen profundidades promedio de 6,6 metros, mayores a las asociadas a las fundaciones del proyecto (que varían entre 3 y 5,5 metros de acuerdo a lo señalado en el Capítulo 1 Descripción de Proyecto del EIA), por lo que se descarta cualquier impacto significativo sobre las napas subterráneas.

En función de lo anteriormente expuesto, se descarta cualquier afectación por consecuencia de las obras a la calidad o continuidad del suministro de agua para consumo humano, en viviendas u otras edificaciones emplazadas en las inmediaciones de estas obras, según lo establecido en el art. 7, letra c) del D.S. N° 40/2012 del MMA

El Titular señala que, en el **Anexo 4-5** de la Adenda se presenta el mapa de ambiente, el cual contiene los puntos de muestreo de fauna en el formato solicitado, actualizado en el Anexo 13 de la Adenda complementaria y en los Anexos 2-2, 2-3 y 2-4 de la Adenda excepcional.

El Humedal Ciénagas del Name se localiza a 1 km de distancia del trazado del proyecto (Tramo 3), debido a esto, el humedal no está contenido en el área de influencia. No obstante, y en respuesta a la inquietud del observante, el Titular ha considerado la incorporación voluntaria de elementos disuasores de vuelo o dispositivos anticolisión en el tramo de proyecto de mayor proximidad al humedal, aumentando de este modo la visibilidad de la línea de transmisión eléctrica en este sector. Para mayor detalle, consultar **Anexo 11** de la Adenda, actualizado en el Anexo 6 de la Adenda complementaria.

En cuanto al componente fauna, se declaran los siguientes impactos en el Anexo 3 de la Adenda Excepcional Actualización de Evaluación de Impactos:

Impacto C-FA-1A: Pérdida de individuos de especies de baja movilidad – Reptiles (No significativo).

Entre la fauna se encuentran 6 reptiles, los que, debido a su baja capacidad de desplazamiento o reducida movilidad, presentan riesgo de ser impactados durante la construcción del proyecto, fundamentalmente durante la habilitación del área de emplazamiento de estructuras de la línea, la habilitación de huellas y caminos de acceso y/o la corta selectiva de bosque nativo; efectos que varían en su intensidad según los requerimientos de hábitat particulares de reptiles.

Impacto C-FA-1B: Pérdida de individuos de especies de baja movilidad – Anfibios (No significativo).

Se encuentran 5 especies de anfibios, los que, debido a su baja capacidad de desplazamiento o reducida movilidad, presentan riesgo de ser impactados durante la construcción del proyecto, fundamentalmente durante la habilitación del área de emplazamiento de estructuras de la línea, la habilitación de huellas y caminos de acceso y/o la corta selectiva de bosque nativo; efectos que varían en su intensidad según los requerimientos de hábitat particulares anfibios.

Impacto C-FA-2: Pérdida y alteración de hábitats de fauna (No significativo).

En base a las formaciones vegetales definidas por la componente de flora y vegetación se determinaron diez ambientes distintos para la fauna:

- Bosques y matorrales de *Acacia caven*
- Bosques y matorrales esclerófilos
- Vegetación ribereña
- Matorral xerófilo con *Trevoa quinquenervia*
- Bosque caducifolio
- Bosque higrófilo
- Bosques laurifolios
- Plantaciones forestales
- Cultivos agrícolas
- Otros

Los ambientes correspondientes a bosques, que tiene la capacidad de crecer por sobre la distancia de seguridad entre la copa de los árboles y los conductores de la línea, serán parte del despeje de vegetación de la franja de seguridad, de acuerdo con los resultados del modelo de corta. Adicionalmente la construcción de caminos y la habilitación de las áreas de trabajo de cada una de las patas de las estructuras de la línea alterarán de manera puntual distintos ambientes a lo largo del trazado de la línea.

Impacto C-FA-3: Pérdida de individuos de especies de alta movilidad – Carnívoros silvestres (No significativo).

Entre esta fauna se encuentran especies de alta movilidad-carnívoros silvestres, los que, debido a su capacidad de desplazamiento o movilidad, presentan bajo riesgo de ser impactados durante la construcción del Proyecto, fundamentalmente durante la habilitación del área de emplazamiento de estructuras de la línea, la habilitación de huellas y caminos de acceso y/o la corta selectiva de bosque nativo; efectos que varían en su intensidad según los requerimientos de hábitat particulares.

Impacto C-FA-4: Perturbación de Hábitat (curureras) *Spalacopus cyanus* (No Significativo).

En respuesta a la solicitud de la autoridad en cuanto a ampliar la información sobre posibles curureras en el AI del Proyecto, se llevó a cabo una campaña complementaria entre el 5 y el 10 de junio de 2023 para evaluar la presencia de *Spalacopus cyanus* en el Proyecto. Durante las prospecciones anteriores en el otoño, invierno y primavera de 2019, se identificaron madrigueras activas de la especie en el punto de muestreo IM14 en el Tramo 1. La campaña de detección de *Spalacopus cyanus* se centró en seis áreas de hábitat óptimo, especialmente en el Bosque y Matorral de espino, con un buffer de 62 metros alrededor del trazado del proyecto. La metodología incluyó recorridos pedestres, inspección de cavidades con cámara sonda y llamados a través de playback. Los resultados indicaron la presencia de la especie solo en el Área 1 del Tramo 1, identificándose 11 colonias (Tabla 82 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional), de las cuales 4 estaban activas, resaltando la colonia Nº6 por su tamaño y número de madrigueras.

Sin embargo, con relación a lo indicado por el Titular, el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), en su ordinarioN°590/2024 indica que, existen 2 puntos que denotan insuficiencias en la metodología aplicada por El Titular, en primer lugar, respecto a la campaña complementaria señalada por el Titular para reevaluar y cuantificar la presencia del cururo en el área de influencia del proyecto, en que identificó solo 4 de 11 colonias de cururos activas, este último, no justificó que la fecha de realización de la campaña fuera la adecuada pues la fecha, no corresponde a la temporada de mayor actividad de la especie. Por tanto, el SAG identifica la utilización por parte del Titular de criterios insuficientes para evaluar el impacto sobre la especie somo se señala en la cita a continuación:

> *"En respuesta 58 de la adenda excepcional, el titular señala que se realizó una campaña complementaria para reevaluar y cuantificar la presencia de Spalacopus cyanus en el área del proyecto, al respecto, no se justifica que la fecha en la que se ejecutó campaña es adecuada para la evaluación y cuantificación de esta especie (junio 2023), considerando que lo registrado fueron "signos de actividad" (cúmulos de tierra fresca depositada en las afuera de las galerías y vocalizaciones) y el mes de junio no coincide con la época de máxima expresión de biodiversidad, por lo que debiese considerarse, precautoriamente, como colonias activas las 11 colonias identificadas en la Tabla 45 de la adenda excepcional. Adicionalmente se solicita reevaluar criterios de evaluación de impacto presentado en tabla 46, entre ellos el de extensión parcial, ya que es el mismo titular quien señala que se considerará afectación de todas las curureras (activas y no activas) al igual que duración y periodicidad, considerando el valor asignado por el titular al atributo reversibilidad."*

El segundo punto tiene relación con el Compromiso Ambiental Voluntario 21, que describe el Plan de Perturbación controlada de Spalacopus cyanus (cururo), cuya observación por parte del SAG se señala más abajo en esta respuesta.

Impacto O-FA-1: Colisión de aves (No significativo).

En fase de operación del proyecto el tendido de los 5 tramos de línea principal contará con un cable de guardia, cuya finalidad es proteger a los conductores de los rayos en caso de tormenta eléctrica y que además corresponden al sistema de comunicaciones, este cable se emplazará en la parte más alta de las estructuras y tiene un diámetro inferior al de los conductores. Según lo anterior, ciertas especies son más susceptibles a la colisión que otras debido a su carga alar y baja relación de aspecto (alas cortas y anchas). Estas aves tienen una menor capacidad de esquivar estructuras fijas, como cables, y por lo general pertenecen a las familias Anatidae, Ardeidae, Cathartidae, Laridae, Pelecanidae, Phalacrocoracidae, Rallidae, Strigidae y Tinamidae.

Impacto O-FA-2: Electrocución de aves (No significativo).

Una vez energizada la línea durante la fase de operación puede ocurrir la electrocución de aves en el caso que el ejemplar haga contacto con un componente energizado y tierra a través del poste. Su ocurrencia depende de factores estructurales de las líneas de transmisión (como distancia entre conductores y aislación), factores biológicos (como tamaño y comportamiento de las aves) y factores propios del sitio (como disponibilidad de perchas y atracción alimentaria). De acuerdo con lo anterior se evalúa el impacto de electrocución de aves.

A mayor abundamiento, respecto a la electrocución de aves, se menciona en observación 167, con relación al CAV N°1, literal c) de la Adenda Excepcional Capítulo VIII a XVI que:
"Con respecto a la electrocución, es importante destacar que, en términos generales, de acuerdo al diseño de la línea y, en base al tipo de aves presentes en el área del proyecto la posibilidad de electrocución es muy poco probable, ya que, por un lado las aves no tienen la envergadura alar para tocar ambos conductores (6 m de distancia), y por otro los conductores de energía se encuentran sujetos por medio de cadenas de aisladores, y cada fase separada por más de 5 metros cumpliendo la norma eléctrica; lo que permite mantener la distancia suficiente de la separación de los conductores, asegurando aún más, la baja probabilidad de una posible electrocución de aves."

Aun cuando el Titular presenta esta información el ORDN°540/2024 del SAG, Capítulo 8. Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación, menciona:

"Adicionalmente se aclara que no se presentan antecedentes asociados con electrocución y sólo se remite a colisiones."

Dentro de la respuesta del Titular no especifica en que tramos del proyecto se emplearan los aisladores, si es en la totalidad de la línea o solo en puntos específicos como sensibles (ejemplo esteros).

Debido a la falencia en la información entregada por el Titular no es posible descartar la presencia de impactos significativos sobre fauna.

Sin embargo, como información complementaria, en el Anexo 6 de la Adenda Complementaria y Actualizado en el Anexo 8 de la Adenda Excepcional, se presentan, los siguientes compromisos voluntarios (CAVs):

- Desviadores de Vuelo: Se contempla la instalación de elementos desviadores de vuelo o dispositivos anticolisión, de modo de disminuir el riesgo de colisión de las aves con los cables del tendido eléctrico, evitando así la pérdida de ejemplares. Los lugares donde se implementarán los disuasores corresponden a los puntos sensibles identificados el estudio de tránsito aéreo (Anexo 3-14 Apéndice 1 del EIA y en Anexo 13-3 de la Adenda Complementaria), los que en su mayoría corresponden a zonas donde la línea de transmisión cruzará ríos y esteros. Sin embargo, con relación a este CAV, el Servicio Agrícola y Ganadero

(SAG) en su ORD 590/2024, señala falencias en el indicador de cumplimiento, tanto en la cantidad de individuos considerados, su clasificación y periodo de seguimiento, somo se observa en la cita extraída del ORD 590/2024 que se muestra a continuación:

> *En respuestas 56 y 57, el titular presenta los criterios para descartar impacto significativo por colisiones, pero propone implementar disuasores de vuelo en el cable de guardia de la LAT para este sector, que son nuevamente incorporados como CAV en la adenda excepcional.*
>
> *Revisado el anexo 8 de los CAV se observa que el indicador que acredite su cumplimiento propuesto no es adecuado, ya que generaliza en un valor de 5 individuos colisionados por kilómetro al año en los tramos (220kV) en donde se implementarán los disuasores e igual o menor a 2 individuos por kilómetro al año en los ramales (66kV) donde se implementará este CAV, sin embargo, no hace diferencia por categoría de conservación o de acuerdo a los resultados de altura de vuelos presentados en el tránsito aéreo así como de la proporción por especie que pudiera verse afectado, teniendo en cuenta por ejemplo abundancia y categoría de conservación. Por otra parte, hay inconsistencias, ya que por una parte señala que durará 4 años y será un monitoreo por estación del año y luego señala que el primer año será mensual por el primer año. A juicio de este Servicio el seguimiento mensual deber ser mayor a 1 año para poder abarcar variabilidad de poblaciones influenciadas por las condiciones climáticas del año.*

- Charlas de capacitación al personal respecto fauna silvestre presente en el Área de Influencia: Consiste en el desarrollo de capacitaciones a todo el personal que haga ingreso a las obras del proyecto y para cada charla integral y mensual que desarrolle el área de cumplimiento ambiental de las obras en los distintos frentes de trabajo. Los temas por tratar serán los siguientes:
    - Potencial fauna silvestre a ser observada, valor biológico y categorías de conservación.
    - Medidas para evitar incidentes con fauna silvestre, entre ellas, No alimentar, manipular, maltratar u hostigar a los animales y sobre el mantenimiento de residuos domiciliarios en contenedores apropiados, para evitar el acercamiento de individuos.
    - Protocolo de acción frente a afectación a fauna silvestre, por atropello o avistamiento de individuos heridos.
- Perturbación Controlada (Reptiles): Para disminuir la probabilidad de afectación de individuos de especies con baja movilidad, se implementará el procedimiento de perturbación controlada, cuyo fin es provocar el abandono o inducir el desplazamiento gradual de los individuos de fauna silvestre de baja movilidad, en este caso reptiles, desde aquellos lugares donde se ejecutarán obras constructivas. El procedimiento se basa en la eliminación de refugios, la remoción de rocas, ramas, etc.; consecuencia de esto, los individuos abandonan el área perturbada en busca de mejores condiciones para refugiarse en sectores aledaños.
- Perturbación Controlada *Spalacopus cyanus* (cururo): La perturbación controlada consistirá en inducir el abandono paulatino de los cururos de la zona de obras del Área 1 del Tramo 1 (ver Figura 1 de la Tabla 21 del Anexo 8 de la Adenda Excepcional), perturbando

parcialmente y en forma muy localizada la superficie del terreno donde se encuentren colonias activas, y que podrían ser afectadas por las obras del Proyecto. En otras palabras, 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. Sin embargo, respecto a este compromiso ambiental voluntario (CAV) 21, que describe el Plan de Perturbación controlada de Spalacopus cyanus (cururo) el Titular no justifica que los sitios adonde se proyecta mover los individuos de cururo tengan las condiciones necesarias para la sobrevivencia de la especie, mayor detalle de señala en la cita a continuación del ORD 590/2024:

"No se justifica que los sitios hacia donde se proyecta su desplazamiento cuentan con las condiciones y características necesarias para el establecimiento de las colonias ahuyentadas, tales como suelos blandos, bien drenados con presencia de bulbos y cobertura vegetal; tampoco justifica que los sitios receptores cuentan con la superficie necesaria para albergar a los ejemplares ahuyentados."

Además, solo se realizará la perturbación controlada sobre 4 colinas activas. Las otras 7 fueron caracterizadas como inactivas donde no se ejecutará el compromiso. Pero considerando que las colonias inactivas pueden ser ocupadas por esta especie en una época de mayor actividad biológica, entonces no se puede descartar que las colonias inactivas detectadas por el Titular presenten la misma condición en una estacionalidad más favorable para la actividad biológica.

- Rescate y relocalización de anfibios: La fauna de anfibios es reconocida por exhibir una muy baja capacidad de desplazamiento y también por presentar una fuerte asociación a determinados tipos de microambientes, fundamentalmente aquellos que contienen alta humedad. Siguiendo los lineamientos contenidos en Torres-Mura et al. (2014) y SEA (2022), se ha determinado que la mejor herramienta de gestión para este grupo de vertebrados corresponde al procedimiento de "rescate y relocalización", siendo pertinente la presentación de un Permiso Ambiental Sectorial 146 (PAS 146) que cumpla con todos los requisitos técnicos necesarios para llevar a cabo la actividad de la mejor manera. Sin perjuicio de lo anterior, el SAG ORD 590/2024 del SAG menciona que:

"En literal e) de la respuesta 79 señala que no se registraron individuos de la especie Eupsophus roseus en los sitios de relocalización, esto no garantiza que los sitios propuestos son adecuados para el establecimiento de los individuos de dicha especie que sean relocalizados."

También agrega que:

"El titular plantea microrruteos previos a la fase de construcción del proyecto para cuantificar los adultos susceptibles de ser afectados; dicha información debe ser presentada en el actual proceso de evaluación."

Por estas razones, entre otras, el órgano competente concluye que no se presentan los contenidos técnicos y formales para acreditar el cumplimiento de los requisitos necesarios del PAS 146, necesario para efectuar el Rescate y relocalización de anfibios.

Respecto de la solicitud la delimitación, descripción y ubicación de bosques nativos de preservación identificados al interior del área de influencia, como también aquellos individuos que los componen, estos se describen en el **Anexo 4-3B** Análisis de Fragmentación de la Adenda.

1.532 Observante: Juan Pablo Toledo Hormazábal. Fundación Pongo.

Observación 1:
Temática: Contingencias y emergencias
La relación entre las altas temperaturas y el fenómeno de las olas de calor con la falla en el tendido eléctrico de grandes proporciones como las torres de alta tensión está ampliamente documentada por diversos estudios científicos como "Estimating impacts of warming temperatures on California's electricity system" (estimando los impactos de las altas temperaturas en el sistema eléctrico californiano) escrito por Sathaye et al. 2013 o "Informing the planning of rotating power outages in heat waves through data analytics of connected smart thermostats for residential buildings" (Informando el plan de rotación de apagones en olas de calor a través de análisis estadístico de termostatos inteligentes conectados para edificios residenciales) escrito por Wang et al. en 2021.
También en noticias como "A new, Deadly Risk for Cities in Summer: Power Failures During Heat Waves" (un nuevo y mortal riesgo para las ciudades durante el verano: cortes de energía durante las olas de calor) publicado por la prestigiosa cadena estadounidense New York Times el 3 de mayo del 2021 o "Cómo se explica la ola de calor que rompe récords al norte del Caribe (y qué riesgos genera)" de la prestigiosa cadena BBC el 23 de abril del 2020.

En estos documentos se explica que durante las olas de calor extremas el tendido eléctrico, sobretodo de grandes proporciones, experimenta cambios físicos y químicos como dilatación, derretimiento o sobrecarga energética lo que disminuye de capacidad de conducir y almacenar la energía eléctrica y eventualmente el corte de la transmisión eléctrica significando apagones para la población. Lo anterior se ve agravado en vista que durante las olas de calor diversas compañías eléctricas y generadoras de energía deben cancelar sus actividades por la imposibilidad de operar debido al calor. Esta combinación de factores significa un gran riesgo para la población ya que es precisamente el suministro eléctrico lo que permite a las personas mantenerse mínimamente frescas reduciendo el riesgo de padecer los males derivados de las olas de calor prolongadas entre los cuales se encuentra la muerte.

Según el reciente reporte del IPCC (2021), el cambio climático provoca que este fenómeno de olas de calor se vea incrementado en 1) frecuencia, o sea, ocurriendo fenómenos extremos con mucha mayor frecuencia en comparación con décadas anteriores; 2) intensidad, o sea, gran parte de estos fenómenos extremos significarán picos de calor cada vez mayores en comparación con décadas anteriores y, también crece la evidencia científica que estos fenómenos serían cada vez más 3) impredecibles, o sea, que la capacidad del aparataje de los servicios de alerta temprana tendría cada vez menos posibilidad de prever estas situaciones para preparar el sistema eléctrico, rural y urbano. Es importante mencionar que el progresivo calentamiento del planeta y el cambio del clima derivado, no está previsto a estabilizarse en las próximas décadas debido al efecto de los sistemas de retroalimentación como incendios forestales, acumulación del vapor en la atmósfera o derretimiento del permafrost (IPCC, 2021; Australian Academy of Science, 2021).

Estos factores no se encuentran mencionados, sopesados ni compensados en sus estudios "PLAN DE PREVENCIÓN DE CONTINGENCIAS Y DE EMERGENCIAS" ni "PREDICCIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL" ni "PLAN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN, REPARACIÓN Y COMPENSACIÓN" lo que pone en grave riesgo la seguridad de la población urbana y rural conectada a esta red.

Su empresa tiene la obligación de adoptar medidas a este respecto ya que la ley 19300 establece 1) el PRINCIPIO PREVENTIVO para "prever evitar y reducir los efectos adversos del cambio climático" así como el 2) PRINCIPIO PRECAUTORIO del Convenio Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, del cual Chile forma parte que establece "Frente a un riesgo de daño, la obligación de prevención se mantiene intacta, y la falta de certeza científica acerca de la existencia o el alcance de tales riesgos NO DEBERÁ SER UTILIZADA como razón para posponer la adopción de medidas para prever, evitar y reducir al mínimo las causas del cambio climático y mitigar sus efectos adversos".

Fuentes:

- 23 de abril del 2020. Cómo se explica la ola de calor que rompe récords al norte del Caribe (y qué riesgos genera). BCC News Mundo.
- 2 de julio del 2021. A New, Deadly Risk for Cities in Summer: Power Failures During Heat Waves. The New York Times. Christopher Flavelle.
- Australian Academy of Science (2021). The risks to Australia of a 3°C warmer world.
- IPCC, 2021: Summary for Policymakers. In: Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, A. Pirani, S. L. Connors, C. Péan, S. Berger, N. Caud, Y. Chen, L. Goldfarb, M. I. Gomis, M. Huang, K. Leitzell, E. Lonnoy, J.B.R. Matthews, T. K. Maycock, T. Waterfield, O. Yelek9i, R. Yu and B. Zhou (eds.)]. Cambridge University Press. In Press.
- Sathaye J A, Dale L L, Larsen P H, Fitts G A, Koy K, Lewis S M and De Lucena A F P 2013 Estimating impacts of warming temperatures on California's electricity system Giob. Environ. Change 23 499-511.
- Wang, Z., Hong, T., & Li, H. (2021). Informing the planning of rotating power outages in heat waves through data analytics of connected smart thermostats for residential buildings. Environmental Research Letters, 16(7), 074003.

Evaluación técnica de la observación:

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

En relación con lo consultado, se aclara que la evaluación de impacto ambiental del Proyecto se realiza con el fin de garantizar preventivamente que se cumpla con la normativa ambiental vigente en Chile. Así, en el marco de la Evaluación Ambiental del presente Proyecto, se ha desarrollado todos los estudios e informes técnicos correspondientes para evaluar, conforme a la Ley y su reglamento, los impactos que el Proyecto producirá y su significancia. En ese sentido el proyecto ha ingresado al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), mediante la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental (EIA), esto es evaluando los efectos, características o circunstancias contemplados en el artículo 11 de la Ley.

En los casos que corresponda, se han aplicado modelos que permiten proyectar los efectos del proyecto sobre las diversas componentes ambientales analizadas, considerando para ellos criterios de carácter conservador para los supuestos adoptados y empleando cuando corresponde, su comparación con normativa aplicables a nivel nacional o normas de referencia internacionales en ausencia de normativa a nivel nacional. Estos antecedentes han sido presentados, reforzados y rectificados cuando

corresponde, para el área de influencia definida y analizada para cada componente potencialmente afectado por las obras y acciones del Proyecto. En este sentido, el Proyecto ha evaluado sus impactos a lo largo de todo su trazado, verificándose que mayormente su afectación se produce en áreas de escaso valor ambiental, privilegiando en su diseño la posición de sus estructuras y obras complementarias en áreas donde actualmente se desarrollan plantaciones forestales de uso comercial, lugares en los cuales la dinámica definida contempla la posible intervención de extensas masas forestales.

Cabe aclarar que las desconexiones de sistemas de la red eléctrica en olas de calor se deben a elevados consumos eléctricos de la población, que los sistemas eléctricos actuales no son capaces de transportar determinados picos. Es por ello, que proyectos como el presente ayudan a mitigar las desconexiones, ofreciendo vías alternativas de transmisión eléctrica, distribuyendo así las cargas eléctricas en alternativas que permiten absorber los picos de consumo eléctrico por motivo de olas de calor, por lo tanto, la implementación del proyecto robustece el sistema eléctrico reduciendo así la probabilidad de desconexiones de la red.

Respecto de la afectación de las olas de calor de forma física y mecánica sobre las instalaciones, se aclara que temperaturas no superiores a los 60 grados no tienen impacto sobre los materiales (aluminio, acero, vidrio, hormigón). Los materiales soportan modificaciones físicas como dilatación y el diseño se encuentra preparado para transmitir la capacidad eléctrica del proyecto en cualquier de las situaciones climáticas externas. Cabe mencionar la temperatura de fundición del aluminio es de 660,3 °C, del acero 1400 °C, temperaturas climáticas que no provoca una ola de calor.

Adicionalmente, se precisa que el proyecto en su capítulo 8 “Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias” actualizado en el Anexo 10 de la Adenda, y en el anexo 7 de la Adenda excepcional detalla las medidas a implementar para evitar o minimizar la probabilidad de ocurrencia de riesgos operacionales. Además, en el apéndice 3 de los anexos referidos, se presenta un procedimiento de reconexión de prueba por falla de línea, el cual tiene por objetivo establecer las acciones que deberán realizar los Ingenieros del Centro de Control cada vez que se produzca una apertura de línea a causa de una desconexión forzada por actuación de protecciones, para poder definir si es posible o no realizar una reconexión de prueba, y poder reponer en el menor tiempo posible el servicio de la línea resguardando en forma prioritaria la seguridad de las personas e instalaciones que pudieran encontrarse en las cercanías de la línea.

Adicionalmente, cabe señalar que el proyecto en su Capítulo 8 “Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias” actualizado en el Anexo 10 de la Adenda y Anexo 7 de la Adenda excepcional, detalla las medidas a implementar para prevenir los efectos asociados a eventos de condiciones climáticas adversas y, desarrolla un plan de emergencias que define las acciones en caso de ocurrencia de tales eventos.

En función de lo anterior, se concluye que el proyecto ha abordado situaciones de riesgos que en conformidad a la normativa vigente podrían generarse por la implementación del proyecto que pudiesen afectar a la población cercana y su entorno.

1.533 Observantes:

1. Patricio Alejandro Acuña Silva.
2. Silvana Saavedra Rodriguez.
3. Aurora de las Mercedes Castillo Paredes.
4. Jose Torres Cisternas.
5. Francisca Guajardo Gutiérrez.
6. Darma Yanina Sepulveda Mella.
7. Eduardo Muñoz Oyarzun.
8. Jose Vergara Retamal.
9. Brenda Alvarado Caniulef.
10. Daniela Daniela Guzmán.
11. Ana Patricia Jiménez Varela.
12. Lissette Valeska Villalon Garrido.
13. Maria Angelica Garay Manriquez.
14. Valentina Estefanía Soto Pérez.
15. Sonia Sandoval Sandoval Gallardo.
16. Brancol Ilai Montecino Sanhueza.
17. Elvira Sanchez Hernandez.
18. Isabel Castillo Pino.
19. Luis Heleno Mora Ramirez.
20. Alonso Hidalgo Jara.
21. Jose Hidalgo Cid.
22. Paula Marcela Pizarro Díaz.
23. Cándido Dario Rivas Neira.
24. Alejandro Ignacio Taborga Balcarce.
25. Héctor Hugo Carrillo De La Torre.
26. Christian Enrique Ñanco Sanchez.
27. Jean Fernando Fuentes Cisterna.
28. Marcelo Alejandro Díaz Lara.
29. Adriana Saavedra C.
30. Benigno Matamala A.
31. Noemi Noemi Rojas.
32. Edmundo Armando Oñate Parra.
33. Lorenna Lisett Arce Orellana.
34. Iván Mario Jara Cantilano.
35. Juan Olivero Jara Ormeno.
36. Domingo Desiderio.
37. Miriam del Carmen Villouta Ormeno.
38. Víctor Manuel Alejandro Concha Concha.
39. Daniela Elizabeth Tobar Vergara.
40. Aliette Zarella Palacios Robles.
41. Daniela Alejandra Espinoza Vera.
42. Olga Karen Araneda Marin.
43. Ambar Malvina Muñoz Fuentealba.
44. Ricardo Villablanca Flores.
45. Santiago Alfredo Palma Garrido.
46. Andrea Elena Robinson Gonzalez.
47. Francisco Cisternas Ramirez.
48. Bastian Eduardo Bandak Correa.
49. Francisco Acevedo Mancilla.

50. Juan Andres Saavedra Gajardo.
51. Luis Sanhueza Venegas.
52. Graciela Soledad Villarroel Lizana.
53. Alejandra Andrea Castillo Ramirez.
54. Carlos Lagos Torres.
55. Matías Rodrigo Rivera Sanchez.
56. Violeta Gabriela Sandoval Castillo.
57. Catalina Daniela Espinoza Moraga.
58. Natalia Espinoza Espinoza Moraga.
59. Gladys Beltrán Gallardo.
60. Margarita Baeza Vergara.
61. Jonny Espinoza Ortega.
62. Natalia Franchesca Escobar Mora.
63. Leanelia Olivares Rincón.
64. Nicole Viviana Díaz Cuevas.
65. Carmen Yolanda Espinoza Diaz.
66. Hector Gerardo Maldonado Concha.
67. Olga Nahuelhual.
68. Cristina Matamala Cartes.
69. Haydee Palma Palma.
70. Jonathan Marcos Agurto Sanchez.
71. Anibal Navarrete Carrasco.
72. Jairo Antonio Zapata Vera.
73. Paulina Alejandra Ruiz Varela.
74. Ivan Ignacio Montecinos Brukat.
75. Daniela Sanchez Romero.
76. Macarena De la Barra Reyes.
77. Maria Jose Parraguez Tobar.
78. Luis Alberto Saez Gonzalez.
79. Jose Maria Sobarzo Guerrero.
80. Bernardita Fátima Pérez Rodriguez.
81. Evangelina del Carmen Ortiz Santana.
82. Margot del Carmen Troncoso Rodríguez.
83. Eulalia De Jesús Meza Venegas.
84. Jeremy González Provoste.
85. Patricia Angélica González Bello.
86. Alvarito Salvador Miño.
87. Guillermo Antonio Cisternas Ramirez.
88. Javiera Ignacia Ordenes Navarrete.
89. Laura Ortiz Diaz.
90. Ana Patricia Flores Briones.
91. Jamie Alison Troncoso Contreras.
92. Gabriel Leopoldo Sotelo Andaluz.
93. Karen Araneda Marin.
94. Alberto Enrique Bahamondes Barra.
95. Gonzalo Cabezas Buglioni.
96. Camila Belén Quilaleo Barriga.
97. Samuel Eduardo Castillo Fuentes.
98. María Bernardita Antunez Vergara.
99. Victor Blas Navarrete Zappettini.
100. Gregory Alejandro Jimenez Cruz.

101. Rodrigo Mora
102. Bastián Andrés Rodríguez Rivera.
103. Nataly Baeza Bernal.
104. Fabian Manuel Alejandro Ortiz Perez.
105. Elizabeth Concha Quezada.
106. Jorge Constenla Gonzalez.
107. Cecilia Ivonne Cea Navarrete.
108. Cecilia Ivonne Cea Navarrete.
109. Elbio Villaroel Torres.
110. Alejandra Acevedo Mancilla.
111. Jessica Alejandra Rivera Sepulveda.
112. Gianina Cofré Matus.
113. Julio C. Pedreros R.
114. Yerko Nicolás Moreira Silva.
115. Fernanda Nicole Farfán Muñoz.
116. Geison Esteban Gonzalez Ormeño.
117. Aira del Carmen Calzadilla.
118. Graciela Castro Martinez.
119. Ana María Pérez Quezada.
120. Constanza Avilés Concha.
121. Luis Chandia Z.
122. Javier Eduardo Escobar Moena.
123. David Alberto Yáñez Silva.
124. Margarita Eliana Santos Pedreros.
125. Paula Constanza Benavides Mennickent .
126. Francisca Paz Moraga Henriquez.
127. Evelyn Tatiana Leal Carrillo.
128. Ruth Rivera Sanhueza.
129. Hector Ismael Rojas Sanhueza .
130. Patricio Andrades Mendez.
131. Teresa Caro Alarcón.
132. Rigoberto Jesús Moreno Mendoza .
133. Jose Samuel Cifuentes Conejeros.
134. Amanda Gomez Cabrera.
135. Carlos Mauricio Rojas Perez.
136. Andrea Patricia Durán Escalona.
137. Carlos Sanhueza Venegas.
138. Maximiliano Palacio Tiznado.
139. Victor Leonardo Barra Gaete.
140. Constanza A. Aviles Concha.
141. Francisco Salazar Antileo.
142. Francisca Vidal Inzunza.
143. Lautaro Robles.
144. Luis Cerda D.
145. Fabiola Isabel Vera Aguilera.
146. Manuel Alfonso Sanhueza Venegas.
147. Sebastián Reyes Yañez.
148. Yenifer Patricia Quintana Muñoz.
149. Juan Carlos Campos Bustos.
150. Matías B. Sepulveda.
151. Sandra Martel Cema.

152. Estefania Del Tránsito Espinoza Pino.
153. Ximena Alejandra Gómez Venegas.
154. Daniela Yohana Gajardo Oñate.
155. Gabriel Andrés Núñez Reyes.
156. Luis Mauriano Loyola Fuentealba.
157. Jenaro Alejandro Orellana Canales.
158. Sergio Andrés Zanzana Reyes.
159. Juana Isabel Fuentealba Torres.
160. Ricardo Patricio Baeza Jimenez.
161. Darlin Francisca Fierro Muñoz.
162. Luis Ricardo Acuña Oreña.
163. Alan Ramirez.
164. Ana Edith Cano Astete.
165. Jaime Edgardo Cuevas Sbarbaro.
166. Silvia Angélica Zelada Reyes.
167. Sebastián Alejandro Medina Palma.
168. Jorge Rafael Montecinos Montecinos.
169. Francisca Marileo Flores.
170. Soledad Alejandra Rodríguez Rivera.
171. Jacqueline Inostroza Díaz.
172. María José Becerra Ferrada.
173. Nolfa Nuria Acuña García.
174. Marcela Nayaret Espinoza Acuña.
175. Ricardo Gerardo Segura Neira.
176. Margarita Del Tránsito Parra Baeza.
177. Florentino Torres Saavedra.
178. Pedro Alejandro Estrada Palma.
179. Yesenia Irribarra Rodriguez.
180. Nicole Andrea Vasquez Gomez. (986
181. Julieta Gabriela Muñoz Vega

Observación 1:
Temática: SVCGH
Daños a la polinización y apicultura local: Según una investigación experimental y de terreno realizado por el instituto de Ciencias Biológicas de la Universidad de Talca, Universidad del Biobío y del Centro de Estudios Avanzados en Zonas Áridas (CEAZA) de la Serena, las abejas, al encontrarse bajo los campos electromagnéticos producidos por las líneas de alta tensión, intensifican sus factores de estrés, medidos por aumento de la enzima Ornitina de Descarboxilasa y la proteína Heat Shock, además sufren recalentamiento de su organismo por las ondas radioeléctricas, producto de que existe un mineral llamado magnetita, que las abejas tienen en la zona del cerebro y en el espacio abdominal, y que cada vez que el insecto interactúa con un campo electromagnético aumenta la temperatura de este mineral. Por lo tanto, se empieza a recalentar su cuerpo. Por eso no aguanta el calor y se tiene que ir de ahí, presentando un vuelo errático y arrancando rápidamente. Producto de esto, la apicultura local y la polinización de plantas nativas, árboles frutales y plantas con fines agrícolas, se verían directamente afectadas, repercutiendo así al abastecimiento local. El estudio de línea base de vegetación no considera este factor, ni tampoco existe línea base de fauna que considere la variable entomológica.

Evaluación técnica de la observación:

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

En relación con las abejas, cabe señalar que en el Anexo 4-9b de la Adenda y Anexo 3-7 de la Adenda excepcional, se presenta el documento "Análisis de afectación de Apis melífera", donde se realizó una revisión bibliográfica acerca de la relación que existe entre las líneas de transmisión y la apicultura.

De acuerdo con lo señalado en dicho estudio, entre los factores causantes de la mortandad de abejas se encuentran principalmente: el uso de insecticidas y plaguicidas, la gestión de la agricultura intensiva, la plantación de especies exóticas invasoras, la contaminación ambiental, el cambio climático, el electromagnetismo artificial y la proliferación de patógenos y parásitos que atacan a las abejas. Respecto al electromagnetismo artificial, el estudio señala que existe evidencia científica de que el impacto de los campos electromagnéticos de las líneas de alta tensión sobre las abejas melíferas se produce para campos magnéticos de 50 hz, en un rango desde 20 - 100 [μT] y de 100 - 1000 [μT]. De acuerdo con la información presentada en el Anexo 1-8 del EIA, los campos magnéticos calculados para el proyecto en los límites de la franja de servidumbre no superarían los 3,1 [μT] para la línea de 200 kV y de 0,80 [μT] para la línea de 66 kV, siendo estos rangos inferiores a los que podrían provocar impactos significativos sobre las abejas.

Sumado a lo anterior, en la Adenda Excepcional Anexo 3-7, se expone el análisis realizado en relación con la afectación de Apis Mellifera, y se indica que "no habrá una afectación significativa del proyecto sobre la relación entre abejas, vegetación y bosque nativo de los sectores donde se realiza la apicultura por las siguientes razones. La disponibilidad de vegetación no es la única variable en el resultado final de la actividad apícola, por lo tanto, una intervención de las magnitudes del Proyecto no significará, por sí sola, una afectación significativa a la relación entre abejas y bosque nativo, menos aun tomando en cuenta el Plan de Medidas que se contemplan (Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación, Medida "M3-C-FV-3").

Además, las características de la corta y del Plan de medidas favorecen el desarrollo de la apicultura en las distintas fases del Proyecto. Como se mencionó anteriormente sólo se requiere intervenir 36,42 ha de Bosque Nativo. Los individuos intervenidos serán, en gran mayoría, de la especie Acacia caven (espinos), cuyas poblaciones se regeneran "rápidamente en forma vegetativa" y es, además, una especie colonizadora de terrenos degradados. El espino además rebrota muy bien desde las cepas cortadas o incluso quemadas y desde raíces o semillas, dispersadas de manera intencional o natural, lo que facilita su regeneración y su manejo. (INFOR, 2012b). Por esto se puede inferir que la tala de espinos no afectará su población en el corto plazo".

Observación 2:

Temática: Fauna

Muertes de aves por colisión: Tomé es un lugar de migración de aves, por el cual transitan desde el norte a sur, según lo visto en el trazado del proyecto, estas aves se ven obligadas a cruzar sobre el tendido eléctrico mencionado por el cual existe probabilidad de colisión y electrocución, la que en la zona de tome no será evitada, mitigada ni compensada pues en los tramos de la zona ni siquiera contempla la instalación de desviadores de vuelo. La línea base de fauna no explica fenómenos

migratorios ni catastra la biodiversidad de avifauna que visita el sector en diferentes estaciones del año pudiendo no haber considerado poblaciones en categoría de conservación que tienen un paso transitorio por el territorio. Que esto no se considere es muy grave ya que estos animales migran para sus procesos reproductivos, si ocurre una desorientación de las aves en este proceso o aumenta su mortalidad por electrocución será un efecto negativo para la biodiversidad, la reproducción de la vegetación nativa pues estos animales son estratificadores naturales de las semillas de flora nativa degradando aún más el suelo al desproveerlo de la vegetación que naturalmente regenera por acción de estas aves. Aves de vuelo rápido, como patos, palomas, etc. pueden sufrir este tipo de colisiones. También se alteran ciclos biológicos y cadenas tróficas lo que simplifica los ecosistemas y su funcionamiento haciéndolos menos productivos de bienes y servicios útiles e imprescindibles para la humanidad, al no considerar estos factores se daña el medio ambiente, se promueve la reducción de biodiversidad y se incentiva la deforestación de los suelos aumentando los niveles de sequía en el territorio.

Alterará el ecosistema y la fauna local, dañando el hábitat de especies silvestres nativas. La línea base de fauna no considera un catastro estacionario ni considera las poblaciones de aves migratorias que habitan el área de influencia y como esta línea de transmisión de 406, 093 km se cruza con las rutas migratorias de estas aves, los desviadores de vuelo si bien se utilizan no hay consenso en la comunidad científica acerca de su efectividad y grado de mitigación de muerte por colisión, además las aves también poseen magnetita para orientarse por lo que la electronegatividad afectaría su sistema nervioso y grado de orientación, la fauna de pequeñas proporciones también será afectada en su fisiología y metabolismo ya que el electromagnetismo aumenta la temperatura corporal pues está demostrado que aumenta la temperatura de tejidos celulares y variaciones de este parámetro en animales pequeños aumenta su metabolismo al punto de exigirlo al máximo pudiendo provocarse muertes en animales pequeños por afecciones cardiacas.

Evaluación técnica de la observación:

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

En atención a la preocupación expuesta por el observante se aclara que, de acuerdo con el análisis presentado en el Capítulo 4 del EIA: "Predicción y Evaluación de Impactos", actualizado en el Anexo 5 de la Adenda, no se presentan impactos significativos a las aves. No obstante, en relación con este grupo de animales, el Titular del proyecto ha presentado un Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) en el Capítulo 13 del EIA, actualizado en el Anexo 11 del Adenda y en el Anexo 6 de la Adenda Complementaria, el cual se presenta a continuación:

Instalación de elementos desviadores de vuelo: El Proyecto considera la implementación de desviadores de vuelo en el cable de guardia, en zonas sensibles de las líneas de transmisión eléctrica, donde se ha observado mayor presencia de aves. Lo anterior, con el propósito de aumentar la visibilidad del tendido y disminuir el riesgo de colisión de las aves con los cables del tendido eléctrico, evitando así la pérdida de ejemplares. Estos se implementarán durante la fase de construcción y se mantendrán durante toda la vida útil del proyecto.

Para acreditar la implementación de la actividad se elaborará un informe de respaldo, el que contendrá el registro fotográfico de la instalación de los disuasores de vuelo en los distintos sectores individualizados en las Tablas 1 y 2 del Anexo 6 de la Adenda Complementaria. El plazo para la elaboración del informe será de 45 días una vez implementado el compromiso. En éste se detallará:

- Planos con la ubicación de los desviadores
- Distancia entre desviadores
- Fotografías
- Materialidad/características de los desviadores de vuelo

En cuanto a la forma de control y seguimiento, Durante las mantenciones de la línea de transmisión eléctrica se revisará el estado de los desviadores de vuelo y se repondrán en caso de deterioro de éstos.

Durante el primer año de operación los monitoreos de colisiones serán realizados con una frecuencia mensual por un profesional especialista. Se emitirá un reporte mensual de colisiones identificadas, con medios de verificación (fotografías), el que será guardado por el Titular y estará disponible para la solicitud de la autoridad ambiental.

Anualmente se entregará a la SMA un informe que dé cuenta de los análisis de los resultados obtenidos. Dependiendo de los resultados obtenidos por el monitoreo, el Titular compromete la evaluación y aplicación de medidas correctivas. El monitoreo propuesto tiene una duración de tres años desde la puesta en marcha del Proyecto.

El especialista a cargo del monitoreo de colisiones identificará en terreno signos de presencia y/o actividad de carroñeros, realizando una inspección visual, y determinando la presencia de carroñeros a través de la observación directa, o de signos, como por ejemplo plumas, huellas o fecas. La presencia de estos signos será tomada dentro del monitoreo como signo de ocurrencia de siniestralidad, siendo incluida en los reportes emitidos.

A partir del segundo año los monitoreos se efectuarán con una frecuencia trimestral (4 campañas al año, una en cada estación del año), lo que permitirá realizar comparaciones entre temporadas climáticas y también entre años, durante los 3 años en que se contempla este seguimiento.

En caso de que se localicen carcasas de aves durante los monitoreos, se generarán registros considerando los criterios contenidos 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), incluyendo:

- Nombre del observador
- Fecha
- Especie y su estado
- Tipo de hallazgo
- Estado de la carcasa
- Coordenadas UTM
- Distancia a la torre más cercana
- Distancia con relación al tendido eléctrico
- Fotografías

Finalmente, los informes relativos a los distintos monitoreos serán enviados a la autoridad ambiental (SMA) con una frecuencia anual.

Por lo tanto, se concluye que no existirán impactos significativos para las aves, que el Titular acreditará el cumplimiento del CAV y que el monitoreo de este se informará a la autoridad ambiental pertinente.

Observación 3:

Temática: Flora
Paisaje natural afectado: Altera el crecimiento de la flora nativa, además que durante su construcción devastaría parte del territorio, arrasando árboles, arbustos y plantas nativas. Las líneas eléctricas atraviesan bosques nativos, en los cuales las torres necesitan trazado de protección y se debe cortar la vegetación, esto afectaría especies nativas en peligro de extinción.
También la división de un ecosistema, lo cual contribuye a la pérdida enorme del valor ecológico existente, amenazando especies nativas en peligro de extinción. Hay que considerar que Tomé es una de las pocas comunas donde se encuentran queules y pitaos, árboles endémicos en peligro de extinción.

Evaluación técnica de la observación:

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

En respuesta a la posible afectación de flora y vegetación, en el Capítulo 4 del EIA: "Predicción y Evaluación de Impacto ambiental" actualizado en el Anexo 5 de la Adenda, en el Anexo 3 de la Adenda Complementaria y en el Anexo 3 de la Adenda Excepcional, se detallan los principales impactos a la componente ambiental flora y vegetación.

De acuerdo con la línea de base de flora y vegetación, se identificaron 6 especies en categoría “amenazadas” a lo largo del proyecto, las que se especifican en la Tabla 59 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional “Actualización Predicción y Evaluación de Impactos”, que se expone a continuación:

Tabla 59 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional, pp. 90. Especies en categoría de “amenazadas” en el área de influencia del Proyecto

Nombre Científico	Nombre vulgar	Categoría de conservación	Tramo					Ramal		
			T1	T2	T3	T4	T5	R1	R2	R3
Gomortega keule	Queule	En peligro				*	*			
Pitavia punctata	Pitao	En peligro					*			
Calydorea xiphioides	Tahay violeta	Vulnerable	*	*		*				
Citronella mucronata	Naranjillo	Vulnerable		*	*	*	*			
Selkirkia limense	N/A	En peligro					*			
Vestia foetida	Huevil	En peligro				*	*			

Impacto C-FV-1. Pérdida de ejemplares de flora en categoría de “amenazadas”

Impacto C-FV-1A. Pérdida de ejemplares de flora en categoría de “amenazadas”, caso de *Gomortega keule, Citronella mucronata, Pitavia punctata, Selkirkia limense y Vestia foetida*

En base a la calificación del impacto el proyecto no produce un impacto significativo sobre la flora, identificada al interior de plantaciones forestales, matorrales y bosque exótico en la franja de servidumbre. El diseño del proyecto ha considerado como medida la no intervención de los bosques nativos de preservación donde habitan *Gomortega keule, Pitavia punctata y Citronella mucronata.*

Impacto C-FV-1B. Pérdida de ejemplares de flora en categoría “amenazadas”, caso de *Citronella mucronata.*

En base a la calificación del impacto el proyecto declara impacto significativo. Al respecto, el diseño del proyecto ha considerado como medida estricta la no intervención de los bosques nativos de preservación, ni especies en categoría de conservación de acuerdo con lo indicado en el artículo 19 de la Ley N°20.283 (Efectos, Características y Circunstancias). Respecto de los individuos localizados en otro tipo de formaciones dentro de la faja de seguridad, no se intervendrán individuos de naranjillo contemplando la mantención de un anillo de 20 metros de ancho alrededor del individuo registrado. No obstante, el proyecto señala que existen 6 ejemplares de naranjillo que se ubican en áreas de intervención por obras.

Impacto C-FV-1C. Pérdida de ejemplares de flora en categoría “amenazadas”, en caso de *Calydorea xiphioides.*

En base a la calificación de impacto el proyecto declara impacto significativo. Al respecto, El proyecto señala la presencia y pérdida de 371 individuos de la especie en las áreas de intervención del proyecto.

Impacto C-FV-2. Pérdida de Superficie de Bosque Nativo esclerófilo y caducifolio.

En base a la calificación de impacto el proyecto declara impacto significativo. De acuerdo con lo declarado, las obras permanentes y temporales del proyecto ocupa una superficie de 1.057,54 hectáreas, de las cuales un 5,18% corresponde a formaciones de vegetación nativa (3,65% bosque nativo; 1,53% matorrales). De la vegetación nativa presente en el área de intervención del proyecto, se requiere cortar 24,4 ha de bosque nativo, pertenecientes a los tipos forestales esclerófilo y al tipo forestal Roble-Raulí-Coihue.

Impacto C-FV-3. Pérdida de Superficie de Bosque Nativo de espinales de *Acacia caven.*

En base a la calificación del impacto, el proyecto declara impacto no significativo. De acuerdo con las obras permanentes y temporales del Proyecto, se hará uso de una superficie de intervención de 1.057,54 hectáreas, de las cuales 14,18 ha (equivalente a un 1,3%) corresponde a bosque nativo de espinales de *Acacia caven.* Los espinales a intervenir por el proyecto no constituyen hábitat de especies en categoría de conservación amenazadas, y son de amplia distribución geográfica en Chile.

Impacto C-FV-4. Pérdida de Superficie de Matorral

En base a la calificación ambiental del impacto, el proyecto declara impacto no significativo. El proyecto intervendrá una superficie de 16,22 hectáreas. Los tipos de matorral a intervenir por el proyecto son de amplia distribución geográfica en hile, y en el área de influencia corresponden más bien a una manifestación de degradación producto de incendios forestales e invasión de especies exóticas.

Impacto C-FV-5: Alteración de Biodiversidad

De acuerdo con las actualizaciones de la cartografía de vegetación desarrollada en la Adenda Excepcional del Proyecto, se consigna que las obras del Proyecto abarcarán un área de 38,57 ha de Bosque Nativo. Las comunidades de bosque nativo identificadas dentro del área de influencia son las siguientes:

- Comunidad Subtipo Espinal (Tipo Forestal Esclerófilo)
- Comunidad Subtipo Rodales Mixtos de Especies Arbóreas Esclerófilas (Tipo Forestal Esclerófilo)
- Comunidad Subtipo Forestal Bosquetes Costeros Septentrionales de Roble-Hualo (Tipo Forestal Roble-Hualo)
- Comunidad Subtipo Bosques Hidrófilos de Quebrada (Tipo Forestal Esclerófilo)
- Comunidad Subtipo Forestal Bosques degradados (Tipo Forestal Roble-Raulí-Coihue)

El impacto de pérdida biodiversidad es clasificado de manera no significativa, toda vez que lo acotado de la intervención en contexto del área de influencia, determina bajas variaciones de los índices de diversidad alfa, beta y gamma evaluados.

A continuación, se presenta la variación de superficies declarada en la Tabla 71 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional "Actualización Predicción y Evaluación de Impactos", para cada tramo del área de influencia, según comunidades.

Tabla 71 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional, pp. 113. Variación de superficies para cada tramo del área de influencia, según comunidades

Comunidad (Subtipo Forestal)	Superficie intervención (Ha)	Superficie original AI (Ha)	Superficie estado con proyecto (Ha)	% pérdida	% remanente
Bosques degradados (Roble-Raulí-Coihue)	7,31	237,51	230,20	3,08%	96,92%
Bosques hidrófilos de quebradas	0,13	69,57	69,44	0,19%	99,81%
Espinal	14,18	114,97	100,79	12,33%	87,67%
Rodales mixtos de especies arbóreas esclerófilas	16,95	392,17	375,22	4,32%	95,68%
Bosquetes costeros septentrionales de Roble o Hualo	0,00	254,05	254,05	0,00%	100,00%
Total	38,57	1.068,27	1.029,70	3,61%	96,39%

Fuente: Adenda Excepcional. Anexo 3 Actualización Predicción y Evaluación de Impactos, pp. 113

Impacto C-FV-5A: Alteración de Biodiversidad Alfa.

Referida a la diversidad intrínseca. La alteración de diversidad alfa en bosque nativo es en promedio de -3,1% en el área de influencia. La pérdida de 3,1% de diversidad alfa se debe a la mayor abundancia proporcional de algunas especies producto de la intervención, principalmente de individuos de *Acacia caven.* El proyecto no eliminará especies, permaneciendo estable en el área de influencia.

Impacto C-FV-5B: Alteración de Biodiversidad Beta

Definida como el "grado de cambio o reemplazo en la composición de especies entre diferentes comunidades en el paisaje". La alteración de diversidad beta en bosque nativo es de un -4,3% a nivel

del área de influencia. El efecto significa una mayor similitud entre las comunidades de bosque nativo en el escenario con proyecto.

Impacto C-FV-5C: Alteración de Biodiversidad Gamma

Referida a la riqueza de especies del conjunto de comunidades que integran un paisaje, resultante de las diversidades alfa y beta. La alteración de la diversidad gamma en bosque nativo es de un 3,5% a nivel del área de influencia. El efecto refleja la mayor similitud entre las comunidades de bosque nativo (pérdida de diversidad beta), y la menor abundancia proporcional de especies de flora dentro de cada comunidad (pérdida de diversidad alfa) producto de la intervención.

Impacto C-FV-6: Fragmentación Ecosistema Bosque Nativo.

El impacto fragmentación ecosistema bosque nativo, es clasificado como no significativo, toda vez que lo acotado de la intervención en contexto del área de influencia, determina variaciones no significativas de los índices de fragmentación evaluados.

La intervención de las obras del proyecto no generará un cambio drástico en la configuración actual de los fragmentos de bosque nativo presentes en el área de influencia, ni en los patrones de forma evaluados. En efecto, los índices de forma están señalando una prácticamente nula variación en las formas en el estado con proyecto, lo que significa, que no se generarán parches de formas más complejas.

Impacto C-FV-7: Pérdida de especies endémica con distribución geográfica restringida

El impacto de pérdida de especies endémicas con distribución geográfica restringida es clasificado no significativo, toda vez que lo acotado de la intervención en contexto del área de influencia, se determina que no se presenten especies endémicas con distribución geográfica dentro de las áreas de intervención por parte del proyecto.

Dada la presencia de impactos significativos, se proponen las siguientes medidas de mitigación, reparación y/o compensación:

M1-C-FV-1 Enriquecimiento con *Citronella mucronata* (Naranjillo). Se propone como medida de compensación una reposición a una tasa de 3:1, a través de enriquecimiento de un bosque esclerófilo. Considerando que se requiere eliminar 6 individuos de *Citronella mucronata,* se propone plantar 23 individuos en bosque nativo en la comuna de Cauquenes.

M2-C-FV-2 Rescate y relocalización *Calydorea xiphioides* (Tahay). Se propone la recolección de bulbos de las zonas donde se va a llevar a cabo el proyecto y la relocalización y trasplante de estos en un sector cercano a la subestación Mataquito.

M3-C-FV-3 Compensación - Restauración y Enriquecimiento de matorral y bosque degradado. Se propone un total de 17,08 ha destinadas a restauración, distribuidas entre restauraciones de bosque hidrófilo de quebrada y rodales mixtos de especies arbóreas esclerófilas, ubicadas de manera contigua en la comuna de Cauquenes.

M4-C-FV-4 Recuperación de Bosque Nativo. Se propone la restauración y enriquecimiento de las siguientes especies: *Nothofagus obliqua, Persea lingue, Maytenus boaria, Laurelia sempervirens,*

Gevuina avellana, Lomatia dentata y *Quillaja saponaria.* La medida se ejecutará en la comuna de Concepción.

Adicionalmente, se proponen Compromisos Ambientales Voluntarios relacionados a flora y vegetación como la recuperación de bosque nativo asociado a los impactos C-FV-5 y C-FV-6 y plan de protección de individuos *Gomortega keule, Pitavia punctata, Citronella mucronata, Selkirkia limense y Vestia foetida* en plantaciones asociado al impacto C-FV-1A los cuales se detallan en el Anexo 8 de la Adenda Excepcional Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios.

A mayor abundamiento, la Corporación Nacional Forestal, Dirección Ejecutiva (CONAF) en su Oficio ORD. N°113/2024 de fecha 01/03/2024 indica respecto del PAS 150 que: "*Sumado a lo anterior es posible constatar que la distancia propuesta por el titular no se cumple en la totalidad de sus obras observándose situaciones que de acuerdo a lo señalado por el propio titular estaría generándose la alteración de hábitat para la formación BNP-37, debido a obras a solo 0,48 metros para la formación BNP-37, tal como se muestra en la figura N° 12. Misma situación para la formación BNP18, con obras a una distancia de 7,41 metros cómo es posible observar en la figura 13, situaciones para las cuales no se presenta el permiso sectorial correspondiente al PAS 150.*" Adicionalmente, señala: "*Con relación a las respuestas 99, 100 y 101 de la presente Adenda, el titular fundamenta su respuesta citando el "Anexo 3-3 Descarte de Alteración del Hábitat de Especies Amenazadas", el cual ya fue observado anteriormente y en función de estos antecedentes la Corporación considera que el titular no responde a la observación realizada y por tanto no es posible descartar la intervención y alteración de hábitat para los bosques nativos de preservación y para las especies declaradas como monumento natural. Dado que esta Corporación estima que no se justifica científicamente ni técnicamente la propuesta, debido a que dicha cifra el titular la respalda en función de trabajos científicos, cuyos valores no corresponden o simplemente no aparecen en los artículos citados (Sanguinetti & Kitzberger 2009; Lander et al. 2019). Lo anterior sumado a lo señalado en las observaciones de línea base, en cuanto a la intervención de bosques nativos de preservación en las torres 75 del ramal que va desde la S/E Hualqui a la S/E Chiguayante, y torre 86-DH, y alteración de hábitat para la formación BNP-37, BNP-18 y posiblemente a BN-65, por lo cual esta Corporación considera que el proyecto no cumple con la legislación ambiental y no presenta el permiso ambiental sectorial correspondiente, de acuerdo con lo estipulado en el artículo 150 del D.S. N° 40, del Ministerio de Medio ambiente".*

En relación a los PAS 148 y 149 se señala: "*En ambos Permisos sectoriales ambientales se solicita al titular rectificar en el apartado de "Protección contra incendios forestales" las medidas propuestas por cuanto como fue observado con anterioridad para el plan de prevención y los PAS, la pauta utilizada ya no se encuentra vigente y debe actualizar las medidas para dar cumplimiento a la "Pauta de Prescripciones Técnicas Aplicables al Programa de Protección Contra Incendios Forestales Contenidas en los Planes de Manejo de Plantaciones" en su Versión 4.1 vigente desde 2022."*

En la respuesta al numeral 82, respecto a la descripción y caracterización de la vegetación de manera cuantitativa con la metodología de inventario forestal, se señala al titular que no entrega en las tablas de rodal, el volumen por clase diamétrica de las especies nativas a intervenir. Parámetro necesario para que los propietarios puedan solicitar guías de libre tránsito para acreditar el origen legal de la madera."

Específicamente sobre el PAS 148 se indica: "*El titular señala en el PAS 148 el tipo de vegetación actual en el lugar a reforestar, indica "matorral muy escaso a claro y sectores de pradera", se le*

indica que el sector debe cumplir con señalado en el Art 33° del Reglamento General del D.L 701/1974.".

Observación 4:
Temática: Descripción de Proyecto
Generación de Residuos peligrosos: Los materiales que componen estos tendidos eléctricos generan residuos tales como el uso de aceites, Policlorobifenilos (PCBs) y policlorotrifenilos (PCTs). Además en el proceso de construcción apertura y despeje de caminos se generan partículas en suspensión que traen consigo problemas respiratorios y afectación de área foliar de la vegetación, lo que afecta la captura de carbono al reducirse la fotosíntesis.

Evaluación técnica de la observación:

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

En relación a lo observado y en primer lugar, se aclara que de acuerdo a la normativa vigente el uso de los aceites Policlorobifenilos (PCBs) y policlorotrifenilos (PCTs) no se encuentran permitidos en las nuevas infraestructuras, por tanto no se generará este tipo de residuos en el Proyecto.

En segundo lugar, se indica que el Proyecto generará residuos peligrosos tanto para la fase de construcción, como la de operación. Estos residuos corresponderán principalmente a envases de lubricantes usados, huaipes y arenas contaminadas, provenientes de la limpieza y contenciones de derrames por mal funcionamiento de maquinaria y equipos. Su disposición será en BAT de residuos peligrosos de cada una de las instalaciones de faena, debidamente identificados con letreros y clasificados en tambores herméticos y rotulados, en conformidad con el D.S. N°148/04 del MINSAL y la legislación ambiental vigente.

Durante el proceso de evaluación ambiental el titular solicitó el otorgamiento del Permiso Ambiental Sectorial del artículo 142 del Reglamento del SEIA "Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos", correspondiente al establecido en el artículo 29 del D.S. N° 148/2023 del Ministerio de Salud, Reglamento Sanitario sobre manejo de residuos peligrosos. El requisito para su otorgamiento consiste en que el almacenamiento de residuos se realice en un sitio que no afecte la calidad de las aguas, suelo y aire que pueda poner en riesgo la salud de la población.

Durante la fase de Construcción estos residuos serán dispuestos en contenedores y, transportados a cada una de las instalaciones de faena correspondientes, para su almacenamiento en una Bodega de Almacenamiento Temporal (BAT) de cada una de las instalaciones de faena, debidamente identificados con letreros y clasificados en tambores herméticos y rotulados, en conformidad con el D.S. N°148/04 del MINSAL y la legislación ambiental vigente, a la espera de ser retirados y dispuestos en un sitio autorizado a través de transporte por una empresa autorizada. La cantidad de Residuos Peligrosos (aceites usados, grasas lubricantes, entre otros.) a generar durante la fase de construcción se estima en 17,73 ton/mes. La frecuencia del retiro será de un período inferior a 6 meses o cada vez que sea necesario, dando cumplimiento con lo establecido en D.S. N° 148/04 del MINSAL.

Durante la fase de operación se generarán 0,5 ton/año de residuos industriales peligrosos relativas a las actividades de mantenimiento, los que serán almacenados en bodegas al interior de cada una de las subestaciones. Serán recolectados por el contratista a cargo de la mantención de las obras para ser almacenados y dispuestos en conformidad con lo establecido por la legislación aplicable.

Conforme lo establecido en el artículo 142 del Reglamento del SEIA, los contenidos técnicos y formales que deben presentarse para acreditar su cumplimiento son los siguientes: a) Descripción del sitio de almacenamiento. b) Especificaciones técnicas de las características constructivas del sitio de almacenamiento y medidas de protección de condiciones ambientales. c) Clase de residuos, cantidades, capacidad máxima y período de almacenamiento. d) Medidas para minimizar cualquier mecanismo que pueda afectar la calidad del agua, aire, suelo que ponga en riesgo la salud de la población. e) Capacidad de retención de escurrimiento o derrames del sitio de almacenamiento. f) Plan de contingencias. g) Plan de emergencias.

El detalle de los contenidos técnicos y formales necesarios para acreditar el cumplimiento del PAS 142 se encuentra en el Anexo 10-4 del EIA, Anexo 9-4, Anexo 8 de la Adenda, Anexo 7-3B de la Adenda Complementaria y Anexo 6-4 de la Adenda Excepcional. Al respecto, con fecha 22 de febrero de 2024, mediante ORD. Nº B32/705, la Subsecretaría de Salud Pública, Ministerio de Salud, manifiesta su conformidad con los antecedentes referidos al PAS 142.

Observación 5:
Temática: Ruido
Ruido ambiental: La generación de ruido de alta frecuencia como también el chirrido de la ionización del aire, genera una afectación directa a las comunidades cercanas y también a las especies nativas que entregan un alto valor ecológico, bienes y servicios ecosistémicos irremplazables y que degradarlos o eliminarlos va en directa relación con los tratados y compromisos internacionales firmados para conservar los bosques nativos de la VII y VIII región que son prioridad de conservación.

Evaluación técnica de la observación:

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

Por último, lo que respecta al ruido, es importante precisar que, el Proyecto consideró en su evaluación la generación de emisiones de ruido derivadas de sus distintas actividades asociadas tanto a la fase de construcción como a la de operación, para establecer si los valores emitidos por el Proyecto cumplen con la normativa vigente D.S. N° 38/11 del Ministerio del Medio Ambiente. Para esto se llevó a cabo la modelación de los niveles de ruido emitidos por el Proyecto sobre los receptores identificados en terreno, los cuales fueron caracterizados en una Línea de Base presentada en el Anexo 3-3 del EIA cuya información se encuentra actualizada en el Anexo 4-6 de la Adenda. Los resultados de la modelación se presentaron en el Anexo 1-7 del EIA, los cuales fueron actualizados en el Anexo 2-6 de la Adenda, Anexo 1-15 de la Adenda Complementaria y Anexo 3-5 de la Adenda Excepcional, para la cual se utilizó el software de predicción sonora Predictor - LIMA Versión 2020.02.

Por otro lado, en el marco de la Adenda Excepcional, se consideraron ampliaciones a los informes de Campos Electromagnéticos, Ruido y Emisiones Atmosféricas presentados en el EIA, Adenda y Adenda Complementaria, en el que se identificaron todos los receptores sensibles que se encuentran

a menos de 100 metros de las obras del proyecto, cuyos puntos representativos se presentan en formato kmz en el Anexo 2-12 de la Adenda Excepcional KMZ receptores representativos a menos de 100 metros. De acuerdo a este análisis, se constata, que la mayoría de los receptores referidos a las localidades del Área de Influencia, se encuentran localizados dentro de los dominios de modelación de dispersión de contaminantes considerados para el Proyecto (dominio Biobío, Ñuble y Maule), en el caso de las iglesias dentro del dominio del Maule, con resultados que se consideran como no significativos, puesto que se obtienen valores bajo los límites normativos de saturación o latencia, para todos los contaminantes atmosféricos analizados. En cuanto a los receptores que se encuentran fuera de los dominios de modelación (13 receptores), para evaluar el impacto sobre estos receptores, se consideraron los resultados de la modelación de dispersión de contaminantes en los dominios más cercanos, puesto que éstos cuentan con características topográficas y meteorológicas similares al sector en el que se emplazan. Además, las tasas de emisión estimadas para la modelación de contaminantes del Proyecto consideran aquellas emisiones máximas a causa de la construcción de la línea de transmisión eléctrica, distribuidas a lo largo de los tramos y ramales, además de las correspondientes a las áreas de las subestaciones y rutas a utilizar. Por esta razón, los efectos en la calidad de aire en los receptores cercanos se estiman similares dentro de cada dominio de modelación, variando principalmente en función de la distancia con las obras y partes.

En lo que refiere a ruido, se actualizó la modelación incorporando los puntos adicionales, considerando los escenarios de emisión de ruido más desfavorable, conforme a la metodología de modelación descrita y optimizando el listado de medidas de control de ruido, con el objetivo de entregar protección a los potenciales receptores próximos a las obras. Sin embargo, de acuerdo al ordinario Nº B32/705 de la Subsecretaría de Salud Pública, se indica que no es claro que el escenario de modelación considerado para los nuevos receptores sea el más desfavorable, además, para los nuevos receptores incluidos (R051N y R052N) los niveles de ruido obtenidos en la modelación en la fase de construcción se encontrarían en el límite máximo permisible en el DS 38/2011 del MMA y respecto de las medidas de mitigación propuestas por el Titular no queda claro cuál de las barreras se utilizará. El pronunciamiento indicado señala que:

> "*3.1 En los antecedentes técnicos utilizados para descartar riesgo para la salud de la población (respuesta 177.136 letra c.), el titular señala que "solo los Proyectos de Población Fernández se encuentran cercanos al emplazamiento del Proyecto… en este sector existen diferentes villas, un CECOSF, una Escuela y Jardín infantil. En este marco se han definido nuevos receptores que consideran a todos los grupos humanos que habitan a menos de 100 metros de la LAT. En ese sentido se definió en cada sector a evaluar el receptor más cercano, lo cual representa el peor escenario y por tanto los resultados son extrapolables a los otros receptores de la zona evaluada". Adicionalmente, en la respuesta 177.136 letra b. y Figura 66 del Capítulo XVII de la Adenda Extraordinaria, el titular indica que la Villa Alto Las Higueras II se emplazaría a 63 m de distancia de la Subestación Eléctrica Nueva Cauquenes, en su punto más cercano. Sin embargo, según se puede apreciar en la Figura 1 del Capítulo I de la Adenda Extraordinaria y en las imágenes satelitales disponibles en la herramienta Google Earth, la citada subestación colinda con el predio del loteo inmobiliario denominado "Villa Alto Las Higueras", el que se encontraría construido en su mayor parte, y cuya vivienda más cercana se emplazaría a menos de 30 m del límite predial de la subestación (Anexo 1-1, Adenda Extraordinaria).*
>
> *3.2 En relación a esto último, según la información contenida en el Apéndice 3 del Anexo 3-5 de la Adenda Extraordinaria, aun cuando el titular identificó 4 puntos receptores de ruido*

denominados R050N, R051N, R052N y R052 en el sector Alto Las Higueras/Alto Las Higueras II, las distancias y configuración de los escenarios de modelación no quedan del todo claros. Así, por ejemplo, uno de los puntos utilizados para evaluar el ruido asociado a la fase de construcción y operación de la Subestación Nueva Cauquenes (R052), se emplaza a más 190 m del límite de la subestación (Tabla 3, Anexo 3-5), condición que no representaría el escenario más desfavorable. Sumado a esto, según se indica en la Tabla 16 del Anexo 3-5, el nivel de ruido modelado para los puntos R051N y R052N en la fase de construcción, se encontraría sobre el límite máximo permisible establecido en el DS 38/2011 del MMA (el punto R050N coincide con este valor límite). Para éstos y los restantes puntos que están en la misma situación, el titular propone implementar barreras acústicas modulares, que según lo descrito en la Tabla 19 del mismo anexo, en el caso de la Subestación Nueva Cauquenes correspondería a un cierre de 295 m de largo por 3.6 m de alto. Sin embargo, en los antecedentes adjuntos al Anexo 3-5, se pueden visualizar dos barreras una que envuelve completamente el predio de la subestación (Apéndice 3 Mapa de Ruido Fase de Construcción) y otra que sólo se extiende desde las torres 107-NC-V26 y 1 - V1 (Apéndice 4 BARRERAS AD3), no quedando claro cuál de las barreras propuesta es la que finalmente se construirá y permitirá dar cumplimiento a la norma.

De acuerdo con los resultados, y conforme a lo establecido en el Artículo 5 del RSEIA se puede concluir que, los antecedentes presentados no son suficientes para descartar que el proyecto no genera efectos sobre la salud de las personas, asociados a los receptores sensibles, reguladas en el D.S. N° 38/11 del MMA en todos ellos.

Observación 6:
Temática: Suelo
Erosión: El corte de vegetación que genera la carretera bajo el tendido eléctrico que contempla el trazado del proyecto, contribuye a la erosión de la tierra.

Estos suelos tienen niveles de erosión acumulada, donde, a cada intervención, se ve aumentada esta erosión, siendo perjudicial. También existen formaciones geológicas de importancia y que han sido estudiadas y de las cuales se requiere más investigación para reconstruir las características climáticas de nuestra zona nuestros bosques y tener una meta de restauración , la información paleontológica en este caso es de vital importancia para la conservación y restauración de ecosistemas degradados, estos sitios se conocen como formación tubul y formación mariquina y ambas no son descritas ni en el área paleontológica ni en el grado de erosión que maneja el proyecto, también en el río Pingueral existe una afectación al área de protección permanente de la cuenca y en todos los cursos de agua que atraviesa el tendido donde las descargas de cada línea generarán daños y muerte por electrocución de microfauna asociada a cadenas tróficas complejas y ciclos biogeoquímicos que deben mantenerse en zonas de vegetación riparia para no alterar los cauces ni degradar zonas buffer, el titular del proyecto no explica cómo se construirán están redes de descargas y la afectación sobre microfauna y microflora de cada descarga en cada línea.

Evaluación técnica de la observación:

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

En cuanto a los procesos erosivos asociados a la pérdida de vegetación, en el Anexo 3-4 de la Adenda Excepcional Actualización Mapa de Riesgo de Erosión Actual y Potencial, se consideró el aumento la desprotección vegetal y erodabilidad en sus máximos niveles, asociado a los movimientos de tierra y corta y remoción de vegetación durante la etapa de construcción de obras permanentes proyectadas (nuevos caminos, nuevas subestaciones eléctricas y fundaciones de torres de tendido eléctrico). En el caso de obras temporales (instalaciones de faena), se consideró el aumento en un nivel para el índice de desprotección vegetal en la condición "con Proyecto" (riesgo de erosión potencial). En base a estos parámetros es que se presentan los resultados del modelo de estimación de Riesgo de Erosión Actual y de Erosión Potencial en la siguiente Tabla presentada en el Anexo 3-4 de la Adenda Excepcional.

El mapa de riesgo de erosión potencial muestra nivel "Moderada" en el 49,24% del área de influencia, "Severa" en el 31,27% y "Baja o nula" en el 13,22%. Un 3,13% presenta riesgo de erosión "Muy severa". Se presenta un 3,14% del área de influencia con la clase "Otros Usos", asociados a sectores no afectos a erosión por tener infraestructura de caminos, instalación de faenas y áreas industriales preexistentes.

Con la finalidad de reducir el riesgo de activación de procesos erosivos en el entorno de los nuevos caminos proyectados que estén categorizados en sectores de riesgo de erosión potencial "severo" y "muy severo" se consideran las siguientes medidas:

- Los caminos poseerán una canaleta de desagüe de aguas lluvia asociado al piso del talud de la cota superior.
- Al cabo de un año de finalizadas las labores comprometidas en el Plan de Cierre, se realizará un monitoreo de activación de procesos erosivos, utilizando las mismas ubicaciones de las 18 parcelas de 3 x 3 metros establecidas para el monitoreo de activación de procesos erosivos comprometido durante los diez primeros años de la fase de operación del proyecto. Las parcelas están ubicadas en zonas aledañas a las obras proyectadas en el plan de cierre, por lo que representan adecuadamente la condición de riesgo de erosión en la que quedarán el suelo una vez finalizadas las labores comprometidas en el citado plan de cierre.
- Con la finalidad de evaluar si existe erosión activa en la parcela, se utilizará el método de medición por "estacas" o "varillas". Este método, citado por FAO (1997), consiste en clavar en el suelo una estaca medidora de manera que en su parte superior se puedan "leer" los cambios en el nivel de la superficie del suelo. La ubicación de las parcelas se asocia a áreas clasificadas con riesgo de erosión "Muy severa" (60,39 hectáreas). Por lo tanto, cada parcela está asociada a una fracción particular de aproximadamente 3,3 hectáreas de terrenos del área de influencia.
- Asociado al monitoreo comprometido durante la Fase de Cierre, se emitirá un informe a la SMA con anexo fotográfico mostrando los cambios o la ausencia de ellos cuando corresponda.
- De verificarse activación de procesos erosivos en una o más parcelas, se activará la revisión inmediata en las respectivas 3,3 hectáreas de área de influencia a dichas parcelas. Si efectivamente se identifica activación de procesos erosivos al interior del área de influencia, se ejecutarán de manera inmediata medidas de estabilización de suelos. Estas medidas dependerán de la superficie afectada, y de las características erosivas y volumen de material erosionado. Las obras consideradas van desde diques de madera, hasta muros de concreto, entre otros, cuya finalidad será siempre recuperar la estabilidad de los terrenos en los que se detecte activación de procesos erosivos. El éxito en las medidas de estabilización de suelos será verificado al cabo de un año de su implementación, utilizando los siguientes indicadores:

- Mantención de cobertura vegetal sobre 80%
- Ausencia de flujo precanalizado sobre la parcela de control
- Ausencia de canalículos sobre la parcela de control o Ausencia de surcos sobre la parcela de control

Observación 7:
Temática: Contingencias y emergencias
Incendios forestales: Los cortocircuitos entre conductores, producen incendios en los pastizales bajo el tendido eléctrico. Y acá queda de manifiesto que esta línea será a costa del bosque nativo y de especies en categoría de conservación que son afectadas actualmente por la línea existente pues existen roses de vegetación todos los años que no son efectivos frente al descontrol de los incendios, en virtud del desastre climático que vivimos el mandante tampoco menciona planes preventivos de cortocircuitos en las líneas que son los principales formadores de incendios forestales los que se ha demostrado se van a acrecentar con el cambio climático y la construcción de esté tendido solo va a aumentar la probabilidad de incendios y su área de ignición, no menciona también los resultados de accidentabilidad que muestra la ACHS donde el 30% de accidentes graves laborales se generan en estas líneas de alta tensión generando consecuencias mortales en los trabajadores de este sector de desarrollo económico, lo que hace precaria las condiciones de empleo estas personas. La zona costera posee una gran cantidad de niebla en épocas de verano, lo cual considera una alta probabilidad de generar un arco eléctrico en esos meses, lo cual coincide con la cantidad de incendios forestales. La comuna de Tomé está catalogada como una zona roja, debido a la gran cantidad de incendios forestales de causas sin intervención humana directa. El ecosistema aún no se recupera de las tormentas de fuego que vivimos entre el 2017 y 2019 (investigaciones Mauro Gonzales Gangas 2020 informe megaincendios y estudios Cr2 Antonio Lara). Las torres de alta tensión por su altura con el tendido eléctrico interferirían con la maniobrabilidad de helicópteros y avionetas para combatir incendios forestales. (Conaf Comunicación personal).

Evaluación técnica de la observación:

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

En atención a la observación planteada, es posible señalar que, el proyecto en su Capítulo 8 “Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias” actualizado en el Anexo 10 de la Adenda, en el Anexo 2-1 de la Adenda Complementaria y en el Anexo 7 de la Adenda Excepcional, se detallan las medidas a implementar para evitar o minimizar la probabilidad de ocurrencia de un incendio forestal. También, se desarrolla un plan de emergencia a fin de controlar y evitar los efectos de dicho evento en caso de que ocurriese. En el Apéndice 3 del Anexo 7 de la Adenda Excepcional, se presenta el plan de protección contra incendios forestales del proyecto , el que considera como medidas preventivas la capacitación en prevención de los incendios forestales, señalética preventiva en áreas de faenas, y considera una franja con un alto nivel de seguridad que permitirá identificar periódicamente el estado de crecimiento de la vegetación existente en dicha franja, esto implica que en el caso de que alguna formación vegetal quedase bajo la línea de transmisión, se realizará una poda, de tal manera que su copa quede a 5 metros de distancia como mínimo del conductor más bajo, lo cual permitirá minimizar el riesgo de incendios forestales.

Adicionalmente, en el citado Anexo 7 de la Adenda Excepcional, se establece que la comunicación entre la instalación y las entidades externas de ayuda será por vía telefónica y responsabilidad del Administrador de la instalación. En caso de que la vía telefónica no esté operativa, se utilizará teléfono celular y/o satelital, cuya comunicación se hará a los organismos como carabineros y bomberos.

Finalmente, en el Apéndice 2 del referido Anexo 2-1 se presenta un protocolo en caso de incendios forestales, el cual establece un mecanismo de coordinación entre CONAF, el Ministerio de Energía y las Empresas Eléctricas en caso de incendios forestales con proximidad a instalaciones de éstas últimas.

Para mayor información, en los apéndices 2 y 3 del referido Anexo 7 de la Adenda Excepcional se presentan el "Protocolo de Colaboración para La Coordinación Ante Incendios Forestales en Proximidad a Instalaciones Eléctricas" y el "Plan de Protección Contra Incendios Forestales" respectivamente.

Por último, con respecto a la interferencia del tendido en la maniobrabilidad de helicópteros y avionetas para combatir incendios forestales, se precisa que previo a la construcción de este proyecto, se presentan a la Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC) los antecedentes del proyecto con el objetivo de obtener la certificación que acredita que las alturas de las estructuras y líneas de transmisión del tendido eléctrico del proyecto, no constituyen obstáculo para la navegación aérea, como por ejemplo de una radio ayuda (operaciones de aviones y helicópteros utilizados en el combate de incendios), pudiendo la DGAC solicitar medidas adicionales a las ya establecidas por el Titular, en el caso de ser requerido (pintado de torres, instalación de balizas de señalización).

Observación 8:
Temática: Turismo
Daños al turismo: Al producirse el fraccionamiento de los territorios y la instalación de las torres, se generaría un daño a los ecosistemas naturales y una alteración visuo-ambiental, lo que imposibilitaría la producción de turismo en las localidades afectadas, las cuales poseen un alto potencial y se están comenzando a abrir a este rubro. También el estudio de impacto ambiental no explica cómo será el proceso de compra de terrenos ni si comprara al valor de avaluó fiscal o comercial lo que va en directo desmedro a los proyectos de Inversión que se han desarrollado o quieran realizarse en el territorio. También este proyecto atenta contra la autogestión local, ecoturismo rural y formas de vida ancestrales que se viven aún en el área de influencia del proyecto que el titular no describe en su estudio de impacto y que contempla rutas patrimoniales y turísticas donde el gobierno regional invierte año a año en iniciativas de reconocimiento de estas y valorización buscando la concientización social, lo que está totalmente en contra de la degradación y condiciones precarias de vida que dejará este proyecto de manera indefinida si recibe resolución de calificación ambiental con un estudio de impacto tan deficiente, omitido y hasta falso en algunas de sus partes ya que no refleja la realidad local actual.

Evaluación técnica de la observación:

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

Respecto a la posible afectación del componente turismo, se señala que de acuerdo con el análisis realizado al Artículo 9 del Reglamento del SEIA y presentado en el Capítulo 5 del EIA, se declara que el Proyecto no generará en ninguna de sus fases la afectación a zonas con valor turístico. Dado que las obras del Proyecto no obstruyen el acceso a las mismas, por lo tanto, se descartan posibles afectaciones sobre la componente Turismo, incluyendo atractivos turísticos naturales, antrópicos, culturales, planta turística, rutas y/o circuitos turísticos.

En relación con el Turismo el Titular define los siguientes compromisos ambientales voluntarios:

- Mejoramiento del Mirador en la Ruta J-60
- Instalación de señalética turística en hitos turísticos del río Itata, sector Coelemu – Trehuaco

Observación 9:
Temática: SVCGH
Daños a propiedad: Destrucción y degradación de tierras de uso agrícola por el uso de materiales para mantención de dichas líneas. Desvalorización de terrenos aledaños a las torres de alta tensión. Ocupación definitiva de los terrenos que abarcarán las torres de alta tensión y tendido eléctrico.

Evaluación técnica de la observación:

Evaluación técnica de la observación:

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

En atención con la preocupación expuesta sobre las actividades que se pueden desarrollar en el terreno por el cual pasa la línea de transmisión, es preciso aclarar que los proyectos de transmisión al ser proyectos de construcción lineal no inutilizan los terrenos. En ese sentido, se considera una franja de seguridad, la que corresponde a un área de exclusión establecida, para prevenir riesgos para la seguridad tanto de personas como de las instalaciones que conforman dicha línea, durante la operación y mantención de ésta. Para ello, se establecen distancias mínimas y otros aspectos de seguridad que deben existir a ambos lados de la línea de transmisión eléctrica respecto a construcciones; conforme a lo exigido por la normativa eléctrica para ancho de franja y distancia de seguridad de la SEC.

Dichas disposiciones especifican distancias mínimas y otros aspectos de seguridad que deben respetarse a ambos lados de la línea de transmisión eléctrica en relación con las edificaciones. Cabe destacar que, no pueden existir viviendas bajo esta franja. Los valores de las franjas asociados al "Sistema de Transmisión Zonal Grupo 3 S/E Itahue- S/E Hualqui" se determinaron a partir de cada vano de cada línea y los parámetros de diseño correspondientes, estos valores son los siguientes:

- Ancho promedio Línea de Transmisión 2X220 kV: 50 metros
- Ancho promedio Ramales 2x66 kV: 20 metros

El proyecto cumple con la franja de seguridad señalada, salvo en el caso señalado en el oficio N°202 de la Ilustre Municipalidad de Parral del 15 de febrero del 2024, el cual señala que la franja de seguridad estaría por sobre una construcción, entre las torres 391 y 392 de la línea, en el cual se menciona que la estructura 399 está posicionada debajo de la franja de seguridad de la Línea de Alta Tensión del Proyecto "Parque Solar Parral".
Los únicos terrenos donde no podrá haber ningún tipo de cultivo es la superficie donde se emplaza la estructura. En la franja de servidumbre se puede cultivar hortalizas, cereales, legumbres y árboles frutales hasta una altura de 4 metros, esto según reglamento de corrientes fuertes. En este sentido, el Proyecto no destruirá ni afectará el valor ni el desarrollo de actividades campesinas, puesto que las líneas de transmisión son compatibles con actividad agrícola y ganadera que se desarrolla en el área de influencia. Por lo que tener cerca de un predio una línea de transmisión, no constituye ningún elemento que confiera cierta articulación o desarticulación entre los productores, ni asociado

a lo productivo ni a lo comercial. En la Agricultura Familiar Campesina, como sujeto social, productivo y económico, no se observa una afectación significativa por parte del Proyecto. La superficie predial que potencialmente podría llegar a ocupar el Proyecto, considerando el área de las fundaciones más la superficie necesaria para realizar las obras, sería de 900 m^2. Considerando que la superficie física promedio de las explotaciones es de 35,5 hectáreas, el efecto que podría generar en el funcionamiento de la explotación es insignificante.

Observación 10:
Temática: SVCGH
Economías locales: La comunidad rural se vería afectada por la faja de deforestación del proyecto, puesto que hay gran cantidad de personas con pequeños cultivos, que luego vende en las localidades más cercanas. Dónde a su vez, también se verían perjudicadas las personas consumidoras, repercutiendo negativamente a la economía local. El estudio de impacto ambiental en el medio humano no contempla el desarrollo local la autogestión y los emprendimientos locales tampoco impulsa una economía pues no generará puestos de trabajo permanentes en el territorio a pesar de que su resolución de calificación sea indefinida.

Evaluación técnica de la observación:

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

En atención con la preocupación expuesta sobre las actividades que se pueden desarrollar en el terreno por el cual pasa la línea de transmisión, es preciso aclarar que los proyectos de transmisión al ser proyectos de construcción lineal no inutilizan los terrenos. En ese sentido, se considera una franja de seguridad, la que corresponde a un área de exclusión establecida, para prevenir riesgos para la seguridad tanto de personas como de las instalaciones que conforman dicha línea, durante la operación y mantención de ésta. Para ello, se establecen distancias mínimas y otros aspectos de seguridad que deben existir a ambos lados de la línea de transmisión eléctrica respecto a construcciones; conforme a lo exigido por la normativa eléctrica para ancho de franja y distancia de seguridad de la SEC.

Dichas disposiciones especifican distancias mínimas y otros aspectos de seguridad que deben respetarse a ambos lados de la línea de transmisión eléctrica en relación con las edificaciones. Cabe destacar que, no pueden existir viviendas bajo esta franja. Los valores de las franjas asociados al "Sistema de Transmisión Zonal Grupo 3 S/E Itahue- S/E Hualqui" se determinaron a partir de cada vano de cada línea y los parámetros de diseño correspondientes, estos valores son los siguientes:

- Ancho promedio Línea de Transmisión 2X220 kV: 50 metros
- Ancho promedio Ramales 2x66 kV: 20 metros

El proyecto cumple con la franja de seguridad señalada, salvo en el caso señalado en el oficio N°202 de la Ilustre Municipalidad de Parral del 15 de febrero del 2024, el cual señala que la franja de seguridad estaría por sobre una construcción, entre las torres 391 y 392 de la línea, en el cual se menciona que la estructura 399 está posicionada debajo de la franja de seguridad de la Línea de Alta Tensión del Proyecto "Parque Solar Parral".

Los únicos terrenos donde no podrá haber ningún tipo de cultivo es la superficie donde se emplaza la estructura. En la franja de servidumbre se puede cultivar hortalizas, cereales, legumbres y árboles

frutales hasta una altura de 4 metros, esto según reglamento de corrientes fuertes. En este sentido, el Proyecto no destruirá ni afectará el valor ni el desarrollo de actividades campesinas, puesto que las líneas de transmisión son compatibles con actividad agrícola y ganadera que se desarrolla en el área de influencia. Por lo que tener cerca de un predio una línea de transmisión, no constituye ningún elemento que confiera cierta articulación o desarticulación entre los productores, ni asociado a lo productivo ni a lo comercial. En la Agricultura Familiar Campesina, como sujeto social, productivo y económico, no se observa una afectación significativa por parte del Proyecto. La superficie predial que potencialmente podría llegar a ocupar el Proyecto, considerando el área de las fundaciones más la superficie necesaria para realizar las obras, sería de 900 m^2. Considerando que la superficie física promedio de las explotaciones es de 35,5 hectáreas, el efecto que podría generar en el funcionamiento de la explotación es insignificante.

Respecto a la preocupación en torno al desarrollo de la economía local, el proyecto en sus Compromisos Ambientales Voluntarios, expuestos en el Anexo 8 de la Adenda Excepcional, respecto al componente de medio humano menciona los siguientes compromisos:

- Implementación de señaléticas
- Contratación de Mano de Obra Local
- Apoyo al emprendimiento Local Productivo
- Programa de Fomento al Desarrollo Apícola
- Proyecto de Puesta en Valor del Patrimonio y la Generación de Capacidades en la Población para el Desarrollo del Turismo Rural en Maqueuto Sur.

El objetivo del compromiso "Apoyo al Emprendimiento Local Productivo", es "apoyar y contribuir al desarrollo de microemprendimientos locales, tanto para pequeñas empresas que desarrollen y/u ofrezcan servicios en la zona de emplazamiento del proyecto", y se detalla en la tabla 13 del Anexo 8 de la Adenda Excepcional.

Observación 11:
Temática: SVCGH
Daños a la calidad de vida: Pérdida de libertad en el tránsito de las personas al encontrarse obligadas a dar paso a maquinarias para mantención de dichas torres. Daños a sus huertas y vegetación frutal.

Evaluación técnica de la observación:

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

Con relación a la calidad de vida y posibles afectaciones a la salud de los grupos humanos más cercanos al proyecto, se aclara que no se generarán riesgos para la salud de la población, en cuanto a los análisis efectuados en el marco del artículo 5 del DS 40/2012 (numeral 5.2.1 capítulo 5 Descripción de efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300 que originan un EIA). Lo anterior, en función a que se evalúan los potenciales efectos que el proyecto podría generar por causa de las emisiones atmosféricas (Anexo del 1-6 EIA actualizado en Anexo 1-5 de la Adenda Excepcional), por los campos electromagnéticos (Anexo 1-8 del EIA) y por la emisión de ruidos y vibraciones en sus distintas fases (Anexo 1-7 del EIA actualizado en Anexo 3-5 de la Adenda Excepcional), y en todos estos componentes se cumple con la normativa exigible. Por lo

tanto, es posible afirmar que no existirán afectaciones significativas a la salud tanto física como mental y/o calidad de vida de las personas incluidas las actividades al aire libre que estas practiquen. De acuerdo al análisis desarrollado no se generan nuevos impactos a los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos, distintos a los ya evaluados en el Capítulo 4 del EIA y Anexo 5 de Adenda, a saber: C-MH-1 Alteración a la dinámica de desplazamiento y C-MH-2 Afectación al normal desarrollo de actividades tradicionales y/o culturales, calificado como Negativo no significativo (-114), ya que de acuerdo a las condiciones evaluadas, la perturbación en las condiciones normales de desplazamiento de los habitantes no será significativa, toda vez que los flujos temporales inciden en un cambio marginal de las condiciones cotidianas y por un corto período de tiempo en cada caso, generándose situaciones que pueden ser percibidas por la población del entorno como una molestia para desplazamiento de peatones.

Observación 12:

Temática: SVCGH

Daños a las comunicaciones: La altura de las torres y el electromagnetismo interfieren la cobertura de la telefonía móvil y radiotransmisores.

Evaluación técnica de la observación:

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

En relación con la preocupación expuesta, es importante señalar que el trazado de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) y el sector del Tramo 1 y Tramo 2 asociado a la Villa Prat, ha sido actualizado en el marco de la Adenda. Conforme lo anterior, el trazado de la LTE queda a una distancia de 3 km de la zona poblada de Villa Prat y a 1,8 km, medidos desde el eje central de la LTE hasta la vivienda más cercana de dicho asentamiento, quedando incluso fuera de la localidad de Villa Prat de acuerdo a la Base Cartográfica Censo 2017. Con respecto a lo anterior, en los Anexo 1 y Anexo 2 de la Adenda se muestran las actualizaciones de las obras del Proyecto considerando la situación original y el nuevo layout.

Por otro lado, en lo que respecta a la radio interferencia, se precisa que la descarga corona en líneas de alta tensión corresponde a descargas eléctricas parciales en el aire alrededor de los conductores, generadas por alto campo eléctrico, que provoca ionización del aire. Este fenómeno emite campos electromagnéticos desde frecuencias de audio hasta alta frecuencia que efectivamente pueden provocar perturbaciones en la banda de frecuencia de radio y televisión. Sin embargo, en todos los casos, los valores de radio interferencia generados por la línea resultan inferiores al valor límite expuesto en la normativa internacional. Lo anterior según lo expuesto en el análisis de campos electromagnéticos presentado en el Anexo 1-8 del EIA. En función de lo anterior, se descarta que el Proyecto genere problemas de radio interferencia que pongan en riesgo la comunicación en los grupos humanos cercanos al Proyecto.

Observación 13:

Temática: Flora

Afectación a las poblaciones Geomortega keule: La especie monotípica y endémica Gomortega keule, la cual se encuentra clasificada en categoría en peligro (EN) amenazada de extinción y además, declarada "monumento natural" sólo se registran 11 ejemplares en los sitios de afectación, según la Línea de base, mientras que según un estudio realizado por personas locatarias para un catastro de G. keule del proyecto GEF-FAO, son al menos 44 sitios más, que se verían afectados por el proyecto y que existen ejemplares de G. keule.

Evaluación técnica de la observación:

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

En respuesta a la posible afectación de flora y vegetación, en el Capítulo 4 del EIA: "Predicción y Evaluación de Impacto ambiental" actualizado en el Anexo 5 de la Adenda, en el Anexo 3 de la Adenda Complementaria y en el Anexo 3 de la Adenda Excepcional, se detallan los principales impactos a la componente ambiental flora y vegetación.

De acuerdo con la línea de base de flora y vegetación, se identificaron 6 especies en categoría "amenazadas" a lo largo del proyecto, las que se especifican en la Tabla 59 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional "Actualización Predicción y Evaluación de Impactos", que se expone a continuación:

Tabla 59 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional, pp. 90. Especies en categoría de "amenazadas" en el área de influencia del Proyecto

Nombre Científico	Nombre vulgar	Categoría de conservación	Tramo					Ramal		
			T1	T2	T3	T4	T5	R1	R2	R3
Gomortega keule	Queule	En peligro				*	*			
Pitavia punctata	Pitao	En peligro					*			
Calydorea xiphioides	Tahay violeta	Vulnerable	*	*		*				
Citronella mucronata	Naranjillo	Vulnerable		*	*	*	*			
Selkirkia limense	N/A	En peligro					*			
Vestia foetida	Huevil	En peligro				*	*			

Impacto C-FV-1. Pérdida de ejemplares de flora en categoría de "amenazadas"

Impacto C-FV-1A. Pérdida de ejemplares de flora en categoría de "amenazadas", caso de *Gomortega keule, Citronella mucronata, Pitavia punctata, Selkirkia limense y Vestia foetida*

En base a la calificación del impacto el proyecto no produce un impacto significativo sobre la flora, identificada al interior de plantaciones forestales, matorrales y bosque exótico en la franja de servidumbre. El diseño del proyecto ha considerado como medida la no intervención de los bosques nativos de preservación donde habitan *Gomortega keule, Pitavia punctata y Citronella mucronata.*

Impacto C-FV-1B. Pérdida de ejemplares de flora en categoría "amenazadas", caso de *Citronella mucronata.*

En base a la calificación del impacto el proyecto declara impacto significativo. Al respecto, el diseño del proyecto ha considerado como medida estricta la no intervención de los bosques nativos de preservación, ni especies en categoría de conservación de acuerdo con lo indicado en el artículo 19 de la Ley N°20.283 (Efectos, Características y Circunstancias). Respecto de los individuos localizados en otro tipo de formaciones dentro de la faja de seguridad, no se intervendrán individuos de naranjillo contemplando la mantención de un anillo de 20 metros de ancho alrededor del individuo registrado.

No obstante, el proyecto señala que existen 6 ejemplares de naranjillo que se ubican en áreas de intervención por obras.

Impacto C-FV-1C. Pérdida de ejemplares de flora en categoría "amenazadas", en caso de *Calydorea xiphioides.*

En base a la calificación de impacto el proyecto declara impacto significativo. Al respecto, El proyecto señala la presencia y pérdida de 371 individuos de la especie en las áreas de intervención del proyecto.

Impacto C-FV-2. Pérdida de Superficie de Bosque Nativo esclerófilo y caducifolio.

En base a la calificación de impacto el proyecto declara impacto significativo. De acuerdo con lo declarado, las obras permanentes y temporales del proyecto ocupa una superficie de 1.057,54 hectáreas, de las cuales un 5,18% corresponde a formaciones de vegetación nativa (3,65% bosque nativo; 1,53% matorrales). De la vegetación nativa presente en el área de intervención del proyecto, se requiere cortar 24,4 ha de bosque nativo, pertenecientes a los tipos forestales esclerófilo y al tipo forestal Roble-Raulí-Coihue.

Impacto C-FV-3. Pérdida de Superficie de Bosque Nativo de espinales de *Acacia caven.*

En base a la calificación del impacto, el proyecto declara impacto no significativo. De acuerdo con las obras permanentes y temporales del Proyecto, se hará uso de una superficie de intervención de 1.057,54 hectáreas, de las cuales 14,18 ha (equivalente a un 1,3%) corresponde a bosque nativo de espinales de *Acacia caven.* Los espinales que serán intervenidos por el proyecto no constituyen hábitat de especies en categoría de conservación amenazadas, y son de amplia distribución geográfica en Chile.

Impacto C-FV-4. Pérdida de Superficie de Matorral

En base a la calificación ambiental del impacto, el proyecto declara impacto no significativo. El proyecto intervendrá una superficie de 16,22 hectáreas. Los tipos de matorral a intervenir por el proyecto son de amplia distribución geográfica en hile, y en el área de influencia corresponden más bien a una manifestación de degradación producto de incendios forestales e invasión de especies exóticas.

Impacto C-FV-5: Alteración de Biodiversidad

De acuerdo con las actualizaciones de la cartografía de vegetación desarrollada en la Adenda Excepcional del Proyecto, se consigna que las obras del Proyecto abarcarán un área de 38,57 ha de Bosque Nativo. Las comunidades de bosque nativo identificadas dentro del área de influencia son las siguientes:

- Comunidad Subtipo Espinal (Tipo Forestal Esclerófilo)
- Comunidad Subtipo Rodales Mixtos de Especies Arbóreas Esclerófilas (Tipo Forestal Esclerófilo)
- Comunidad Subtipo Forestal Bosquetes Costeros Septentrionales de Roble-Hualo (Tipo Forestal Roble-Hualo)
- Comunidad Subtipo Bosques Hidrófilos de Quebrada (Tipo Forestal Esclerófilo)
- Comunidad Subtipo Forestal Bosques degradados (Tipo Forestal Roble-Raulí-Coihue)

El impacto de pérdida biodiversidad es clasificado de manera no significativa, toda vez que lo acotado de la intervención en contexto del área de influencia, determina bajas variaciones de los índices de diversidad alfa, beta y gamma evaluados.

A continuación, se presenta la variación de superficies declarada en la Tabla 71 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional "Actualización Predicción y Evaluación de Impactos", para cada tramo del área de influencia, según comunidades.

Tabla 71 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional, pp. 113. Variación de superficies para cada tramo del área de influencia, según comunidades

Comunidad (Subtipo Forestal)	Superficie intervención (Ha)	Superficie original AI (Ha)	Superficie estado con proyecto (Ha)	% pérdida	% remanente
Bosques degradados (Roble-Raulí-Coihue)	7,31	237,51	230,20	3,08%	96,92%
Bosques hidrófilos de quebradas	0,13	69,57	69,44	0,19%	99,81%
Espinal	14,18	114,97	100,79	12,33%	87,67%
Rodales mixtos de especies arbóreas esclerófilas	16,95	392,17	375,22	4,32%	95,68%
Bosquetes costeros septentrionales de Roble o Hualo	0,00	254,05	254,05	0,00%	100,00%
Total	38,57	1.068,27	1.029,70	3,61%	96,39%

Fuente: Adenda Excepcional. Anexo 3 Actualización Predicción y Evaluación de Impactos, pp. 113

Impacto C-FV-5A: Alteración de Biodiversidad Alfa.

Referida a la diversidad intrínseca. La alteración de diversidad alfa en bosque nativo es en promedio de -3,1% en el área de influencia. La pérdida de 3,1% de diversidad alfa se debe a la mayor abundancia proporcional de algunas especies producto de la intervención, principalmente de individuos de *Acacia caven.* El proyecto no eliminará especies, permaneciendo estable en el área de influencia.

Impacto C-FV-5B: Alteración de Biodiversidad Beta

Definida como el "grado de cambio o reemplazo en la composición de especies entre diferentes comunidades en el paisaje". La alteración de diversidad beta en bosque nativo es de un -4,3% a nivel del área de influencia. El efecto significa una mayor similitud entre las comunidades de bosque nativo en el escenario con proyecto.

Impacto C-FV-5C: Alteración de Biodiversidad Gamma

Referida a la riqueza de especies del conjunto de comunidades que integran un paisaje, resultante de las diversidades alfa y beta. La alteración de la diversidad gamma en bosque nativo es de un 3,5% a nivel del área de influencia. El efecto refleja la mayor similitud entre las comunidades de bosque nativo (pérdida de diversidad beta), y la menor abundancia proporcional de especies de flora dentro de cada comunidad (pérdida de diversidad alfa) producto de la intervención.

Impacto C-FV-6: Fragmentación Ecosistema Bosque Nativo.

El impacto fragmentación ecosistema bosque nativo, es clasificado como no significativo, toda vez que lo acotado de la intervención en contexto del área de influencia, determina variaciones no significativas de los índices de fragmentación evaluados.

La intervención de las obras del proyecto no generará un cambio drástico en la configuración actual de los fragmentos de bosque nativo presentes en el área de influencia, ni en los patrones de forma evaluados. En efecto, los índices de forma están señalando una prácticamente nula variación en las formas en el estado con proyecto, lo que significa, que no se generarán parches de formas más complejas.

Impacto C-FV-7: Pérdida de especies endémica con distribución geográfica restringida

El impacto de pérdida de especies endémicas con distribución geográfica restringida es clasificado no significativo, toda vez que lo acotado de la intervención en contexto del área de influencia, se determina que no se presenten especies endémicas con distribución geográfica dentro de las áreas de intervención por parte del proyecto.

Dada la presencia de impactos significativos, se proponen las siguientes medidas de mitigación, reparación y/o compensación:

M1-C-FV-1 Enriquecimiento con *Citronella mucronata* (Naranjillo). Se propone como medida de compensación una reposición a una tasa de 3:1, a través de enriquecimiento de un bosque esclerófilo. Considerando que se requiere eliminar 6 individuos de *Citronella mucronata,* se propone plantar 23 individuos en bosque nativo en la comuna de Cauquenes.

M2-C-FV-2 Rescate y relocalización *Calydorea xiphioides* (Tahay). Se propone la recolección de bulbos de las zonas donde se va a llevar a cabo el proyecto y la relocalización y trasplante de estos en un sector cercano a la subestación Mataquito.

M3-C-FV-3 Compensación - Restauración y Enriquecimiento de matorral y bosque degradado. Se propone un total de 17,08 ha destinadas a restauración, distribuidas entre restauraciones de bosque hidrófilo de quebrada y rodales mixtos de especies arbóreas esclerófilas, ubicadas de manera contigua en la comuna de Cauquenes.

M4-C-FV-4 Recuperación de Bosque Nativo. Se propone la restauración y enriquecimiento de las siguientes especies: *Nothofagus obliqua, Persea lingue, Maytenus boaria, Laurelia sempervirens, Gevuina avellana, Lomatia dentata* y *Quillaja saponaria.* La medida se ejecutará en la comuna de Concepción.

Adicionalmente, se proponen Compromisos Ambientales Voluntarios relacionados a flora y vegetación como la recuperación de bosque nativo asociado a los impactos C-FV-5 y C-FV-6 y plan de protección de individuos *Gomortega keule, Pitavia punctata, Citronella mucronata, Selkirkia limense y Vestia foetida* en plantaciones asociado al impacto C-FV-1A los cuales se detallan en el Anexo 8 de la Adenda Excepcional Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios.

A mayor abundamiento, la Corporación Nacional Forestal, Dirección Ejecutiva (CONAF) en su Oficio ORD. N°113/2024 de fecha 01/03/2024 indica respecto del PAS 150 que: "*Sumado a lo anterior es posible constatar que la distancia propuesta por el titular no se cumple en la totalidad de sus obras observándose situaciones que de acuerdo a lo señalado por el propio titular estaría generándose la alteración de hábitat para la formación BNP-37, debido a obras a solo 0,48 metros para la formación*

BNP-37, tal como se muestra en la figura N° 12. Misma situación para la formación BNP18, con obras a una distancia de 7,41 metros cómo es posible observar en la figura 13, situaciones para las cuales no se presenta el permiso sectorial correspondiente al PAS 150." Adicionalmente, señala: "*Con relación a las respuestas 99, 100 y 101 de la presente Adenda, el titular fundamenta su respuesta citando el "Anexo 3-3 Descarte de Alteración del Hábitat de Especies Amenazadas", el cual ya fue observado anteriormente y en función de estos antecedentes la Corporación considera que el titular no responde a la observación realizada y por tanto no es posible descartar la intervención y alteración de hábitat para los bosques nativos de preservación y para las especies declaradas como monumento natural. Dado que esta Corporación estima que no se justifica científicamente ni técnicamente la propuesta, debido a que dicha cifra el titular la respalda en función de trabajos científicos, cuyos valores no corresponden o simplemente no aparecen en los artículos citados (Sanguinetti & Kitzberger 2009; Lander et al. 2019). Lo anterior sumado a lo señalado en las observaciones de línea base, en cuanto a la intervención de bosques nativos de preservación en las torres 75 del ramal que va desde la S/E Hualqui a la S/E Chiguayante, y torre 86-DH, y alteración de hábitat para la formación BNP-37, BNP-18 y posiblemente a BN-65, por lo cual esta Corporación considera que el proyecto no cumple con la legislación ambiental y no presenta el permiso ambiental sectorial correspondiente, de acuerdo con lo estipulado en el artículo 150 del D.S. N° 40, del Ministerio de Medio ambiente".*

En relación a los PAS 148 y 149 se señala: "*En ambos Permisos sectoriales ambientales se solicita al titular rectificar en el apartado de "Protección contra incendios forestales" las medidas propuestas por cuanto como fue observado con anterioridad para el plan de prevención y los PAS, la pauta utilizada ya no se encuentra vigente y debe actualizar las medidas para dar cumplimiento a la "Pauta de Prescripciones Técnicas Aplicables al Programa de Protección Contra Incendios Forestales Contenidas en los Planes de Manejo de Plantaciones" en su Versión 4.1 vigente desde 2022."*

En la respuesta al numeral 82, respecto a la descripción y caracterización de la vegetación de manera cuantitativa con la metodología de inventario forestal, se señala al titular que no entrega en las tablas de rodal, el volumen por clase diamétrica de las especies nativas a intervenir. Parámetro necesario para que los propietarios puedan solicitar guías de libre tránsito para acreditar el origen legal de la madera."

Específicamente sobre el PAS 148 se indica: "*El titular señala en el PAS 148 el tipo de vegetación actual en el lugar a reforestar, indica "matorral muy escaso a claro y sectores de pradera", se le indica que el sector debe cumplir con señalado en el Art 33° del Reglamento General del D.L 701/1974*.".

Observación 14:
Temática: Flora
Si bien la Línea de base Flora y Vegetación argumenta que los ejemplares de las especies endémicas declaradas ambas como "monumento natural", Gomortega keule y Pitavia punctata, no serían afectadas por las obras, su hábitat sí, ya que debido a la corta de vegetación para la faja de servidumbre, se produce fragmentación, quedando así las poblaciones de G. keule aisladas, lo cual dificultaría aún más procesos ecológicos como la polinización, dispersión de semillas, el establecimiento de las plántulas de los individuos de ésta especie y los patrones de supervivencia (Cadenasso & Pickett 2000).

Bibliografía:

Cadenasso, M., S. Pickett. 2000. Linking forest edge structure to edge function: meditation of herbivore damage. Journal of Ecology 88: 31-44.

Evaluación técnica de la observación:

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

En respuesta a la posible afectación de flora y vegetación, en el Capítulo 4 del EIA: "Predicción y Evaluación de Impacto ambiental" actualizado en el Anexo 5 de la Adenda, en el Anexo 3 de la Adenda Complementaria y en el Anexo 3 de la Adenda Excepcional, se detallan los principales impactos a la componente ambiental flora y vegetación.

De acuerdo con la línea de base de flora y vegetación, se identificaron 6 especies en categoría "amenazadas" a lo largo del proyecto, las que se especifican en la Tabla 59 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional "Actualización Predicción y Evaluación de Impactos", que se expone a continuación:

Tabla 59 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional, pp. 90. Especies en categoría de "amenazadas" en el área de influencia del Proyecto

Nombre Científico	Nombre vulgar	Categoría de conservación	Tramo					Ramal		
			T1	T2	T3	T4	T5	R1	R2	R3
Gomortega keule	Queule	En peligro				*	*			
Pitavia punctata	Pitao	En peligro					*			
Calydorea xiphioides	Tahay violeta	Vulnerable	*	*		*				
Citronella mucronata	Naranjillo	Vulnerable		*	*	*	*			
Selkirkia limense	N/A	En peligro					*			
Vestia foetida	Huevil	En peligro				*	*			

Impacto C-FV-1. Pérdida de ejemplares de flora en categoría de "amenazadas"

Impacto C-FV-1A. Pérdida de ejemplares de flora en categoría de "amenazadas", caso de *Gomortega keule, Citronella mucronata, Pitavia punctata, Selkirkia limense y Vestia foetida*

En base a la calificación del impacto el proyecto no produce un impacto significativo sobre la flora, identificada al interior de plantaciones forestales, matorrales y bosque exótico en la franja de servidumbre. El diseño del proyecto ha considerado como medida la no intervención de los bosques nativos de preservación donde habitan *Gomortega keule, Pitavia punctata y Citronella mucronata.*

Impacto C-FV-1B. Pérdida de ejemplares de flora en categoría "amenazadas", caso de *Citronella mucronata.*

En base a la calificación del impacto el proyecto declara impacto significativo. Al respecto, el diseño del proyecto ha considerado como medida estricta la no intervención de los bosques nativos de preservación, ni especies en categoría de conservación de acuerdo con lo indicado en el artículo 19 de

la Ley N°20.283 (Efectos, Características y Circunstancias). Respecto de los individuos localizados en otro tipo de formaciones dentro de la faja de seguridad, no se intervendrán individuos de naranjillo contemplando la mantención de un anillo de 20 metros de ancho alrededor del individuo registrado. No obstante, el proyecto señala que existen 6 ejemplares de naranjillo que se ubican en áreas de intervención por obras.

Impacto C-FV-1C. Pérdida de ejemplares de flora en categoría "amenazadas", en caso de *Calydorea xiphioides.*

En base a la calificación de impacto el proyecto declara impacto significativo. Al respecto, El proyecto señala la presencia y pérdida de 371 individuos de la especie en las áreas de intervención del proyecto.

Impacto C-FV-2. Pérdida de Superficie de Bosque Nativo esclerófilo y caducifolio.

En base a la calificación de impacto el proyecto declara impacto significativo. De acuerdo con lo declarado, las obras permanentes y temporales del proyecto ocupa una superficie de 1.057,54 hectáreas, de las cuales un 5,18% corresponde a formaciones de vegetación nativa (3,65% bosque nativo; 1,53% matorrales). De la vegetación nativa presente en el área de intervención del proyecto, se requiere cortar 24,4 ha de bosque nativo, pertenecientes a los tipos forestales esclerófilo y al tipo forestal Roble-Raulí-Coihue.

Impacto C-FV-3. Pérdida de Superficie de Bosque Nativo de espinales de *Acacia caven.*

En base a la calificación del impacto, el proyecto declara impacto no significativo. De acuerdo con las obras permanentes y temporales del Proyecto, se hará uso de una superficie de intervención de 1.057,54 hectáreas, de las cuales 14,18 ha (equivalente a un 1,3%) corresponde a bosque nativo de espinales de *Acacia caven.* Los espinales a intervenir por el proyecto no constituyen hábitat de especies en categoría de conservación amenazadas, y son de amplia distribución geográfica en Chile.

Impacto C-FV-4. Pérdida de Superficie de Matorral

En base a la calificación ambiental del impacto, el proyecto declara impacto no significativo. El proyecto intervendrá una superficie de 16,22 hectáreas. Los tipos de matorral a intervenir por el proyecto son de amplia distribución geográfica en hile, y en el área de influencia corresponden más bien a una manifestación de degradación producto de incendios forestales e invasión de especies exóticas.

Impacto C-FV-5: Alteración de Biodiversidad

De acuerdo con las actualizaciones de la cartografía de vegetación desarrollada en la Adenda Excepcional del Proyecto, se consigna que las obras del Proyecto abarcarán un área de 38,57 ha de Bosque Nativo. Las comunidades de bosque nativo identificadas dentro del área de influencia son las siguientes:

- Comunidad Subtipo Espinal (Tipo Forestal Esclerófilo)
- Comunidad Subtipo Rodales Mixtos de Especies Arbóreas Esclerófilas (Tipo Forestal Esclerófilo)
- Comunidad Subtipo Forestal Bosquetes Costeros Septentrionales de Roble-Hualo (Tipo Forestal Roble-Hualo)
- Comunidad Subtipo Bosques Hidrófilos de Quebrada (Tipo Forestal Esclerófilo)
- Comunidad Subtipo Forestal Bosques degradados (Tipo Forestal Roble-Raulí-Coihue)

El impacto de pérdida biodiversidad es clasificado de manera no significativa, toda vez que lo acotado de la intervención en contexto del área de influencia, determina bajas variaciones de los índices de diversidad alfa, beta y gamma evaluados.

A continuación, se presenta la variación de superficies declarada en la Tabla 71 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional "Actualización Predicción y Evaluación de Impactos", para cada tramo del área de influencia, según comunidades.

Tabla 71 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional, pp. 113. Variación de superficies para cada tramo del área de influencia, según comunidades

Comunidad (Subtipo Forestal)	Superficie intervención (Ha)	Superficie original AI (Ha)	Superficie estado con proyecto (Ha)	% pérdida	% remanente
Bosques degradados (Roble-Raulí-Coihue)	7,31	237,51	230,20	3,08%	96,92%
Bosques hidrófilos de quebradas	0,13	69,57	69,44	0,19%	99,81%
Espinal	14,18	114,97	100,79	12,33%	87,67%
Rodales mixtos de especies arbóreas esclerófilas	16,95	392,17	375,22	4,32%	95,68%
Bosquetes costeros septentrionales de Roble o Hualo	0,00	254,05	254,05	0,00%	100,00%
Total	38,57	1.068,27	1.029,70	3,61%	96,39%

Fuente: Adenda Excepcional. Anexo 3 Actualización Predicción y Evaluación de Impactos, pp. 113

Impacto C-FV-5A: Alteración de Biodiversidad Alfa.

Referida a la diversidad intrínseca. La alteración de diversidad alfa en bosque nativo es en promedio de -3,1% en el área de influencia. La pérdida de 3,1% de diversidad alfa se debe a la mayor abundancia proporcional de algunas especies producto de la intervención, principalmente de individuos de *Acacia caven.* El proyecto no eliminará especies, permaneciendo estable en el área de influencia.

Impacto C-FV-5B: Alteración de Biodiversidad Beta

Definida como el "grado de cambio o reemplazo en la composición de especies entre diferentes comunidades en el paisaje". La alteración de diversidad beta en bosque nativo es de un -4,3% a nivel del área de influencia. El efecto significa una mayor similitud entre las comunidades de bosque nativo en el escenario con proyecto.

Impacto C-FV-5C: Alteración de Biodiversidad Gamma

Referida a la riqueza de especies del conjunto de comunidades que integran un paisaje, resultante de las diversidades alfa y beta. La alteración de la diversidad gamma en bosque nativo es de un 3,5% a nivel del área de influencia. El efecto refleja la mayor similitud entre las comunidades de bosque nativo (pérdida de diversidad beta), y la menor abundancia proporcional de especies de flora dentro de cada comunidad (pérdida de diversidad alfa) producto de la intervención.

Impacto C-FV-6: Fragmentación Ecosistema Bosque Nativo.

El impacto fragmentación ecosistema bosque nativo, es clasificado como no significativo, toda vez que lo acotado de la intervención en contexto del área de influencia, determina variaciones no significativas de los índices de fragmentación evaluados.

La intervención de las obras del proyecto no generará un cambio drástico en la configuración actual de los fragmentos de bosque nativo presentes en el área de influencia, ni en los patrones de forma evaluados. En efecto, los índices de forma están señalando una prácticamente nula variación en las formas en el estado con proyecto, lo que significa, que no se generarán parches de formas más complejas.

Impacto C-FV-7: Pérdida de especies endémica con distribución geográfica restringida

El impacto de pérdida de especies endémicas con distribución geográfica restringida es clasificado no significativo, toda vez que lo acotado de la intervención en contexto del área de influencia, se determina que no se presenten especies endémicas con distribución geográfica dentro de las áreas de intervención por parte del proyecto.

Dada la presencia de impactos significativos, se proponen las siguientes medidas de mitigación, reparación y/o compensación:

M1-C-FV-1 Enriquecimiento con *Citronella mucronata* (Naranjillo). Se propone como medida de compensación una reposición a una tasa de 3:1, a través de enriquecimiento de un bosque esclerófilo. Considerando que se requiere eliminar 6 individuos de *Citronella mucronata,* se propone plantar 23 individuos en bosque nativo en la comuna de Cauquenes.

M2-C-FV-2 Rescate y relocalización *Calydorea xiphioides* (Tahay). Se propone la recolección de bulbos de las zonas donde se va a llevar a cabo el proyecto y la relocalización y trasplante de estos en un sector cercano a la subestación Mataquito.

M3-C-FV-3 Compensación - Restauración y Enriquecimiento de matorral y bosque degradado. Se propone un total de 17,08 ha destinadas a restauración, distribuidas entre restauraciones de bosque hidrófilo de quebrada y rodales mixtos de especies arbóreas esclerófilas, ubicadas de manera contigua en la comuna de Cauquenes.

M4-C-FV-4 Recuperación de Bosque Nativo. Se propone la restauración y enriquecimiento de las siguientes especies: *Nothofagus obliqua, Persea lingue, Maytenus boaria, Laurelia sempervirens, Gevuina avellana, Lomatia dentata* y *Quillaja saponaria.* La medida se ejecutará en la comuna de Concepción.

Adicionalmente, se proponen Compromisos Ambientales Voluntarios relacionados a flora y vegetación como la recuperación de bosque nativo asociado a los impactos C-FV-5 y C-FV-6 y plan de protección de individuos *Gomortega keule, Pitavia punctata, Citronella mucronata, Selkirkia limense y Vestia foetida* en plantaciones asociado al impacto C-FV-1A los cuales se detallan en el Anexo 8 de la Adenda Excepcional Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios.

A mayor abundamiento, la Corporación Nacional Forestal, Dirección Ejecutiva (CONAF) en su Oficio ORD. N°113/2024 de fecha 01/03/2024 indica respecto del PAS 150 que: "*Sumado a lo anterior es posible constatar que la distancia propuesta por el titular no se cumple en la totalidad de sus obras observándose situaciones que de acuerdo a lo señalado por el propio titular estaría generándose la alteración de hábitat para la formación BNP-37, debido a obras a solo 0,48 metros para la formación*

BNP-37, tal como se muestra en la figura N° 12. Misma situación para la formación BNP18, con obras a una distancia de 7,41 metros cómo es posible observar en la figura 13, situaciones para las cuales no se presenta el permiso sectorial correspondiente al PAS 150." Adicionalmente, señala: "*Con relación a las respuestas 99, 100 y 101 de la presente Adenda, el titular fundamenta su respuesta citando el "Anexo 3-3 Descarte de Alteración del Hábitat de Especies Amenazadas", el cual ya fue observado anteriormente y en función de estos antecedentes la Corporación considera que el titular no responde a la observación realizada y por tanto no es posible descartar la intervención y alteración de hábitat para los bosques nativos de preservación y para las especies declaradas como monumento natural. Dado que esta Corporación estima que no se justifica científicamente ni técnicamente la propuesta, debido a que dicha cifra el titular la respalda en función de trabajos científicos, cuyos valores no corresponden o simplemente no aparecen en los artículos citados (Sanguinetti & Kitzberger 2009; Lander et al. 2019). Lo anterior sumado a lo señalado en las observaciones de línea base, en cuanto a la intervención de bosques nativos de preservación en las torres 75 del ramal que va desde la S/E Hualqui a la S/E Chiguayante, y torre 86-DH, y alteración de hábitat para la formación BNP-37, BNP-18 y posiblemente a BN-65, por lo cual esta Corporación considera que el proyecto no cumple con la legislación ambiental y no presenta el permiso ambiental sectorial correspondiente, de acuerdo con lo estipulado en el artículo 150 del D.S. N° 40, del Ministerio de Medio ambiente".*

En relación a los PAS 148 y 149 se señala: "*En ambos Permisos sectoriales ambientales se solicita al titular rectificar en el apartado de "Protección contra incendios forestales" las medidas propuestas por cuanto como fue observado con anterioridad para el plan de prevención y los PAS, la pauta utilizada ya no se encuentra vigente y debe actualizar las medidas para dar cumplimiento a la "Pauta de Prescripciones Técnicas Aplicables al Programa de Protección Contra Incendios Forestales Contenidas en los Planes de Manejo de Plantaciones" en su Versión 4.1 vigente desde 2022."*

En la respuesta al numeral 82, respecto a la descripción y caracterización de la vegetación de manera cuantitativa con la metodología de inventario forestal, se señala al titular que no entrega en las tablas de rodal, el volumen por clase diamétrica de las especies nativas a intervenir. Parámetro necesario para que los propietarios puedan solicitar guías de libre tránsito para acreditar el origen legal de la madera."

Específicamente sobre el PAS 148 se indica: "*El titular señala en el PAS 148 el tipo de vegetación actual en el lugar a reforestar, indica "matorral muy escaso a claro y sectores de pradera", se le indica que el sector debe cumplir con señalado en el Art 33° del Reglamento General del D.L 701/1974*.".

Observación 15:
Temática: Flora
Si bien la Línea de base Flora y Vegetación argumenta que los ejemplares de las especies endémicas declaradas ambas como "monumento natural", Gomortega keule y Pitavia punctata, no serían afectadas por las obras, su hábitat sí, ya que debido a la corta de vegetación por efecto de la creación de la faja de servidumbre, se produciría el "efecto borde", convirtiendo así los bordes de bosques, en hábitats diferentes de los existentes en el interior de los fragmentos (Leopold 1933, Hansson 2000, Cadenasso et al. 2003).

La mayoría de los estudios concluyen que el efecto borde tiene repercusiones negativas, tanto por el decremento de organismos especializados en hábitats conservados, como la invasión de especies exóticas (Cadenasso & Pickett 2000, Ries et al. 2004).

Además, diversos estudios demuestran que se generan cambios en la composición vegetal afectando de manera directa la estructura de las comunidades de borde, principalmente su abundancia y densidad de individuos (Murcia 1995, Cayuela 2006, Salek, et al. 2013).

En tanto, según estudios, la distancia en que el efecto borde penetra en los fragmentos varía de 10 a 50 m. Lo cual, teniendo en cuenta que la asociación de Nothofagus obliqua - Gomortega keule perteneciente al bosque caducifolio de Concepción ya se encuentra altamente degradada por el reemplazamiento de plantaciones de Pinus radiata y Eucalyptus globulus, sería llevar al declive casi total de estas formaciones vegetacionales.

Bibliografía:

- Cadenasso, M., S. Pickett. 2000. Linking forest edge structure to edge function: meditation of herbivore damage. Journal of Ecology 88: 31-44.
- Cadenasso, M.L., S.T.A. Pickett, K.C. Weatherns & C.G. Jones. 2003. A framework for a theory of ecological boundarles. BioScience 53/8: 750-759.
- Cayuela, L. 2006. Deforestación y fragmentación de bosques tropicales montanos en los Altos de Chiapas, México. Efectos sobre la diversidad de árboles. Ecosistemas 15/3: 192-198.
- Leopold, A. 1933. Game management. John Wiley, New York. 481 pp.
- Murcia, C. 1995. Edge effects in fragmented forests: implications for conservation. Trends in Ecology and Evolution 10: 58- 62.
- Ries, L., R. Fletcher, J. Battin & T. Sisk. 2004. Ecological responses to habitat edges: mechanisms, models and variablility explained. Annual Review of Ecology, Evolution and Systematics 35: 491-522.
- Salek, L., D. Zahradnik, R. Maru§ak, L. Jerabkova & J. Merganica. 2013. Forest edges in managed riparian forest in the eastern part of the Czech Republic. Forest Ecology and Management 305: 1-10.

Evaluación técnica de la observación:

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

En respuesta a la posible afectación de flora y vegetación, en el Capítulo 4 del EIA: "Predicción y Evaluación de Impacto ambiental" actualizado en el Anexo 5 de la Adenda, en el Anexo 3 de la Adenda Complementaria y en el Anexo 3 de la Adenda Excepcional, se detallan los principales impactos a la componente ambiental flora y vegetación.

De acuerdo con la línea de base de flora y vegetación, se identificaron 6 especies en categoría “amenazadas” a lo largo del proyecto, las que se especifican en la Tabla 59 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional “Actualización Predicción y Evaluación de Impactos”, que se expone a continuación:

Tabla 59 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional, pp. 90. Especies en categoría de “amenazadas” en el área de influencia del Proyecto

Nombre Científico	Nombre vulgar	Categoría de conservación	Tramo					Ramal		
			T1	T2	T3	T4	T5	R1	R2	R3
Gomortega keule	Queule	En peligro				*	*			
Pitavia punctata	Pitao	En peligro					*			
Calydorea xiphioides	Tahay violeta	Vulnerable	*	*		*				
Citronella mucronata	Naranjillo	Vulnerable		*	*	*	*			
Selkirkia limense	N/A	En peligro					*			
Vestia foetida	Huevil	En peligro				*	*			

Impacto C-FV-1. Pérdida de ejemplares de flora en categoría de "amenazadas"

Impacto C-FV-1A. Pérdida de ejemplares de flora en categoría de "amenazadas", caso de *Gomortega keule, Citronella mucronata, Pitavia punctata, Selkirkia limense y Vestia foetida*

En base a la calificación del impacto el proyecto no produce un impacto significativo sobre la flora, identificada al interior de plantaciones forestales, matorrales y bosque exótico en la franja de servidumbre. El diseño del proyecto ha considerado como medida la no intervención de los bosques nativos de preservación donde habitan *Gomortega keule, Pitavia punctata y Citronella mucronata.*

Impacto C-FV-1B. Pérdida de ejemplares de flora en categoría "amenazadas", caso de *Citronella mucronata.*

En base a la calificación del impacto el proyecto declara impacto significativo. Al respecto, el diseño del proyecto ha considerado como medida estricta la no intervención de los bosques nativos de preservación, ni especies en categoría de conservación de acuerdo con lo indicado en el artículo 19 de la Ley N°20.283 (Efectos, Características y Circunstancias). Respecto de los individuos localizados en otro tipo de formaciones dentro de la faja de seguridad, no se intervendrán individuos de naranjillo contemplando la mantención de un anillo de 20 metros de ancho alrededor del individuo registrado. No obstante, el proyecto señala que existen 6 ejemplares de naranjillo que se ubican en áreas de intervención por obras.

Impacto C-FV-1C. Pérdida de ejemplares de flora en categoría "amenazadas", en caso de *Calydorea xiphioides.*

En base a la calificación de impacto el proyecto declara impacto significativo. Al respecto, El proyecto señala la presencia y pérdida de 371 individuos de la especie en las áreas de intervención del proyecto.

Impacto C-FV-2. Pérdida de Superficie de Bosque Nativo esclerófilo y caducifolio.

En base a la calificación de impacto el proyecto declara impacto significativo. De acuerdo con lo declarado, las obras permanentes y temporales del proyecto ocupa una superficie de 1.057,54 hectáreas, de las cuales un 5,18% corresponde a formaciones de vegetación nativa (3,65% bosque nativo; 1,53% matorrales). De la vegetación nativa presente en el área de intervención del proyecto, se requiere cortar 24,4 ha de bosque nativo, pertenecientes a los tipos forestales esclerófilo y al tipo forestal Roble-Raulí-Coihue.

Impacto C-FV-3. Pérdida de Superficie de Bosque Nativo de espinales de *Acacia caven.*

En base a la calificación del impacto, el proyecto declara impacto no significativo. De acuerdo con las obras permanentes y temporales del Proyecto, se hará uso de una superficie de intervención de 1.057,54 hectáreas, de las cuales 14,18 ha (equivalente a un 1,3%) corresponde a bosque nativo de espinales de *Acacia caven.* Los espinales a intervenir por el proyecto no constituyen hábitat de especies en categoría de conservación amenazadas, y son de amplia distribución geográfica en Chile.

Impacto C-FV-4. Pérdida de Superficie de Matorral

En base a la calificación ambiental del impacto, el proyecto declara impacto no significativo. El proyecto intervendrá una superficie de 16,22 hectáreas. Los tipos de matorral a intervenir por el proyecto son de amplia distribución geográfica en hile, y en el área de influencia corresponden más bien a una manifestación de degradación producto de incendios forestales e invasión de especies exóticas.

Impacto C-FV-5: Alteración de Biodiversidad

De acuerdo con las actualizaciones de la cartografía de vegetación desarrollada en la Adenda Excepcional del Proyecto, se consigna que las obras del Proyecto abarcarán un área de 38,57 ha de Bosque Nativo. Las comunidades de bosque nativo identificadas dentro del área de influencia son las siguientes:

- Comunidad Subtipo Espinal (Tipo Forestal Esclerófilo)
- Comunidad Subtipo Rodales Mixtos de Especies Arbóreas Esclerófilas (Tipo Forestal Esclerófilo)
- Comunidad Subtipo Forestal Bosquetes Costeros Septentrionales de Roble-Hualo (Tipo Forestal Roble-Hualo)
- Comunidad Subtipo Bosques Hidrófilos de Quebrada (Tipo Forestal Esclerófilo)
- Comunidad Subtipo Forestal Bosques degradados (Tipo Forestal Roble-Raulí-Coihue)

El impacto de pérdida biodiversidad es clasificado de manera no significativa, toda vez que lo acotado de la intervención en contexto del área de influencia, determina bajas variaciones de los índices de diversidad alfa, beta y gamma evaluados.

A continuación, se presenta la variación de superficies declarada en la Tabla 71 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional “Actualización Predicción y Evaluación de Impactos”, para cada tramo del área de influencia, según comunidades.

Tabla 71 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional, pp. 113. Variación de superficies para cada tramo del área de influencia, según comunidades

Comunidad (Subtipo Forestal)	Superficie intervención (Ha)	Superficie original AI (Ha)	Superficie estado con proyecto (Ha)	% pérdida	% remanente
Bosques degradados (Roble-Raulí-Coihue)	7,31	237,51	230,20	3,08%	96,92%
Bosques hidrófilos de quebradas	0,13	69,57	69,44	0,19%	99,81%
Espinal	14,18	114,97	100,79	12,33%	87,67%
Rodales mixtos de especies arbóreas esclerófilas	16,95	392,17	375,22	4,32%	95,68%
Bosquetes costeros septentrionales de Roble o Hualo	0,00	254,05	254,05	0,00%	100,00%
Total	38,57	1.068,27	1.029,70	3,61%	96,39%

Fuente: Adenda Excepcional. Anexo 3 Actualización Predicción y Evaluación de Impactos, pp. 113

Impacto C-FV-5A: Alteración de Biodiversidad Alfa.

Referida a la diversidad intrínseca. La alteración de diversidad alfa en bosque nativo es en promedio de -3,1% en el área de influencia. La pérdida de 3,1% de diversidad alfa se debe a la mayor abundancia proporcional de algunas especies producto de la intervención, principalmente de individuos de *Acacia caven.* El proyecto no eliminará especies, permaneciendo estable en el área de influencia.

Impacto C-FV-5B: Alteración de Biodiversidad Beta

Definida como el "grado de cambio o reemplazo en la composición de especies entre diferentes comunidades en el paisaje". La alteración de diversidad beta en bosque nativo es de un -4,3% a nivel del área de influencia. El efecto significa una mayor similitud entre las comunidades de bosque nativo en el escenario con proyecto.

Impacto C-FV-5C: Alteración de Biodiversidad Gamma

Referida a la riqueza de especies del conjunto de comunidades que integran un paisaje, resultante de las diversidades alfa y beta. La alteración de la diversidad gamma en bosque nativo es de un 3,5% a nivel del área de influencia. El efecto refleja la mayor similitud entre las comunidades de bosque nativo (pérdida de diversidad beta), y la menor abundancia proporcional de especies de flora dentro de cada comunidad (pérdida de diversidad alfa) producto de la intervención.

Impacto C-FV-6: Fragmentación Ecosistema Bosque Nativo.

El impacto fragmentación ecosistema bosque nativo, es clasificado como no significativo, toda vez que lo acotado de la intervención en contexto del área de influencia, determina variaciones no significativas de los índices de fragmentación evaluados.

La intervención de las obras del proyecto no generará un cambio drástico en la configuración actual de los fragmentos de bosque nativo presentes en el área de influencia, ni en los patrones de forma evaluados. En efecto, los índices de forma están señalando una prácticamente nula variación en las formas en el estado con proyecto, lo que significa, que no se generarán parches de formas más complejas.

Impacto C-FV-7: Pérdida de especies endémica con distribución geográfica restringida

El impacto de pérdida de especies endémicas con distribución geográfica restringida es clasificado no significativo, toda vez que lo acotado de la intervención en contexto del área de influencia, se determina que no se presenten especies endémicas con distribución geográfica dentro de las áreas de intervención por parte del proyecto.

Dada la presencia de impactos significativos, se proponen las siguientes medidas de mitigación, reparación y/o compensación:

M1-C-FV-1 Enriquecimiento con *Citronella mucronata* (Naranjillo). Se propone como medida de compensación una reposición a una tasa de 3:1, a través de enriquecimiento de un bosque esclerófilo. Considerando que se requiere eliminar 6 individuos de *Citronella mucronata,* se propone plantar 23 individuos en bosque nativo en la comuna de Cauquenes.

M2-C-FV-2 Rescate y relocalización *Calydorea xiphioides* (Tahay). Se propone la recolección de bulbos de las zonas donde se va a llevar a cabo el proyecto y la relocalización y trasplante de estos en un sector cercano a la subestación Mataquito.

M3-C-FV-3 Compensación - Restauración y Enriquecimiento de matorral y bosque degradado. Se propone un total de 17,08 ha destinadas a restauración, distribuidas entre restauraciones de bosque hidrófilo de quebrada y rodales mixtos de especies arbóreas esclerófilas, ubicadas de manera contigua en la comuna de Cauquenes.

M4-C-FV-4 Recuperación de Bosque Nativo. Se propone la restauración y enriquecimiento de las siguientes especies: *Nothofagus obliqua, Persea lingue, Maytenus boaria, Laurelia sempervirens, Gevuina avellana, Lomatia dentata* y *Quillaja saponaria.* La medida se ejecutará en la comuna de Concepción.

Adicionalmente, se proponen Compromisos Ambientales Voluntarios relacionados a flora y vegetación como la recuperación de bosque nativo asociado a los impactos C-FV-5 y C-FV-6 y plan de protección de individuos *Gomortega keule, Pitavia punctata, Citronella mucronata, Selkirkia limense y Vestia foetida* en plantaciones asociado al impacto C-FV-1A los cuales se detallan en el Anexo 8 de la Adenda Excepcional Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios.

A mayor abundamiento, la Corporación Nacional Forestal, Dirección Ejecutiva (CONAF) en su Oficio ORD. N°113/2024 de fecha 01/03/2024 indica respecto del PAS 150 que: "*Sumado a lo anterior es posible constatar que la distancia propuesta por el titular no se cumple en la totalidad de sus obras observándose situaciones que de acuerdo a lo señalado por el propio titular estaría generándose la alteración de hábitat para la formación BNP-37, debido a obras a solo 0,48 metros para la formación BNP-37, tal como se muestra en la figura N° 12. Misma situación para la formación BNP18, con obras a una distancia de 7,41 metros cómo es posible observar en la figura 13, situaciones para las cuales no se presenta el permiso sectorial correspondiente al PAS 150.*" Adicionalmente, señala: "*Con relación a las respuestas 99, 100 y 101 de la presente Adenda, el titular fundamenta su respuesta citando el "Anexo 3-3 Descarte de Alteración del Hábitat de Especies Amenazadas", el cual ya fue observado anteriormente y en función de estos antecedentes la Corporación considera que el titular no responde a la observación realizada y por tanto no es posible descartar la intervención y alteración de hábitat para los bosques nativos de preservación y para las especies declaradas como monumento natural. Dado que esta Corporación estima que no se justifica científicamente ni técnicamente la*

propuesta, debido a que dicha cifra el titular la respalda en función de trabajos científicos, cuyos valores no corresponden o simplemente no aparecen en los artículos citados (Sanguinetti & Kitzberger 2009; Lander et al. 2019). Lo anterior sumado a lo señalado en las observaciones de línea base, en cuanto a la intervención de bosques nativos de preservación en las torres 75 del ramal que va desde la S/E Hualqui a la S/E Chiguayante, y torre 86-DH, y alteración de hábitat para la formación BNP-37, BNP-18 y posiblemente a BN-65, por lo cual esta Corporación considera que el proyecto no cumple con la legislación ambiental y no presenta el permiso ambiental sectorial correspondiente, de acuerdo con lo estipulado en el artículo 150 del D.S. N° 40, del Ministerio de Medio ambiente".

En relación a los PAS 148 y 149 se señala: "*En ambos Permisos sectoriales ambientales se solicita al titular rectificar en el apartado de "Protección contra incendios forestales" las medidas propuestas por cuanto como fue observado con anterioridad para el plan de prevención y los PAS, la pauta utilizada ya no se encuentra vigente y debe actualizar las medidas para dar cumplimiento a la "Pauta de Prescripciones Técnicas Aplicables al Programa de Protección Contra Incendios Forestales Contenidas en los Planes de Manejo de Plantaciones" en su Versión 4.1 vigente desde 2022."*

En la respuesta al numeral 82, respecto a la descripción y caracterización de la vegetación de manera cuantitativa con la metodología de inventario forestal, se señala al titular que no entrega en las tablas de rodal, el volumen por clase diamétrica de las especies nativas a intervenir. Parámetro necesario para que los propietarios puedan solicitar guías de libre tránsito para acreditar el origen legal de la madera."

Específicamente sobre el PAS 148 se indica: "*El titular señala en el PAS 148 el tipo de vegetación actual en el lugar a reforestar, indica "matorral muy escaso a claro y sectores de pradera", se le indica que el sector debe cumplir con señalado en el Art 33° del Reglamento General del D.L 701/1974*.".